

# PLAGE HANDLEIDING

## BESTEMD VOOR DE ENERGIEVERANTWOORDELIJKEN

Een geslaagd beleid voor efficiënt energiebeheer creëren



Versie september 2010

Meer info :  
<http://www.leefmilieubrussel.be>  
> professionelen

Facilitatoren energie :  
0800 85 775



# PLAGE HANDLEIDING

## BESTEMD VOOR DE ENERGIEVERANTWOORDELIJEN

*"Een geslaagd beleid voor efficiënt energiebeheer creëren"*

### INHOUD

<b>BEKNOPT OVERZICHTEN.....</b>	<b>4</b>
1. HET ENERGIEMANAGEMENT SYSTEEM.....	4
2. DE WERKMETHODE.....	5
<b>HOOFDSTUK I : CONTEXT EN MOTIVERING.....</b>	<b>6</b>
1. DE INTERNATIONALE CONTEXT.....	6
2. HET ENERGIEVERBRUIK IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST.....	6
3. DE EPB-ORDONNANTIE : UW BONDGENOOT.....	9
4. DE PLAGE PIONIERS.....	10
<b>HOOFDSTUK II : HET ENERGIEMANAGEMENT SYSTEEM.....</b>	<b>11</b>
1. DE ENERGIEVERANTWOORDELIJKE.....	11
2. DOELSTELLINGEN EN INDICATOREN.....	18
3. DE COMMUNICATIE.....	23
<b>HOOFDSTUK III : DE WERKMETHODE.....</b>	<b>27</b>
INLEIDING : " PLAGE TEMPO " : VAN WERKSHEMA TOT RETROPLANNING.....	28
1. INFORMATIE VERZAMELEN.....	32
2. DE ACTIE PLANNEN.....	58
3. HET ACTIEPLAN IN WERKING STELLEN.....	62
4. VOOR DE « FEEDBACK » ZORGEN: DE ACTIE CONTROLEREN, BIJSTUREN EN EVALUEREN.....	64
<b>HOOFDSTUK IV : OM NOG VERDER TE GAAN.....</b>	<b>71</b>
1. NORMALISERING EN GRAADDAGEN.....	71
2. GEBRUIK VAN TEMPERATUURSONDES.....	72
3. DE REG-REFERENTIESYSTEMEN.....	75
<b>INHOUDSTAFEL.....</b>	<b>80</b>

### INHOUD

Deze gids omvat het "technische" deel van de PLAGE Handleiding. PLAGE staat voor 'Plan voor Lokale Actie voor het Gebruik van Energie'. De handleiding bevat tevens een deel voor "beslissingnemers", nuttig voor de instellingsverantwoordelijken.

Dit methodologisch en technisch werkmiddel geeft een gedetailleerde omschrijving van de rollen en de functies van de Energieverantwoordelijke. U vindt er de noodzakelijke stappen, de planning en de prioriteiten van interventies, de communicatiestrategieën en tal van "tips & tricks" voor de geslaagde opstelling van een PLAGE.

### DOELSTELLING

Dankzij de vele vruchtbare experimenten die er in gemeenten en in ziekenhuizen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn gevoerd en die momenteel nog lopen in scholen, heeft dit document de terechte ambitie u te helpen om op een zo autonoom mogelijke manier aan de slag te gaan met een PLAGE. Deze leidraad wil immers veel meer zijn dan een complete technische gids. Het wil u helpen de grondbeginselen van het vak van Energieverantwoordelijke te begrijpen, de etappes zo snel mogelijk te nemen, uw hiërarchie te overtuigen, alternatieve strategieën te kiezen, u bewust te worden van wat er op het spel staat en knippen te omzeilen...

### DOELGROEP

Deze gids richt zich tot u, de Energieverantwoordelijke van een instelling, een onderneming of een vestiging,... die actief is in de collectieve huisvesting en de tertiaire sectoren.

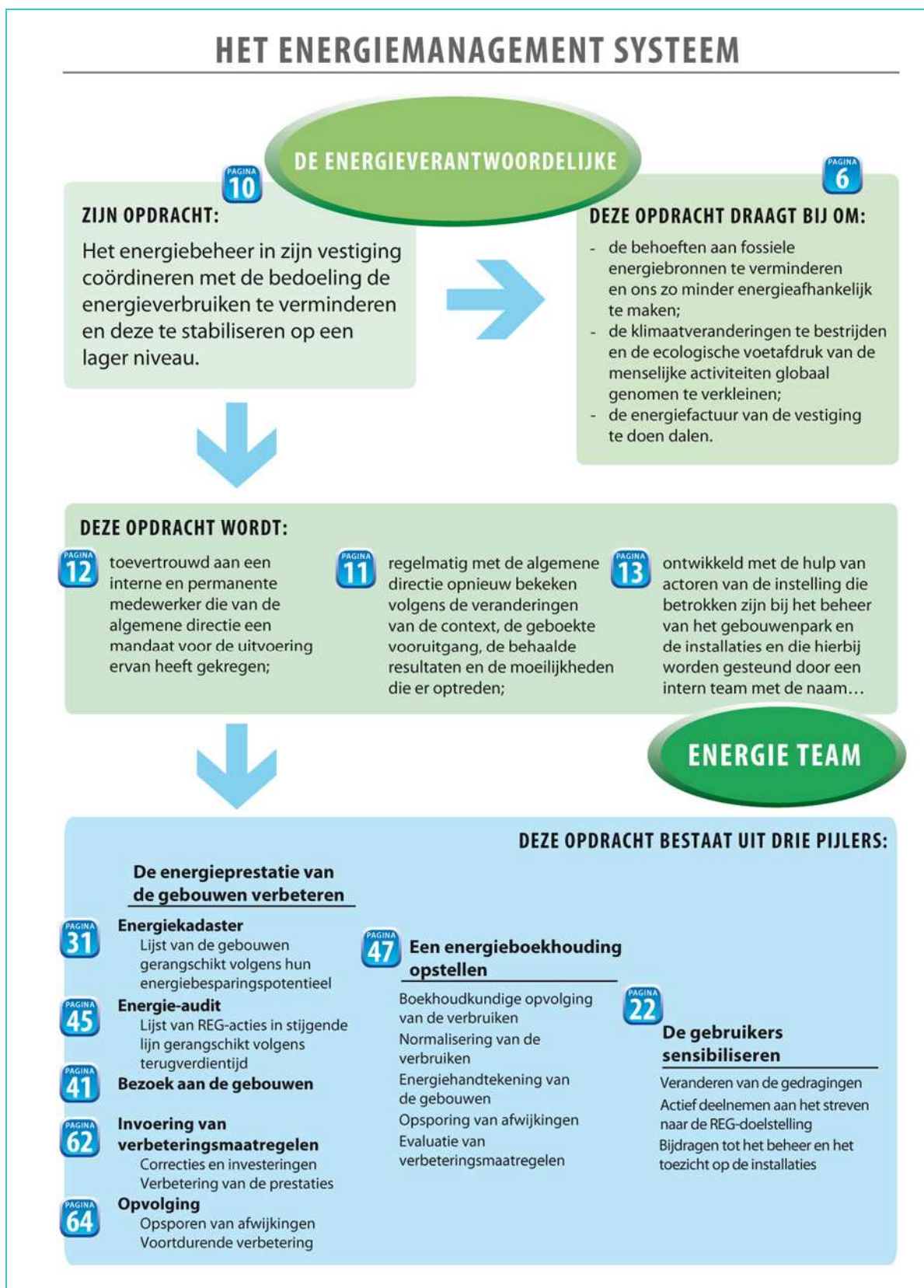


Deze sector omvat openbare besturen, de sector van de gezondheidszorg (ziekenhuizen, rusthuizen, homes en maatschappelijk werk), kantoren, de dienstensector (banken, verzekeringen, dienstverlening aan bedrijven) en de handel (vooral de grote winkelloppervlakken/centra) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Hij is in het bijzonder bestemd voor de Energieverantwoordelijken die zorg dragen voor een gebouwenpark of een groot gebouwencomplex.

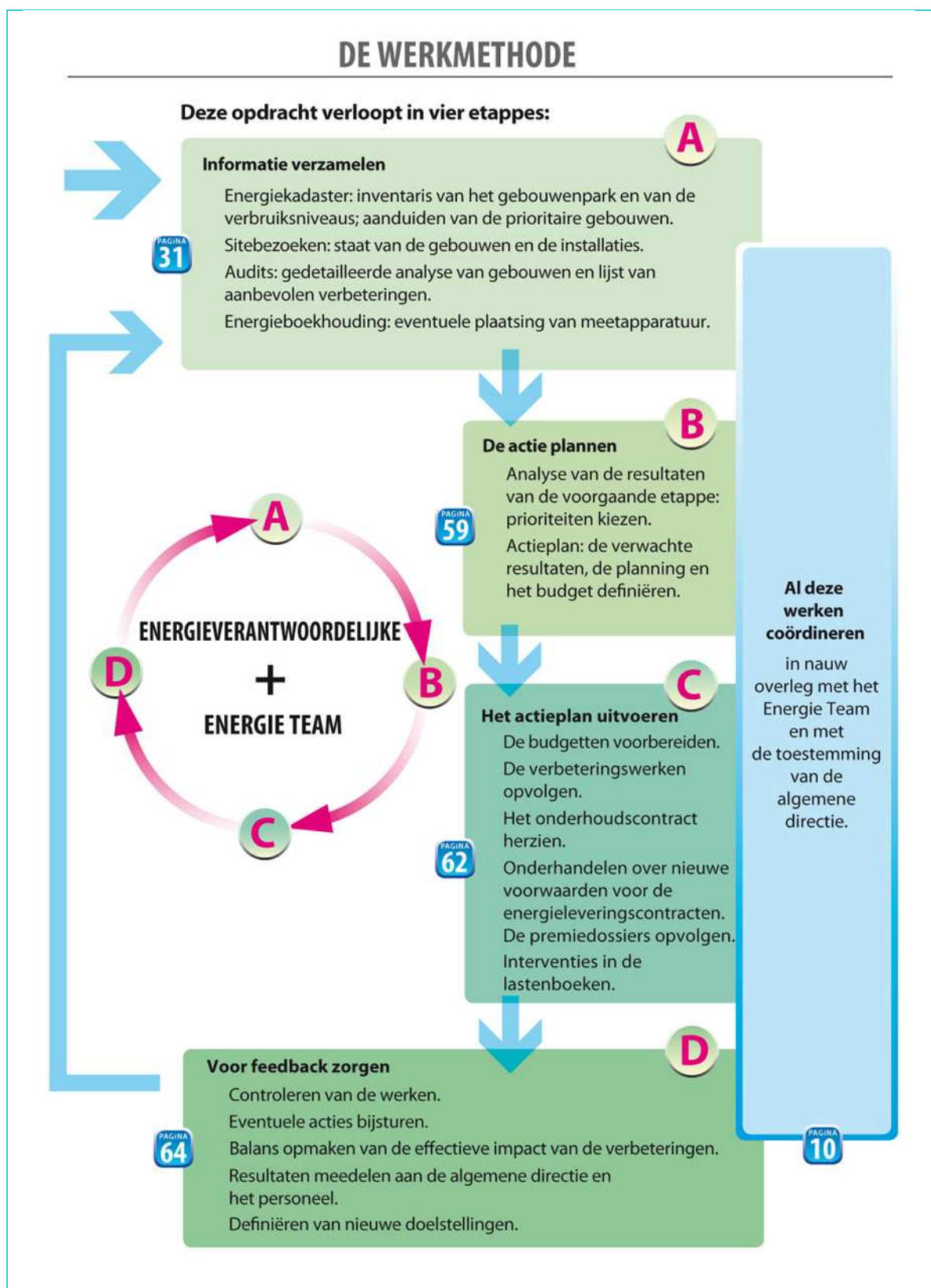


# BEKNOPTE OVERZICHTEN

## 1. HET ENERGIEMANAGEMENT SYSTEEM



## 2. DE WERKMETHODE



# HOOFDSTUK I : CONTEXT EN MOTIVERING

Vooraleer we beginnen aan een uitgebreid beschrijving van alle aspecten van uw missie, vinden we het nuttig om eerst even onder de loep te nemen in welke omgeving u als Energieverantwoordelijke verondersteld bent actie te ondernemen. De specifieke aspecten van het Gewest hebben immers bepaalde gevolgen voor uw functie: de specifieke aspecten van de energiebronnen (predominantie van gas,...) en de administratieve verplichtingen (EPB, gewestelijke doelstellingen). Daarnaast is er ook de internationale en Europese context. Daarom is het zo belangrijk dat we hier in enkele regels de situatie schetsen.

## 1. DE INTERNATIONALE CONTEXT

In 2007 heeft de Europese Unie haar 20-20-20 Klimaat-Energiepakket voorgesteld, waarbij er naar gestreefd wordt om :

- de uitstoot van broeikasgassen tegen 2020 met 20% te verminderen in vergelijking met 1990;
- het aandeel van hernieuwbare energiebronnen te doen stijgen naar 20 % van het eindverbruik;
- 20 % van het energieverbruik te besparen ten opzichte van de 2020 doelstellingen van het Groenboek van de Commissie over energie-efficiëntie<sup>1</sup>.

Bovendien roept het IPCC in zijn 4<sup>de</sup> rapport<sup>2</sup> op om de uitstoot van broeikasgassen tegen 2050 te verminderen met 50 tot 85 % van hun niveau in 2000 om de wereldwijde klimaatopwarming te beperken tot minder dan 2°C.

Daarnaast mogen we evenmin de doelstellingen van het Kyoto Protocol vergeten (de doelstellingen van de post-Kyoto akkoorden zijn nog niet verdeeld onder de Gewesten) waarin de industrielanden zich ertoe hebben verbonden om in de periode 2008-2012 hun jaarlijkse gemiddelde emissies van broeikasgassen te verminderen met 5 % ten opzichte van het niveau van 1990. Deze doelstelling, die verschillend is verdeeld over elk van de betrokken landen, betekent voor België een inspanning om de eigen emissies met 7,5 % te verminderen.

Bovendien heeft de recente reeks spectaculaire stijgingen van de prijs van een vat ruwe olie (147 USD in juli 2008) ons met de neus gedrukt op de kwetsbaarheid van onze economieën ten gevolge van de willekeurige prijskoersen van fossiele energiebronnen.

Jammer genoeg hebben we geen vat op de prijskoersen van het zwarte goud, noch op de reële staat van de natuurlijke rijkdommen van de wereld en blijkt de menselijke activiteit de klimaatverandering wel degelijk te beïnvloeden. Daarom dringt de stabilisering en vervolgens de vermindering van de energieconsumptie zich op alle fronten steeds meer op. Dit is een vanzelfsprekende volgende stap indien we ons ontwikkelingsmodel duurzaam willen maken.

Met al deze cruciale vraagstukken voor ogen, is het relevant dat we ons afvragen hoe de situatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ervoor staat. Wat verbruikt ons Gewest? En vooral, hoe evolueert het energieverbruik? Voor een Energieverantwoordelijke is het heel interessant om deze cijfers te kennen.

## 2. HET ENERGIEVERBRUIK IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

### 2.1. Groot aandeel van de residentiële sector

We vermelden eerst en vooral dat het energieverbruik van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zeer sterk wordt gekenmerkt door zijn sterk verstedelijkt karakter. De residentiële sector is de grootste verbruiker van het gewest met 41% van het 2027 ktoe<sup>3</sup> eindverbruik

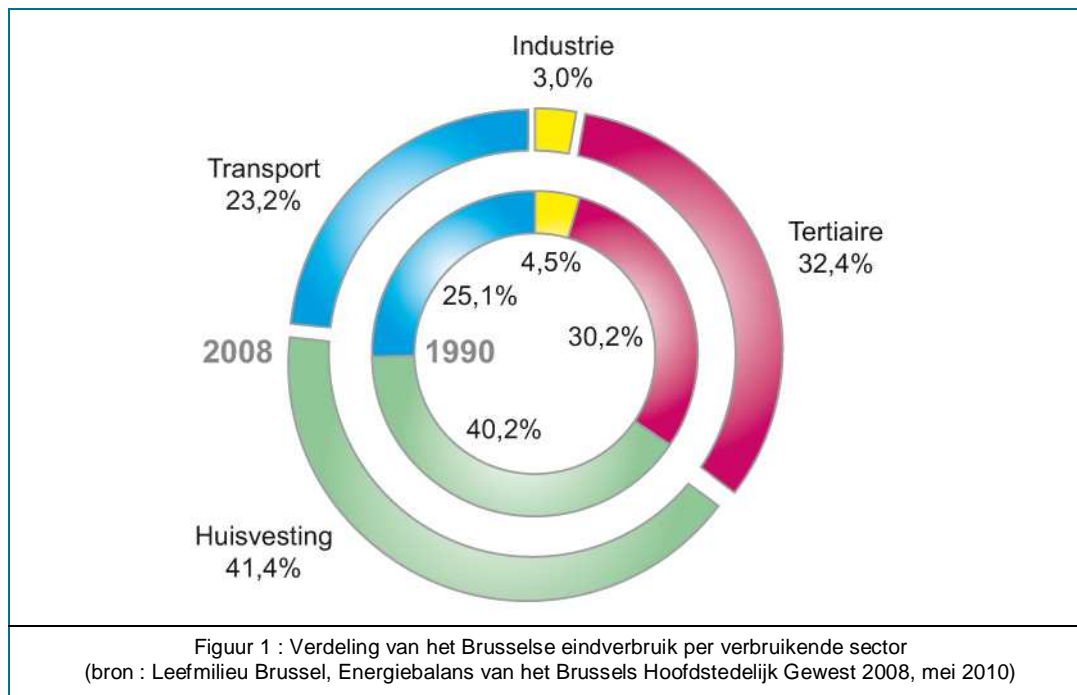
<sup>1</sup> Dit zijn de projecties van de studie « European Energy and Transport – Scenarios on Key Drivers », Europese Commissie (2004).

<sup>2</sup> Groep experts verenigd in het Intergouvernementele Panel over Klimaatverandering (IPCC), Klimaatveranderingen 2007 : synthesrapport - pagina 20.

<sup>3</sup> 1 ktoe gelijk aan een equivalent van 1000 ton petroleum, hetzij nog altijd 11.6 GWh.



in 2008, gevolgd door de tertiaire sector die verantwoordelijk is voor 32% van het totaal (656 ktoe in 2008) en het transport (23%). De industriesector is praktisch verdwenen uit het Brusselse energielandschap... een feit dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest fundamenteel doet verschillen van zijn Vlaamse en Waalse "confraters". De huidige tendens leidt tot een versteviging van deze posities, zoals we in de onderstaande grafiek kunnen zien waarin de situaties van 1990 en 2008 worden vergeleken.



Deze cijfers laten zien hoe de situatie in de tijd evolueert, maar het is ook nodig om de evoluties van het verbruik in de verschillende sectoren te onderzoeken. Op die manier krijgen we een zicht op de huidige tendensen en kunnen we het eens worden over de prioritaire maatregelen.

## 2.2. Naar meer tertiaire sector

Globaal gezien lijkt het energieverbruik van het Gewest zich sinds het einde van de jaren negentig te stabiliseren, maar we kunnen nog nergens duidelijke tekenen van een daling vaststellen. We moeten ook opmerken dat bij de tertiaire sector het energieverbruik sinds 1990 juist fors is gestegen: in bijna 20 jaar is dit met 19 % toegenomen. Maar deze sterke evolutie kunnen we niet toeschrijven aan "onverschilligheid" tegenover energie of aan een drastische klimaatverandering. Ze is eerder het gevolg van een groei van de activiteit van de sector en dus van de aanhoudende "tertiarisering" van de Brusselse economie, en dat ondanks het feit dat de klimaatschommelingen een belangrijke rol spelen in de jaarlijkse verbruikcijfers. Zo werd het jaar 2008 gekenmerkt door een plotse stijging van het verbruik, voornamelijk toe te schrijven aan de strenge winter.

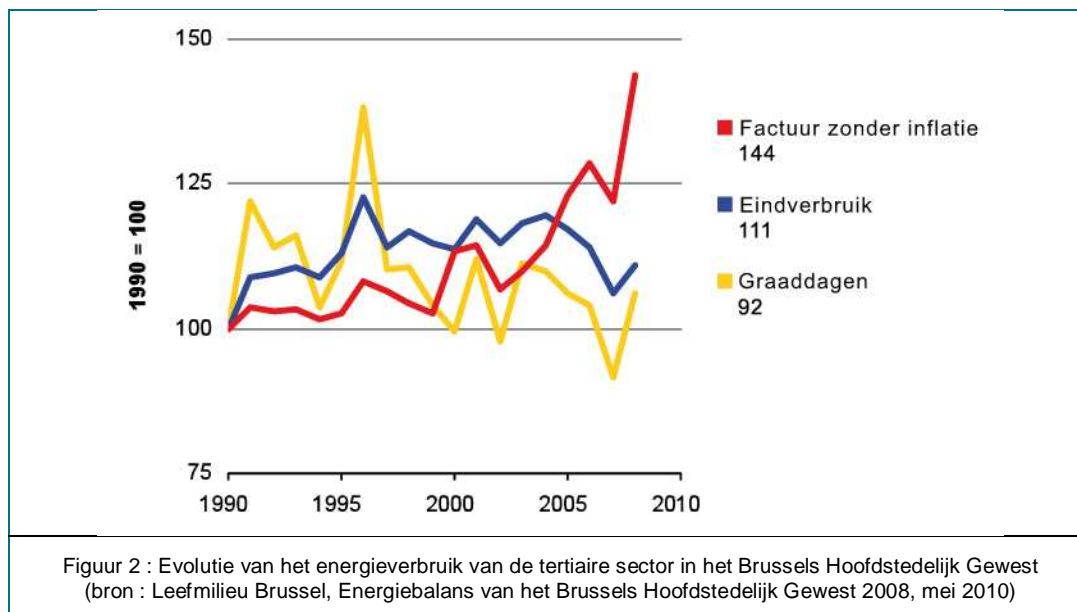
## 2.3. Gas krijgt de voorkeur

Interessant is ook de vaststelling dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, en dan vooral de tertiaire sector, een heel grote aardgasverbruiker is. Op gewestelijk niveau vertegenwoordigt deze brandstof 39 % van het totale verbruik, en bij de tertiaire sector bedraagt dit tot 41 %. Sinds 1990 is het verbruik van petroleumproducten (voornamelijk stookolie) met 43 % gedaald, terwijl tegelijkertijd het verbruik van aardgas met 35 % is gestegen. Bovendien neemt elektriciteit tegenwoordig bijna de helft van het energieverbruik (47 %) van ons gewest voor haar rekening.

De energiebevoorrading van de Brusselse tertiaire sector steunt dus op twee hoofdpijlers: elektriciteit en aardgas. Deze situatie is gunstig voor de Brusselse luchtkwaliteit, maar de keerzijde van deze milieumedaille is de grote afhankelijkheid van deze twee energievormen en hun prijzen. Daar komt nog bij dat aardgas de fossiele brandstof is met



de laagste CO<sub>2</sub> emissies, zodat we de emissies niet meer kunnen verminderen door de brandstof te veranderen (door bijvoorbeeld van stookolie over te schakelen naar aardgas). Dit is een niet te onderschatten element waarmee u zeker rekening moet houden wanneer u als Energieverantwoordelijke uw doelstellingen vooral richt op CO<sub>2</sub> prestaties. Anderzijds is de verbranding van aardgas bijzonder proper op alle vlakken (uitstoot van SO<sub>2</sub>, fijne stofdeeltjes,...) en is het heel moeilijk om biomassa (bijvoorbeeld hout) als brandstof te gebruiken om de emissies van broeikasgassen nog meer te verminderen zonder de luchtkwaliteit van het Gewest te schaden. Eens te meer geldt dat de verbetering van de energie-efficiëntie en de daling van het verbruik van primordiaal belang zijn als we ons minder afhankelijk van fossiele energiebronnen willen maken, als we de klimaatverandering willen bestrijden en als we meer in het algemeen de ecologische voetafdruk van de menselijke activiteiten willen verkleinen. En nog concreter kan dit betekenen dat bij deze milieubewuste aanpak voor uw vestiging ook de heel terechte zorg komt om de energiefactuur te verminderen.



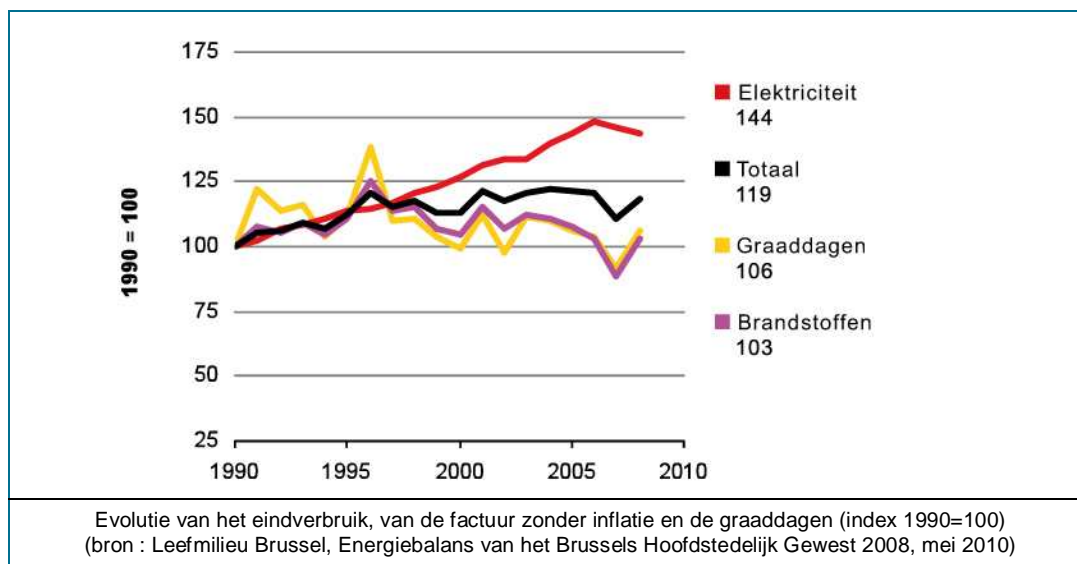
## 2.4. Een heterogene sector

De Brusselse tertiaire sector is niet homogeen, maar wordt gevormd door heel wat subsectoren, die elk hun typische eigenschappen hebben. De sector wordt gedomineerd door alle kantooractiviteiten (privé en publiek) die meer dan 50 % van het verbruik voor hun rekening nemen. Het gaat hier om banken en verzekeringen, dienstverleningen voor bedrijven en verschillende besturen (Europa, de Federale Staat, gefedereerde entiteiten). De handel vertegenwoordigt 22 % van het verbruik van de sector. Daarna komen de sector van de gezondheidszorg (9 % van het totaal) en het onderwijs (7 %).

## 2.5. Energie wordt steeds duurder

Eén van de hoofdredenen waarom energie zo sterk in de belangstelling staat, is uiteraard de enorme prijsstijging sinds het einde van de jaren negentig. Daardoor bedroeg in 2008 de energiefactuur 2,34 miljard €, hetzij een stijging van 23 % in vergelijking met 2007. Voor de tertiaire sector bedraagt de energiefactuur 652 miljoen €. In reële termen zien we na aftrek van de inflatie in de volgende figuur dat de energiefactuur van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met 44 % is gestegen ten opzichte van 1990, terwijl het verbruik – laten we dit niet vergeten – met slechts 11 % is toegenomen. Dit pleit dus opnieuw voor een hogere energie-efficiëntie als uw belangrijkste streefdoel. Deze tendentieuze prijsstijgingen spelen trouwens in het voordeel van uw functie van Energieverantwoordelijke. Doordat de terugverdientijden korter worden, geraken relevante investeringen om de energie-efficiëntie te verbeteren, gemakkelijker goedgekeurd. Aarzel bij een tijdelijke daling van de energiekosten niet om deze cijfers bij uw beslissingnemers in een ander perspectief te stellen. Zo kunt u hen overtuigen verder te kijken dan de beslissingen op korte termijn.





Inderdaad, de meeste experts zijn het erover eens dat we ervan mogen uitgaan dat de prijzen van fossiele brandstoffen op lange termijn zullen blijven stijgen, en dat de beheersing van het verbruik ervan steeds meer een cruciale economische kwestie zal worden.

Om met succes de energie-overstap te maken waartoe iedereen, klimatologen, geologen, economen, ... oproept, is het dus vanzelfsprekend dat iedereen zich hiervoor inzet. De actie van het beleid, hoe omvangrijk ze ook mag zijn, moet worden overgenomen en versterkt door ondernemingen, zowel industriële als tertiaire, en door elke burger.

Als Energieverantwoordelijke kan u uw steentje bijdragen door het verbruik in uw organisatie in kaart te brengen, de beslissingnemers te oriënteren en de handen uit de mouwen te steken (het actieterrein is enorm groot) !

### 3. DE EPB-ORDONNANTIE : UW BONDGENOOT

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft de Europese richtlijn over de energieprestatie van gebouwen overgenomen. Deze zogenaamde EPB-ordonnantie beantwoordt aan de behoefte om het primaire energieverbruik en de CO<sub>2</sub>-emissies van gebouwen te verminderen. Ze is bedoeld om de energieprestatie van gebouwen (EPB) en hun binnenklimaat te verbeteren. In Brussel is de impact van deze ordonnantie zeer groot, vermits de gebouwen 70 % vertegenwoordigen van het globale energieverbruik in het Gewest<sup>4</sup>.

Wij nodigen u uit de website van Leefmilieu Brussel te raadplegen, om alle bijzonderheden van deze ordonnantie te leren kennen. Als Energieverantwoordelijke zult u namelijk regelmatig te maken krijgen met deze reglementering, die niet alleen gaat over de warmte-isolatie van gebouwen, maar ook over de ventilatie en de technische installaties (verwarming en ventilatie). Bovendien zullen we in het hoofdstuk over het kadaster zien dat in bepaalde gevallen de meetmethode uit het EPB-certificaat kan worden toegepast voor het bepalen van de oppervlakte van uw gebouwen.

Beschouw de EPB-regelgeving daarom als een ware bondgenoot in uw streven naar een vermindering van het verbruik. Door een wettelijk kader en duidelijk gedefinieerde eisen te bieden, versterkt de EPB-regelgeving uw mandaat en geeft het u een doorslaggevend argument in uw dialoog met uw hiërarchie en met de gebruikers van het gebouw. Sommige Energieverantwoordelijken gaan trouwens nog een stap verder en volgen bij Leefmilieu Brussel specifieke opleidingen om EPB-adviseur of -certificateur te worden. Ze doen dit om hun rol en hun geloofwaardigheid binnen hun organisatie of hun onderneming te versterken.

<sup>4</sup> Website Leefmilieu Brussel – « EPB en binnenklimaat » : <http://www.leefmilieubrussel.be/> ► professionelen ► energie



#### 4. DE PLAGE PIONIERS

De eerste resultaten werden genoteerd in de gemeenten Anderlecht, Sint-Agatha-Berchem, Elsene, Sint-Jans-Molenbeek, Schaarbeek, St-Gilles en Watermaal-Bosvoorde en de ziekenhuizen Erasmus, CHU Brugmann (sites Victor Horta en Paul Brien), de Academische Ziekenhuizen St-Luc, de Iris Ziekenhuizen Zuid (site Joseph Bracops). In deze instellingen is de factuur met maar liefst 3,4 miljoen euro gedaald door de prioritaire gebouwen aan te pakken. En dat enkel dankzij eenvoudige maatregelen: een beter beheer van de uurregeling van de uitrustingen en de installaties, een optimale instelling van de regelingen, en de isolatie van de gebouwschil, met als belangrijkste de daken en de vloeren van de zolders.

In deze gemeenten liep het programma van 2006 tot 2009 en in de zorginstellingen startte het in 2007. De tot nu toe behaalde resultaten spreken boekdelen:

Plage pioniers		
Resultaten	Resultaten 2006-2009 in de 70 gemeente- gebouwen	Resultaten 2007-2009 in de 5 ziekenhuizen
Brandstoffen	Gemiddeld - <b>16%</b> tot - 24%	Gemiddeld - <b>14 %</b> tot - 17%
Elektriciteit	Gemiddeld - 5.0 % tot - 10%	Gemiddeld - 0.6% tot - 4.5%
Jaarlijks vermeden uitgaven	1.200.000 €	2.100.000 €
Vermeden CO <sub>2</sub> (ton/jaar)	2.700 ton	4.000 ton

Nota : De bereikte brandstofbesparingen stemmen overeen met de aanvankelijke voorspellingen; we zeggen er wel bij dat de optimale resultaten nog niet behaald zijn omdat er vandaag nog gebouwen zijn die men nog niet specifiek heeft onderzocht, maar die men wel gaat bestuderen. In de tertiaire sector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest stijgt het elektriciteitsverbruik gemiddeld met 2 tot 3 % per jaar. Ter vergelijking: de hier getoonde scores lijken zwak, maar zijn toch heel interessant.



# HOOFDSTUK II : HET ENERGIEMANAGEMENT SYSTEEM

## 1. DE ENERGIEVERANTWOORDELIJKE

De Energieverantwoordelijke (EV) is de dirigent van een PLAGE-project. Zodra hij door zijn hiërarchie is aangesteld, kan hij rekenen op de noodzakelijke erkenning om een Energie Team samen te stellen. Hij is de trekker van het team en samen met zijn teamleden zorgt hij ervoor dat :

- de energieprestaties van de gebouwen verbeteren;
- er een energieboekhouding wordt opgesteld;
- de gebruikers worden gesensibiliseerd.

### 1.1. De functie van de Energieverantwoordelijke

Als Energieverantwoordelijke coördineert u het energiebeleid van uw instelling.

Aan de hand van de analyse van de huidige verbruiken van de gebouwen en het gebouwenpark in hun geheel, creëert u de noodzakelijke dynamiek om het werkelijke verbruik te verminderen en de energiefactuur in toom te houden. Om hierin te slagen, verwijst u naar prestatie-indicatoren en simulaties met cijfers.

#### **De Energieverantwoordelijke (EV) is de daadwerkelijke dirigent van een PLAGE**

Het is belangrijk dat deze functie een interne functie is binnen de onderneming of de instelling. Het gaat hier immers om een permanente post waarmee eerst en vooral wordt gestreefd naar het verminderen van het energieverbruik, maar ook naar het op een lager niveau stabiliseren van dit verbruik. Deze waakzame aanpak op lange termijn is belangrijk, want uit ervaring blijkt dat zodra de functie van Energieverantwoordelijke wordt geschrapt, men in de daaropvolgende maanden hervalt in de aanvankelijke overconsumptie. Dit is zeker waar in het kader van een tijdelijke opdracht van verbruikbeheer die door een externe operator wordt uitgevoerd of naar aanleiding van het vertrek van een werknemer die belast was met het beheersen van het verbruik. Voor tijdelijke externe ondersteuning kunt u uiteraard een beroep doen op experts en specialisten, maar het komt er wel degelijk op aan om het voortbestaan van uw post te garanderen binnen de staf van de onderneming of de organisatie.

De Energieverantwoordelijke is een integrator.

- U stelt alles in het werk om het werkelijke verbruik te verminderen en zelfs de energieuitgaven van de instelling te doen dalen.
- De laatste jaren stegen de eenheidsprijzen van energie. Door het beperken van het werkelijk verbruik, kunt u de uit de hand lopende totaalfactuur van de instelling weer intomen.
- Daarnaast maakt u intern ook de balans op tussen het verbruik van het volledige gebouwenpark en het verbruik van elk gebouw apart. U stelt een actieplan op voor het bestaande gebouwenpark en werkt ook een strategie uit voor nieuwe of geplande gebouwen. Verder legt u ook het verband tussen het beheer van de installaties ter plaatse, hun intrinsieke prestatie en de kwaliteit van het onderhoud.
- Bij de gebouwschil streeft u er naar om de energieverliezen te verminderen dankzij een doorgedreven isolatie en een hoog luchtdichtheidsniveau van de gebouwen. Zowel in de winter als in de zomer zorgt u voor een optimaal comfort, door de interne en externe warmtewinsten zo goed mogelijk te beheren zonder oververhitting te creëren.
- Daarnaast zorgt u voor een evenwicht tussen energiezuinige installaties en gebouwen enerzijds en een zuinige ingesteldheid bij de gebruikers anderzijds. U bent een brugfiguur tussen de verschillende diensten en afdelingen van de organisatie, namelijk de diensten « architectuur », « speciale technieken », « aankopen », « financiën » en de dienst « leefmilieu ». Tegelijk informeert en mobiliseert u de beslissingnemers en de gebruikers en staat u hen bij met de nodige adviezen.
- Voor het inzetten van externe partners, bent u degene die de eisen van de vestiging betreffende externe dienstverleners formuleert: energieleveranciers,



onderhoudsdiensten, auteurs van projecten en andere vakmensen in het domein van speciale technieken. Zij moeten op de hoogte zijn van de nieuwste knowhow om prestaties te kunnen leveren die bijdragen tot energie-efficiëntie.

- U slaat de brug tussen de micro-economie en de macro-economie. Dit wil zeggen: tussen de vermindering van de energie-uitgaven in de vestiging en de vermindering van de energieafhankelijkheid van het land ten aanzien van een almaar duurder energie.
- Ten slotte zult u de verbintenissen die de overheden zijn aangegaan in het kader van internationale akkoorden voor de vermindering van CO<sub>2</sub>-emissies, omzetten in operationele doelstellingen voor de vestiging waarvoor u werkt.

## 1.2. Het mandaat van de Energieverantwoordelijke

De algemene directie van een instelling kan zich moeilijk rechtstreeks bezig houden met haar energieverbruik. Het is immers net hun job om de taken te verdelen onder personen en diensten die er elk hun eigen verantwoordelijkheid voor dragen. Het initiatief dat aan elkeen wordt gelaten, zal bepalend zijn voor de interne manier van werken van de instelling en voor wat er belangrijk is voor het voortbestaan van de instelling. Degenen die volgens hun functie instaan voor het beheer van het energieverbruik, krijgen meestal weinig richtlijnen van hun algemene directie. De kwaliteit van dit beheer hangt dus vooral af van hun eigen initiatieven en capaciteiten. Toch is het belangrijk dat u niet op eigen houtje optreedt en de noden en doelstellingen van de algemene directie uit het oog verliest. Uw opdracht als Energieverantwoordelijke moet namelijk in overleg met de algemene directie worden afgesproken en de volgende zaken inhouden:

- de doelstellingen ;
- de taken ;
- de methodologie ;
- de termijnplanning.

Het is dikwijls zo dat u zelf deze verschillende punten moet formuleren en ze aan de directie ter goedkeuring moet voorleggen.

Regelmatig overleg met de directie hoort bij de uitoefening van uw opdracht. Kwestie van samen te overlopen in welke mate er met het werk vooruitgang wordt geboekt, en hoe het ervoor staat met de reeds behaalde resultaten, de afgeleide taken en de problemen die zich voordoen. Dit wordt ook de gelegenheid om doelstellingen te herzien en ambitieuzer te herdefiniëren zodra de eerste resultaten duidelijk worden. Dankzij deze gesprekken en periodieke rapporten, krijgt zowel de directie als uzelf hetzelfde coherente beeld van de opdracht en van de doelstellingen die aan u zijn toegewezen. Dankzij deze benadering zult u ook beschikken over een mandaat om in naam van de instelling de energiezorg op u te nemen. Dan kunt u van een solitaire actie overgaan tot een solidaire mobilisatie van alle actoren.

### Het juiste kaliber van het mandaat :

1. In sommige instellingen wordt de Energieverantwoordelijke belast met alle kwesties die van dichtbij of van ver met energie te maken hebben (het dagelijks beheer van de installaties, de aankoop van energie, het informeren en sensibiliseren van het publiek, het beheer van pannes, comfortproblemen van gebruikers, enz.) . Hierdoor blijft er veel te weinig tijd over voor uw analyse- en prospectietaken. Het beheer van contracten, dringende tussenkomsten, het dagelijks beheer van de installaties, het concept van renovatie- en bouwprojecten, de analyse van de energiemarkt, dat alles moet de bevoegdheid blijven van de actoren die er aanvankelijk mee belast waren. U stimuleert, adviseert en valideert, maar u neemt zeker niet al deze taken op uw schouders! Daar staat tegenover dat het belangrijk is om interne procedures in te voeren die u in staat stellen om kennis te nemen van alle nuttige en uitgevoerde interventies.

2. De officiële aanstelling van een Energieverantwoordelijke die echter geen enkele werkbevoegdheid krijgt en aan wie nooit een resultaat wordt gevraagd, is al evenzeer gedoemd om te mislukken. De loutere invoering van deze functie, leidt niet tot acties. De Energieverantwoordelijke heeft actieve steun van zijn hiërarchie nodig, in het bijzonder van de algemene directie. Het is dus aan de beslissingnemers om een risico te nemen ten aanzien van installaties die heel nauwkeurig gedimensioneerd zijn, strikt worden ingeregeld, ...



### 1.3. Het hiërarchische niveau van de Energieverantwoordelijke

In het energiebeleid van de instelling wordt de dynamiek ook beïnvloed door het hiërarchische niveau van de Energieverantwoordelijke zelf. Als hij zelf beslissingen mag nemen of heel dicht bij het beslissingsniveau staat, dan zal de Energieverantwoordelijke veel slagkracht hebben binnen de organisatie. En zijn invloed zal des te groter zijn wanneer hij veel formele macht heeft. Dit zal hem zeker helpen om deze nieuwe aanpak gemakkelijk in de instelling door te drukken. Maar in de tertiaire sector zijn er heel wat Energieverantwoordelijken op post die niet noodzakelijk de bevoegdheid hebben om beslissingen te nemen. Ze moeten dus ongetwijfeld meer overtuigingskracht aan de dag leggen om zowel de hiërarchie en al degenen die voor de uitvoering instaan, evenals de gebruikers te overtuigen. In dergelijke omstandigheden, dus lager op de hiërarchische ladder, moet de Energieverantwoordelijke dan ook heel goed zorgen voor zijn geloofwaardigheid en zijn legitimiteit en zo zijn formele macht ontwikkelen. Hij kan dit bereiken dankzij een zekere competentie, tastbare resultaten, een persoonlijk charisma en een afdoend netwerk van interne en externe relaties.

### 1.4. In welke dienst?

Gewoonlijk neemt men drie situaties waar:

- a) De Energieverantwoordelijke behoort tot de technische dienst, gebouwen en speciale technieken
- b) De Energieverantwoordelijke behoort tot de milieudienst
- c) De Energieverantwoordelijke behoort tot de financiële dienst

De plaats die de Energieverantwoordelijke in het organigram inneemt, heeft een weerslag op de strategieën die hij zal moeten toepassen, op het beeld dat men van hem zal hebben en op zijn integratie binnen de bevoegde diensten. Hieronder geven wij een schematisch overzicht van de gevolgen van deze keuzes:

Plaats van de EV	Voordelen	Nadelen	Oplossingen
Verbonden aan de dienst gebouwen en/of speciale technieken	Hij wordt meer gezien als een partner van de technische operatoren belast met de gebouwen en de installaties	Concurrentie tussen energiebeheer en andere functies die hem toegewezen zijn, vooral als de post slechts deeltijds wordt bekleed	Hij moet absoluut een groot vermogen ontwikkelen om zijn werktijd en zijn actiedomeinen optimaal te beheren
Verbonden aan de milieudienst	Zijn functie is transversaal. Zijn standpunt staat boven het dagelijks beheer van de installaties en de uitrustingen	Risico voor bevoegdheidsconflicten tussen de technische diensten en de werkfilosofie van de Energieverantwoordelijke	Hij moet zichzelf geloofwaardiger maken door nog meer technische kennis te vergaren en de energieproblematiek nog beter te beheersen
Verbonden aan de financiële dienst	Zijn standpunt staat boven het dagelijks beheer van de installaties en de uitrustingen	Risico voor bevoegdheidsconflicten met de technische diensten	Hij moet zichzelf geloofwaardiger maken door nog meer technische kennis te vergaren en de energieproblematiek nog beter te beheersen



### Reële situatie : Twee vliegen in één klap?

In sommige instellingen heeft men uit ervaring geleerd dat men de technische bevoegdheden van de Energieverantwoordelijke op termijn moet diversifiëren.

Maar men mag dit zeker niet veralgemenen voor alle contexten en uit ervaring blijkt ook dat men heel voorzichtig moet zijn met de taken die men aan de Energieverantwoordelijke oplegt: deze moet in de eerste plaats zijn rol vervullen als bewaker van de cijfers en als coördinator van het energiebeleid.

### Reële situatie in de ziekenhuissector...

*Een veel voorkomend verschijnsel is dat men twee (of drie) jaar na het opstarten van de functie, aan de Energieverantwoordelijke vraagt om er een bijkomende technische verantwoordelijkheid bij te nemen in de technische dienst van het ziekenhuis. Dit om het bestendigen van de rol van Energieverantwoordelijke te bevorderen.*

*Om budgettaire redenen moeten ziekenhuizen inderdaad dikwijls “twee vliegen in één klap slaan”.*

*En dankzij de technische kennis van de Energieverantwoordelijke kunnen er ook comfortkwesties worden opgelost met gunstige resultaten voor de hygiëne en de patiënt, terwijl ze met nieuwe energieoplossingen worden gecombineerd.*

*Voorbeeld 1: Het verhogen van de debieten van de aangeblazen lucht helpt het comfort en de hygiëne van patiënten en personeel te verbeteren. Als de Energieverantwoordelijke voorstelt om de ventilatie en de luchtrichting (met trapsgewijs ingestelde druk) beter te beheersen in ziekenhuizen, dan zal hij gemakkelijker kunnen samenwerken met de hygiënespecialisten. Als men deze hygiënische verbeteringen ook kan combineren met een vorm van energierecuperatie, dan wordt de oplossing ook gunstig vanuit energieoogpunt.*

*Voorbeeld 2 : De Energieverantwoordelijke die voorstelt om glijdende instellingen in functie van de buitentemperatuur in te voeren voor de regeling van de watertemperatuur van de verwarming, helpt zo het probleem op te lossen van de dikwijls “te warme” kamers van patiënten. De verliezen via openstaande vensters zullen daardoor verminderen terwijl het comfort van de patiënt wordt gerespecteerd.*

*Voorbeeld 3 : Het plaatsen van timers om de luchtdebieten te stoppen of te verminderen die 's nachts in ziekenhuizen worden aangezogen, zorgt er ook voor dat er minder koude lucht in de gangen (vooral in de winter) binnenkomt. Zo wordt er bespaard op het verbruik van de ventilatoren (en vaak vermindert ook het lawaai van de luchtcirculatie).*

## 1.5. De capaciteiten van de Energieverantwoordelijke

De Energieverantwoordelijke moet iemand zijn die graag met cijfers werkt. U wordt immers belast met het verzamelen en het analyseren van gegevens en vragen over de staat van het gebouw.

Als voorstander van alternatieve en hernieuwbare energietechnologieën, bent u in staat om de aandacht te vestigen op economische en reglementaire signalen.

Door samen te werken in een hecht teamverband, kunt u een netwerk met uw collega's, partners of externe medewerkers uitbouwen. Kortom, u kunt bouwen aan een “energiecultuur”!

U bent ook sterk in het beheren van projecten en werkt naar vooraf bepaalde doelstellingen toe.

Tenslotte moet u ook voortdurend bezig zijn met de evaluatie van de behaalde resultaten.

Naast de aanpak om technische problemen op te lossen, streeft u ook naar coherentie in de ingrepen aan het gebouwenpark en de installaties. U weet immers heel goed welk energiebesparingspotentieel elk van uw gebouwen heeft. Eén van uw stokpaardjes is dat u nooit gelooft dat een situatie bevredigend is. Uw kritische geest zal altijd op scherp staan.

## 1.6. Het « Energie Team »

De invoering van een intern beleid ter beheersing van het energieverbruik is een transversale actie die door de Energieverantwoordelijke zelf wordt uitgetekend en geleid. Desondanks vereist deze aanpak de mobilisatie van alle actoren van de instelling die te maken hebben met de energie-efficiëntie van het gebouwenpark en de installaties.

U moet dus de hulp van deze actoren kunnen krijgen, meerbepaald via een team dat het “Energie Team” wordt genoemd en dat bestaat uit vertegenwoordigers van de afdelingen



architectuur, speciale technieken, milieu, onderhoud-maintenance, aankopen-financiën, conciërges en schoonmaaksters en een vertegenwoordiger van de gebruikers van het gebouw.

Het is van belang een gezamenlijke beweging in gang te zetten en een overleg tussen deze verschillende partijen op te zetten om uw vaststellingen over de bestaande situatie te bespreken. Dit overleg moet op vrij regelmatige basis worden gehouden met alle personen die met de energieproblematiek te maken hebben.

### **De PLAGÉ aanpak is ongetwijfeld trager, maar wel beter verankerd, volgens deze getuigenis uit de gemeente Elsene**

« De invoering van een PLAGÉ in de gemeente Elsene is gebaseerd op de oprichting van een "interdiensten" cel die systematisch een doeltreffende overdracht van informatie tussen de directies mogelijk maakt. In het bijzonder groepeerde deze cel de directies van het Economaat dat de energiefacturen beheert, van Openbare Werken dat instaat voor de investeringen in en het onderhoud van de gebouwen en de Dienst Eco-Advies belast met de coördinatie en de communicatie.

Dankzij ons interne proces konden we dus een PLAGÉ in onze diensten integreren en verspreiden.

Op het vlak van lastenboeken werd een goede samenwerking uitgebouwd met de diensten Architectuur of Wijkcontracten. Dankzij deze samenwerking bevatten de lastenboeken voor renovaties steeds meer normen voor laag energieverbruik en eco-bouwtechnieken: goed presterende isolatie, groendak, een opvangreservoir voor regenwater.

Met het oog op de nieuwe wetgeving over de energieprestatie van gebouwen, heeft de dienst Stedenbouw versterking gekregen van twee EPB-adviseurs. Zodoende werd in overleg met de PLAGÉ groep de berekening van de oppervlakten van gebouwen in het kadaster en in de EPB-certificatie geharmoniseerd. »



J-F Schreurs,  
Energieverantwoordelijke  
in de gemeente Elsene

#### 1.6.1. Rol van de Energieverantwoordelijke in het Energie Team

Met de steun van uw rechtstreekse leidinggevende bent u de drijvende kracht achter dit team. U observeert en analyseert, u documenteert en deelt informatie met uw gelijken en u reikt hen nuttige werkmiddelen aan. U verzamelt ook de werken die werden toegewezen aan uw collega's en partners, voor advies over of validatie van de gekozen opties.

U bent het meest bekwaam in het opzetten van een geïntegreerde aanpak van de energie-inzet en -technologieën. Daarom bent u inderdaad de aangewezen persoon om toezicht te houden op de richtingen die zijn gekozen in de verschillende departementen die in het Energie Team vertegenwoordigd zijn.

In het algemeen is de Energieverantwoordelijke dus een katalysator van nieuwe richtingen inzake energie, en dat van het dagelijks beheer tot het concept van nieuwe energie-efficiënte projecten.

Bovendien behoort hij tot degenen die een brug kunnen slaan tussen de zorgen op korte termijn (de installaties zo goed mogelijk doen werken) en de inzet op lange termijn (progressieve heroriëntatie naar een toekomst met een lager verbruik).

#### 1.6.2. Rol van de andere leden van het Energie Team

Voor de afdeling architectuur :

- De thermische kwaliteit van de buitenschil van bestaande of nieuwe gebouwen verbeteren

Voor de afdeling speciale technieken:

- De globale prestatie van de installaties verbeteren en deze zelfs vervangen door beter presterende of hernieuwbare technologieën



Voor de afdeling milieu:

- Zorgen voor een coherente energie- en milieuaanpak bij het maken van keuzes die tegelijk het energieverbruik en de ecologische voetafdruk optimaliseren

Voor de afdeling onderhoud – maintenance :

- Het werkingsregime van de installatie optimaliseren zodat deze overeenkomen met de behoeften, zowel in vermogen als in tijd
- In offerteaanvragen en in onderhoudscontracten clausules over energieresultaten opnemen

Bij Leefmilieu Brussel bestaan er lastenboeken betreffende onderhoud (bestemd voor onderhoudsbedrijven). Dergelijke lastenboeken kunnen bijvoorbeeld tweemaal per jaar een *reporting* opleggen over energiebeheersing en ze specificeren wat dit rapport moet inhouden. Toch is met té veeleisende lastenboeken voorzichtigheid geboden als we rekening houden met de verouderde staat van de installaties: het is niet de bedoeling om de inschrijvers af te schrikken, maar wel om redelijke energieclausules te formuleren, op maat van de kwaliteit van de installaties. Daarna kunnen de eisen stap voor stap strenger gemaakt worden bij latere aanbestedingen.

Voor de afdeling aankopen – financiën:

- Criteria voor energieprestaties opnemen in de lastenboeken wanneer er nieuw materieel wordt aangekocht
- De leveranciers aanmanen om relevante informatie ter beschikking te stellen van de gebruikers, opdat deze de nieuwe installaties correct en spaarzaam zouden gebruiken
- Over energieleveringscontracten onderhandelen in het kader van een geliberaliseerde markt

#### **Reële situatie**

*De dienst inkoop en logistiek van sommige ziekenhuizen heeft reeds met succes energiecriteria gehanteerd bij de aankoop van uitrustingen zoals: intelligente schotelverwarmers, bedpanspoelers, televisies voor de kamers, scanners, ...  
Deze uitrustingen, evenals de prestaties van de keukens, hebben een goede invloed op het algemeen verbruik.*

Voor de conciërges en de schoonmakers:

- Er zorg voor dragen dat de installaties effectief naar verlaagd werkingsregime omschakelen in perioden dat er geen bezetting is, en de uitschakeling van de installaties en afsluiting van lokalen controleren

Voor de gebruikers:

- De lokalen en de uitrustingen spaarzaam gebruiken
- Nuttige informatie geven over het gebruik, de gebruiksoorten, lokalisatie van de activiteiten, het waargenomen comfort, functiestoornissen en schadegevallen
- Verwarmde lokalen gebruiken in plaats van aan de technische diensten te vragen om op verzoek bepaalde lokalen te verwarmen

#### 1.6.3. Werking van het Energie Team

Met regelmatige tussenpozen, namelijk eens per maand voor gebouwen met abnormaal hoge verbruiken, en eens per jaar voor gebouwen met een matig verbruik, organiseert de Energieverantwoordelijke een vergadering over zijn vaststellingen inzake het verbruik en de CO<sub>2</sub>-emissies, functiestoornissen in de exploitatie van de gebouwen en de installaties, klachten van gebruikers of onderhoudsdiensten.

#### 1.6.4. Doelstellingen van de vergaderingen van het Energie Team

Het is de bedoeling vaststellingen uit te wisselen over functiestoornissen en ontregelingen, te zoeken naar remedies en te ondernemen acties. Uiteindelijk wordt er ook beslist over de interventies op het terrein en worden de taken verdeeld volgens de bevoegdheden en de bijdragen van elkeen.





Om tot resultaten te komen en genomen beslissingen te kunnen volgen, wordt er een rapport van de vergadering opgesteld en uitgegeven. Hierin wordt vermeld welke acties er moeten worden ondernomen, door wie en binnen welke termijn (« Wie? », « Wat? » « tegen wanneer? »). Als coördinator zal de Energieverantwoordelijke erover waken dat dit rapport en de voorgeschreven acties daadwerkelijk worden opgevolgd.

#### 1.6.5. Nieuwe taken en aanvragen begrenzen

Het is belangrijk dat u op de hoogte bent van de interventies en de klachten betreffende elk gebouw. Daarom moet u interne procedures invoeren waarmee u deze informatie kunt verzamelen. Maar het is al even belangrijk dat u vermijdt dat iedereen zich enkel nog tot u wendt voor alle vragen die van ver of van nabij met energie te maken hebben. U zult iedereen dus naar de gepaste personen moeten sturen. Een lijst met « Wie is wie? / Wie doet wat? » op het vlak van energie in de instelling, zal zeer zeker een kostbare hulp zijn voor al het personeel.



## 2. DOELSTELLINGEN EN INDICATOREN

### 2.1. Het belang van de doelstellingen

De invoering van een PLAGE streeft naar twee kaderdoelstellingen:

- **Kwantitatieve doelstelling** : de daling van het energieverbruik;
- **Kwalitatieve doelstelling** : de invoering in de organisatie (bedrijf, instelling) van een echt beleid voor energiebeheer.

**De kwantitatieve en kwalitatieve doelstellingen zijn heel nauw met elkaar verbonden.**

De ervaring leert duidelijk dat er in het besluitvormingsproces enkel daadwerkelijk met energie rekening wordt gehouden als de resultaten (energiebesparingen) snel volgen.

En omgekeerd, moeten de besparingen, om duurzaam te zijn (dit wil zeggen, ook na de eerste maanden en de eerste acties), gebaseerd zijn op kwalitatieve, structurele en diepgaande veranderingen in de instelling.

Al te vaak echter, zal de Doelstelling (met een grote « D » !) van uw opdracht als Energieverantwoordelijke, zoals ze gedefinieerd is door uw hiërarchie, uitsluitend gericht zijn op de vermindering van het verbruik. Dikwijls zet men hierbij de kwalitatieve doelstelling op de tweede plaats, en beschouwt men deze zelfs als een middel om de verwachte verminderingen te bereiken.

Voor u is het belangrijk dat u goed luistert naar wat uw beslissingnemers van de opdracht verwachten. Komen de kwantitatieve aspecten op de eerste plaats, dan is het van belang zo snel mogelijk cijferresultaten voor te leggen. Toch raden wij u aan om daarnaast ook aan de kwalitatieve doelstelling te werken. Profiteer van elke bereikte vooruitgang die met het verbruik wordt geboekt, om de energiezorg te verankeren in de kern van de beslissingen.

Ten slotte moet u altijd het eerste doel van uw instelling of uw bedrijf voor ogen blijven houden (*verzorgen* in een ziekenhuis, *onderwijzen* in een school, *huisvesting bieden* in appartementsgebouwen...) : energiebesparing is geen doel op zich! Hoe meer u zult handelen als een versterkende factor ter aanvulling van deze eerste doelstelling, hoe belangrijker uw rol en uw geloofwaardigheid wordt. Zo kan doeltreffend energiebeheer een manier worden om het comfort van huurders of leerlingen en leerkrachten te verbeteren, of om middelen vrij te maken om extra verzorgend personeel aan te werven.

Lees hierover ook de voorbeelden betreffende de ziekenhuissector, in het deel “De Energieverantwoordelijke”. U zult zien dat het precies in deze sector voor een Energieverantwoordelijke heel belangrijk is te tonen dat de gerealiseerde besparingen kunnen worden omgezet in de aanwerving van bijkomende voltijdse equivalenten voor de uitvoering van ziekenhuistaken (de echte maatschappelijke bestaansredenen van een ziekenhuis).

### 2.2. De keuze van de indicatoren

Bij het opstarten van uw PLAGE moet u ook **de indicatoren** definiëren waarmee u voortdurend de effecten van uw actieplannen (en dus het succes van uw doelstellingen) kunt evalueren.

Een *indicator* is een variabele waarmee een bepaalde toestand wordt beoordeeld of waarmee de evolutie van een bestudeerd fenomeen wordt gemeten. Met andere woorden, met indicatoren kan men de realisatiegraad van doelstellingen meten.



## Enkele voorbeelden :

Doelstellingen	Indicatoren
Het energieverbruik verminderen	- afwijking van het bruto energieverbruik tussen twee jaarlijkse facturen - vermeden kost (verschil tussen de factuur zoals ze is en zoals ze zou geweest zijn zonder energiebeheer) - ...
De gebruikers sensibiliseren voor energiebesparingen	- daling van het verbruik - vaststelling van nieuwe energiezuinige gedragingen - verdwijning van een aantal energieverblindende gedragingen - aantal deelnemers aan vergaderingen - aantal abonnementen op de nieuwsbrief - ...

Dankzij de opvolging van deze indicatoren kunt u zien hoever u staat met de realisatie van uw doelstellingen en kunt u een situatie op tijd en stond, met verschillende tijdsintervallen vergelijken. Deze indicatoren zullen uw **communicatiemiddelen** zijn en dienst doen als **referentiepunten** wanneer u **beslissingen** moet nemen.

Deze feedback is onontbeerlijk om:

- te identificeren wat er goedkoop en minder goedkoop is;
- te anticiperen en het budget te bepalen;
- goedgekeurde investeringen te rechtvaardigen;
- de resultaten van de acties aan de verschillende actoren mee te delen, om:
  - de beslissingnemers te motiveren;
  - de technici en de gebruikers aan te moedigen hun inspanningen voort te zetten.

Enkele belangrijke punten om te onthouden:

- met deze indicatoren worden de acties beoordeeld en niet de Energieverantwoordelijke zelf;
- het evalueren van het actieplan van de EV bestaat niet uit het simpelweg opstellen van een verslagje van de activiteiten;
- het komt er op aan verder te gaan dan een tevredenheidsenquête (het is niet omdat de mensen tevreden zijn dat men effectief zijn doelstellingen heeft bereikt);
- bij een indicator horen nog andere variabelen: methodologisch gezien is het onmogelijk om conclusies te trekken uit één enkele indicator. Voor één doelstelling moeten misschien wel 10 indicatoren gedefinieerd worden.
- het is aanbevolen om de indicatoren in teamverband te definiëren, om ze zo gemakkelijker te laten aanvaarden;
- het is noodzakelijk dat de persoon die uw actie moet evalueren, de indicatoren heeft goedgekeurd; kwestie van misverstanden te vermijden op het moment dat de evaluatie gebeurt;
- Ook de debriefing van de criteria moet in teamverband gebeuren.

### Wanneer moeten deze indicatoren worden gedefinieerd?

Deze indicatoren moeten aan het begin van een project worden gedefinieerd: men moet de evaluatie van een actie zorgvuldig bespreken voordat deze begint, in plaats van erna; dit vergroot de slaagkansen van het project.

De evaluatie is een permanent proces dat u in staat zal stellen om uw doelstellingen te omkaderen tijdens de hele uitvoering van uw project / actieplan.

In deze volgorde kunt u zo het volgende definiëren:



1. uw doelstellingen : als u een activiteit definieert, dan is het onontbeerlijk dat u nauwkeurige, realistische, meetbare, aanvaardbare (op ethisch vlak) en in de tijd gedefinieerde doelstellingen heeft
2. de indicatoren (kwantitatieve en/of kwalitatieve)
3. de evaluatiemiddelen (al naargelang de doelgroep: een vragenlijst, een gesprek, een eenvoudige waarneming...)

#### Reële situatie

*In deze instelling werd de Energieverantwoordelijke een jaar geleden aangenomen. Tot nu toe werden er weinig of geen overlegde acties met betrekking tot energie gevoerd. De EV heeft zich ingezet voor een sensibiliseringsactie van het personeel en hij heeft snel een energielcommissie opgericht waarin de verschillende disciplines en diensten van de instelling gegroepeerd zijn. Uit deze werkgroep zijn enkele REG-acties met een lage kostprijs ontstaan. Dankzij twee kostbare indicatoren heeft de EV de balans van zijn PLAGE kunnen opmaken: enerzijds het deelnemingspercentage aan deze transversale vergaderingen, en anderzijds de daling van het verbruik in lokalen waar de eerste acties werden gevoerd (inrichting van een rokershoek voor het personeel om te vermijden dat een garagepoort de hele dag zou blijven open staan). De werkmiddelen zijn hier de vergadering en de energieboekhouding.*

Afhankelijk van de aanvangssituatie in uw instelling op het vlak van energiebeleid, kiest u voor eerder kwantitatieve of kwalitatieve indicatoren.

Naast het **jaarlijks verbruik per m<sup>2</sup>**, vermelden we als kwantitatieve indicatoren:

- Het percentage gebouwen waarvan het volledige dakoppervlak geïsoleerd is;
- Het percentage gebouwen die volledig voorzien zijn van dubbele beglazing;
- Het aantal gebouwen uitgerust met thermostaatkranen;
- Het percentage gebouwen uitgerust met een regelingsstelsel of met een performante CV-ketel;
- Aantal voltijdse equivalenten van energieverantwoordelijken ten opzichte van het totale verbruik van de gebouwen
- ...

En er bestaan ook kwalitatieve indicatoren:

- gedragswijzigingen ten aanzien van het voorschrijven van minimumprestaties wanneer er installaties worden gekozen;
- raadpleging van de Energieverantwoordelijke in het kader van nieuwe projecten, om zijn advies te vragen over energie-efficiëntie;
- een pro-actievere houding van de gebruikers om storingen te melden die het verbruik beïnvloeden;
- regelmaat van vergaderingen over energie (in het bijzonder van het *Energie Team*, dat we eerder al gedetailleerd hebben besproken en dat samen met de Energieverantwoordelijke de "daadkracht" vormt om het energiebeleid in te voeren);
- de opkomst bij een informatiesessie;
- ...

Zoals we eerder al stelden, is men geneigd om de voorkeur te geven aan kwantitatieve indicatoren die men gemakkelijker kan evalueren. Maar als uw overste uw werk wenst te evalueren, dan mag hij zich niet enkel afvragen of het energieverbruik gedaald is of hoeveel thermostaatkranen er geplaatst zijn. De kwalitatieve indicatoren kunnen namelijk helpen om de duurzaamheid en de bestendigheid van de in de organisatie doorgevoerde veranderingen te meten: het is inderdaad belangrijk dat het verbruik wordt verminderd, maar het is al even belangrijk dat er nieuwe praktijken voor het energiebeheer worden ingevoerd en dat ze op lange termijn in de instelling worden verankerd.

Daarom is de *formulering* van de indicatoren heel belangrijk: in plaats van te vragen «Werd het actieplan gelanceerd? », kan men zich afvragen « Hoe is het actieplan geëvolueerd? ».



Het actieplan kan immers nog niet gelanceerd zijn (officieel, formeel) maar desondanks toch geëvolueerd zijn sinds het gecreëerd werd.

En de beslissingnemer kan van zijn kant ook indicatoren bepalen, zoals:

- hebben wij de Energieverantwoordelijke geholpen zodat hij aan het einde van zijn eerste werkjaar zijn functie heeft kunnen uitbouwen?
- heeft hij in het afgelopen jaar beroep gedaan op ons?

In heel wat situaties zullen de kwalitatieve indicatoren helpen om het werk van de Energieverantwoordelijke te beoordelen.

Voorbeeld 1 :

Als u voor alle diensten een vergadering organiseert over het thema energie, definieert u vooraf verschillende indicatoren:

- reactie van mijn werkgever op de aankondiging van deze vergadering?
- aantal aanwezigen afkomstig uit verschillende diensten?
- was ik bij de uitgenodigde collega's gekend als Energieverantwoordelijke?
- weet men wat ik in de instelling doe?
- wordt er een volgende vergadering overwogen?
- heeft de vergadering geleid tot beslissingen?
- hoe werd het PV van de vergadering onthaald?

Voorbeeld 2 :

Is mijn functie van Energieverantwoordelijke gerechtvaardigd?

- Hoeveel tijd geeft mijn leidinggevende mij om op energie te werken?
- Met welk budget ?
- Heb ik de toelating om over het energithema te communiceren in het tijdschrift van mijn instelling?

#### **Reële situatie : energie besparen ... door de Energieverantwoordelijke in een ziekenhuis**

*In ziekenhuizen heeft het PLAGÉ programma aangetoond dat de doelstellingen en de kwantitatieve indicatoren vaak de enige waren waarmee rekening werd gehouden. Zo is bijvoorbeeld de energiewinst d.m.v. « de sensibilisering » (en dus de doelstellingen en de indicatoren die eruit voortvloeien) onbeduidend ten opzichte van de mogelijke winsten dankzij actie op de technieken en het gebouw. Bovendien vereist deze sensibilisering regelmatige herinneringen want na twee maand vergeten de mensen veel en nemen ze de draad van hun slechte energiegewoonten weer op.*

*Daarnaast vormt sensibilisering van de medewerkers van ziekenhuizen een extra werklast, net zoals voor de Energieverantwoordelijke die er niet meer in slaagt om zijn werk voor energiezorg grondig te doen. In de ziekenhuissector moet de Energieverantwoordelijke dus vooral een goed technicus en een goed beheerder zijn. Zijn doelstellingen zullen in de eerste plaats gaan over de kwantitatieve manier en de middelen om deze uit te voeren, zijn vooral technisch. De sensibilisering bijvoorbeeld, moet liever in handen worden gegeven van een communicatiedienst. Deze kan dan met de Energieverantwoordelijke overleggen en gepopulariseerde informatie aan de medewerkers geven in een taal die voor iedereen begrijpelijk is.*

### **2.3. Kwantitatieve doelstellingen: welke scenario's voor het verminderen van verbruik?**

Hoe kunt u een kwantitatieve doelstelling voor het verminderen van verbruik bepalen? In de volgende hoofdstukken (zie Hoofdstuk III « Werkmethode ») zullen we zien dat u na het opmaken van het *energiekadastro* (de lijst van de gebouwen en hun verbruik), ook nog een audit van de gebouwen moet uitvoeren om de lijst met functiestoornissen en potentiële verbeteringen te kunnen opstellen. Voor deze lijst noteert u de mogelijke



verbeteringspistes, hun kostprijs en de verwachte energiewinsten. Pas dan bent u in staat om een doelstelling voor de vermindering van het verbruik te bepalen. Het is best mogelijk dat uw leidinggevende u reeds op de eerste dag dat u in functie trad, een kwantitatieve doelstelling heeft opgelegd, maar deze doelstelling kan enkel worden verfijnd en gevalideerd, wanneer u een duidelijk beeld heeft van het gebouwenpark en van de potentiële verbeteringen.

U kunt deze kwantitatieve doelstelling samenstellen door rekening te houden met vier ambitieniveaus:

- Niet slechter doen dan wat gelijkaardige gebouwen verbruiken (bijvoorbeeld max. 200 kWh/m<sup>2</sup> voor het verbruik van verwarming voor kantoren);
- Streven naar een energieprestatie die 30 tot 50 % beter is dan het gemiddelde van het regionale gebouwenpark (hetzij 100 tot 140 kWh/m<sup>2</sup> voor kantoren);
- De normen van “laagenergie” gebouwen als uitgangspunt nemen, of een niveau nastreven dat beter doet dan de normen van de markt voor gelijkaardige installaties (hetzij 40 tot 80 kWh/m<sup>2</sup> voor kantoren) ;
- Afstemmen op de normen van passiefgebouwen of een afgeleide ervan voor installaties met een zeer hoge energie-efficiëntie, met eventueel gebruik van hernieuwbare energie (hetzij minder dan 15 kWh/m<sup>2</sup> voor de verwarmingsbehoeften van kantoren).

De twee voornaamste doelstellingen gekoppeld aan het actieplan, zijn:

- De kernpunten afbakenen waarmee de situatie kan verbeterd worden en aangeven hoe een optimalisatie kan bereikt worden in de verschillende beoogde scenario's;
- Er zorg voor dragen dat de juiste beslissingen worden genomen om verder te kunnen gaan op het uitgestippelde pad.

### Wees ambitieus !

Tegenwoordig zien we dat men zich uit principe richt naar “lage energie” renovatie en “passief” bouw, terwijl men zich in het bestaande gebouwenpark nog te vaak beperkt tot het doen dalen van waarden naar de sectorgemiddelden.

Er bestaat dus duidelijk een hiaat tussen de ambities voor het huidige gebouwenpark en deze voor nieuwe gebouwen.

Wie zich beperkt tot acties die de huidige verbruiken terugbrengen tot de sectorgemiddelden, zal reeds na enkele maanden of jaren van voren af aan moeten herbeginnen om naar ambitieuzere scores te streven.

Daarom is het aangewezen om **van in het begin al op een ambitieuze manier voor het bestaande gebouwenpark te streven naar prestaties die dezelfde zijn als deze van “lage energie” gebouwen.** Uiteraard moet hierbij rekening worden gehouden met de specifieke aspecten en beperkingen die door renovatieprojecten worden opgelegd.

## 2.4. Communiceren over de doelstellingen

Het kan vandaag nog een grote uitdaging zijn om de meerderheid van de leden van de organisatie waar u werkt, te overtuigen van het belang van uw functie van Energieverantwoordelijke. U zult dus moeten kunnen uitleggen hoe men een gebouw en zijn uitrustingen met veel minder energie kan laten functioneren. De laatste jaren zijn er dankzij de impulsprogramma's die het Gewest heeft ingevoerd, een aantal veelbelovende voorbeelden ter beschikking gekomen. Het komt er dus op aan dat u voor uw eigen gebouwen met behulp van simulaties en studies, sprekende resultaten kunt voorleggen!



### 3. DE COMMUNICATIE

De functie van Energieverantwoordelijke (EV) is nieuw, daarom is het van groot belang dat de EV uitgebreid communiceert over wat hij doet, hoe hij dit doet en waarom hij dit doet.

Hoofdstuk 3 "De werkmethode" bevat voor elk cruciaal moment van uw opdracht een paragraaf met de beschrijving van de belangrijke punten voor uw communicatie. Wij nodigen u uit om ze stap voor stap te ontdekken, naarmate u vordert: § 1.1.9, §1.3.4 en §4.4.

#### 3.1. De communicatiedoelgroepen van de Energieverantwoordelijke

##### De beslissingnemers

U bent verplicht om uw leidinggevenden (rechtstreekse hiërarchische verantwoordelijke of algemene directie) te informeren over de vaststellingen op het terrein, de maatregelen die er moeten worden genomen en de behaalde resultaten. Het komt er dus op aan de beslissingnemers te informeren om hen meer kennis van zaken te geven betreffende de te nemen beslissingen, maar ook om hen de cijfers voor te leggen over de behaalde resultaten. De sleutelwoorden voor een goede communicatie naar de hiërarchie toe zijn: "kort en simpel". U zult dus blij moeten geven van uw samenvattingsvermogen en uw pedagogisch talent, en tegelijk uw wetenschappelijke nauwkeurigheid moeten behouden.

##### Het Energie Team

Per definitie is het Energie Team dé plaats bij uitstek waar de energieproblematiek op een transversale manier tussen de diensten wordt benaderd. U zult een dubbele rol spelen : "u staat garant voor de cijfers" en « u coördineert ». U deelt uw waarnemingen mee, u mobiliseert iedereen om mee oplossingen te zoeken en u organiseert de rolverdelingen. Dankzij uw deskundige mening inzake energie-efficiëntie, kunt u binnen het team de bakens uitzetten. U kunt ook nieuwe kennis aanbrengen, evenals werkmiddelen, reglementeringen en alle informatie die nuttig kan zijn voor een betere energieprestatie.

##### De gebruikers

Het is nuttig dat de gebruikers informatie krijgen over de nagestreefde doelstellingen in de gebouwen die ze gebruiken en over de maatregelen die er genomen zijn om het verbruik te verminderen, terwijl het comfort behouden of zelfs verbeterd wordt. Zij zijn het ook die een standpunt kunnen innemen over de haalbaarheid van projecten, en dit niet over de technische of energetische aanpak, maar wel over de manier waarop het gebouw in de praktijk wordt gebruikt. Een interessante aanpak is om in elk gebouw een referentiepersoon aan te wijzen met wie u bevoorrechte contacten heeft om de aanpak uit te leggen, maar ook om reacties van de gebruikers te verzamelen.

#### 3.2. Communicatie over feitelijke informatie

De Energieverantwoordelijke zal tijdens de gehele duur van zijn actie in de onderneming twee doelstellingen nastreven:

- Iedereen bewust maken van wat er op het spel staat;
- De resultaten in de kijker zetten.

Om dit te doen, zijn bepaalde elementen een absolute must en moet u zeker een minimum aan communicatie over deze punten geven.



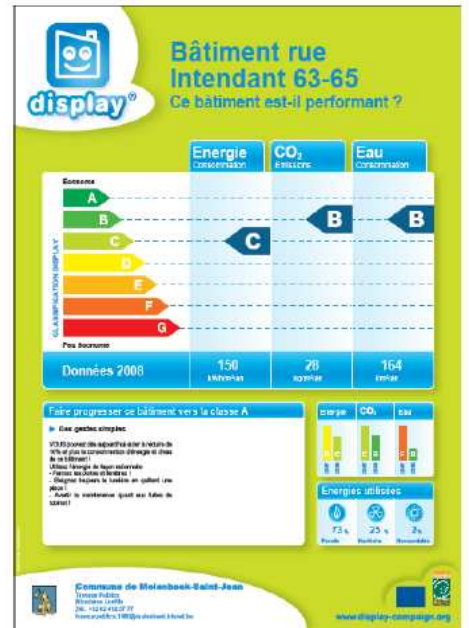
## Als uitgangspunt voor de EPB-affichering

Sinds 2008 laat de gemeente St.-Jans-Molenbeek zich inspireren door de "Display" campagne die door « Energie-Cités » wordt gepromoot.

Deze campagne omvat de eerste aanzet voor de affichering die operationeel zal zijn in het kader van de ordonnantie over de EPB-certificatie in 2011.

Op deze affiches staan nu al de volgende gegevens vermeld:

- Gebruikte energietypes
- Niveaus van het energieverbruik
- Niveaus van de CO<sub>2</sub>-emissies
- Niveaus van het waterverbruik
- Adviezen en oplossingen om het verbruik nog meer te verminderen



### Iedereen bewust maken over wat er op het spel staat

#### Met cijfers

Hier is het de bedoeling te tonen wat de verbruikstoestand van het gebouwenpark is en wat het verschil kan zijn met betere referenties.

Dat kan gebeuren aan de hand van het energiekadaster dat de absolute en specifieke verbruiken aantoont en dus het gewicht laat zien van elk gebouw apart in het gebouwenpark en de prestatie ervan ten opzichte van andere normen. Deze laatste kunnen zijn:

- Het gemiddelde verbruik bij andere gelijkaardige gebouwen;
- De specifieke verbruiken genoteerd bij beter presterende gebouwen (die bijvoorbeeld aan recente bouwnormen beantwoorden).

Deze normen kunnen na te streven doelstellingen worden. Het verschil tussen de aanvankelijke situatie en de zogenaamde doelstelling vormt het geraamde potentieel.

#### Door het objectiveren van ongeregelheden

Dit zal ook gebeuren aan de hand van de lijst met functiestoornissen die werden genoteerd tijdens technische bezoeken en audits.

Deze lijst zal wijzen op de oorzaken van overmatige verbruiken en tevens toe te passen oplossingen aanreiken, de eventuele kostprijs ervan, de verwachte winst en het specifieke resulterende verbruik (d.w.z. het verbruik per m<sup>2</sup> en per jaar) van het gebouw.

Opgelet, hier zult u al uw knowhow als Energieverantwoordelijke nodig hebben, want de winsten van alle maatregelen worden niet samengeteld. Maar ook al is het moeilijk een dergelijke raming te maken, toch blijft het interessant om hierover te communiceren en te melden in welke mate de aanbevolen acties het einddoel al dan niet bereiken.

### De resultaten in de kijker zetten

#### Opvolging van het individuele verbruik van de beoogde gebouwen

Sommige gebouwen zullen prioritair door de Energieverantwoordelijke worden opgevolgd, omdat ze aanvankelijk in een matige toestand verkeren of omdat het tijdschema bepaalde opportuniteiten biedt. Voor deze gebouwen moeten de resultaten op de voorgrond worden gesteld om aan te tonen dat de actie ruimschoots vruchten afwerpt.

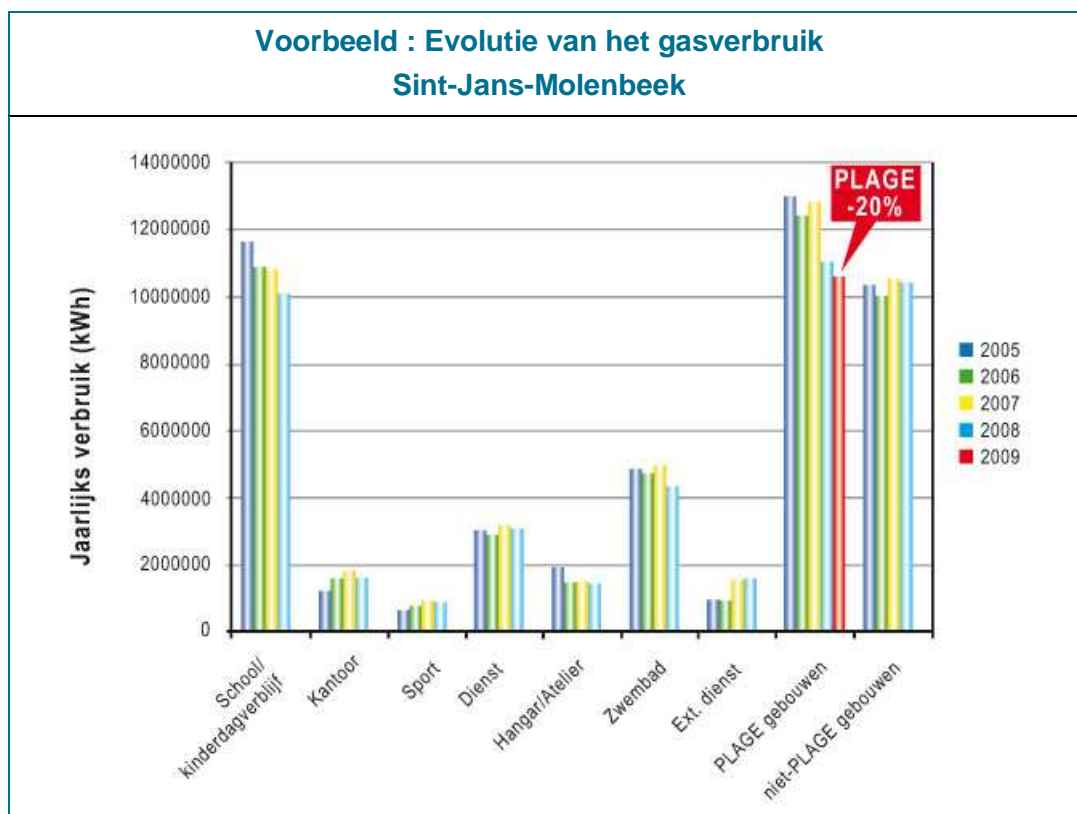
#### De evolutie van het globale verbruik van het gebouwenpark

Steeds wordt de impact in relatie gebracht met het totale verbruik van het gebouwenpark. Dit om aan te tonen dat de afgesproken inspanningen in een deel van de gebouwen, niet





teniet worden gedaan door slechtere prestaties in de andere gebouwen. Het is ook nodig om de globale impact van de onderneming op haar ecologische voetafdruk te meten.



In een evoluerend gebouwenpark kan het totale verbruik fluctueren volgens de stijging of daling van de oppervlakte. Hier zal de relevante indicator dus worden uitgedrukt in kWh/m<sup>2</sup>.jaar.

#### De impact van de resultaten op de uitgaven

De ideale situatie zou zijn dat de daling van het verbruik gepaard gaat met een daling van de jaarlijkse factuur. Jammer genoeg klopt dit niet meer in de huidige context omdat de energieprijzen evolueert. Daarom moet de evolutie van de factuur worden getoond zoals deze zou geweest zijn als het werkelijke verbruik niet effectief was verminderd. Het verschil tussen deze twee scenario's vertegenwoordigt de bespaarde of vermeden uitgave.

#### Het evenwicht tussen de vermeden uitgaven en het gewicht van het ingezette personeel om dit resultaat te bereiken

Wat de algemene directie interesseert en haar zal overtuigen om gemotiveerd te blijven in deze dynamiek voor de beheersing van energieverbruik, is de vaststelling dat het beheren van energie niet duurder is dan het niet-beheren van energie.

Hiertoe maakt u een balans op van de kosten van het energiebeheer, met ernaast de vermeden uitgaven dankzij uw ingrepen.

Wij geven u hier de volgende werkhypothesen:

- De kost van uw bezoldiging kan worden gecompenseerd door de winsten die u zult aanbrengen;
- In eerste instantie kan de Energieverantwoordelijke ingrepen voorstellen die niets of heel weinig kosten. Zo kunnen alvast fouten in de regelingen en functiestoornissen aangepakt worden in de exploitatie van bestaande installaties;
- Daarna kan er fors worden ingegrepen op de kwaliteit van de installaties en de gebouwschil (installaties die mechanisch niet meer in orde of zelfs versleten zijn). Deze investeringen moeten worden gekoppeld aan de dagelijkse interventies die inherent zijn aan elk gebouwenbeheer;
- Voor de energiebesparende investeringen is het dus de bedoeling verder te gaan dan de marktnormen en te streven naar een hoge energieprestatie. De rentabiliteit van deze



meerkosten moet worden berekend met in het achterhoofd het feit dat hiervoor aanzienlijke steun van de overheid kan worden ontvangen (zoals de “energie” premies).

### Vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot

De daling van het verbruik wordt uitgedrukt in fysische eenheden, maar dankzij een simpele berekening, kan men deze ook uitdrukken in vermeden uitstoot van CO<sub>2</sub>. U hoeft enkel de gepaste omzettingcoëfficiënt toe te passen op de gebruikte energievectoor.

CO <sub>2</sub> emissie-coëfficiënt per geproduceerde MWh elektr, uitgedrukt in CO <sub>2</sub> -equivalent per MWh (op OVW)	395 kg CO <sub>2</sub> /MWh
CO <sub>2</sub> emissie-coëfficiënt per MWh gas, uitgedrukt in CO <sub>2</sub> -equivalent per MWh (op OVW)	217 kg CO <sub>2</sub> /MWh
CO <sub>2</sub> emissie-coëfficiënt per MWh stookolie, uitgedrukt in CO <sub>2</sub> -equivalent per MWh (op OVW)	306 kg CO <sub>2</sub> /MWh

*Koninklijk Besluit van 14/07/2008*

### 3.3. De interne werking

Naast de zeer factuele informatie waarover we net hebben gesproken, zijn er ook nog elementen die eerder regulerend inwerken op de menselijke contacten binnen de instelling. We hebben gezien dat de Energieverantwoordelijke een innoverende functie heeft die hij dag na dag moet opbouwen en die hij met de andere medewerkers van de instelling moet delen. Er bestaan twee domeinen waarrond u nog zult moeten communiceren:

- het beheer van klachten;
- geruchten.

#### Het beheer van klachten

De opdracht die de Energieverantwoordelijke krijgt, komt bij sommigen meer over als een beperkende dan als een optimaliserende opdracht. Om hierop in te gaan, dient u zo vaak mogelijk te communiceren over de stappen die u zet en de doelstellingen die u nastreeft. De ideale manier is te anticiperen op eventuele problemen die zouden kunnen opduiken, de situatie objectief te schetsen met foto's, opnames en cijfergegevens. Het luisteren naar klachten en bezorgdheden, en er snel een gepast antwoord op geven, zal ertoe bijdragen dat dit prille energiebeleid en de persoon die dit belichaamt, worden aanvaard.

#### De geruchten

Het is niet gemakkelijk om energiekwesties te begrijpen en u zult zeker blij moeten geven van pedagogische kwaliteiten, om bijvoorbeeld de volgende zaken uit te leggen:

- wanneer het koud is in een lokaal, dan is dat niet altijd te wijten aan een gebrek aan warmte;
- wanneer het te warm is in een lokaal, dan is de plaatsing van klimaatregeling zeker niet de enige oplossing;
- het 's morgens heropstarten van de verwarming “verslindt” niet de besparingen van 's nachts;
- ...

Het bestrijden van dergelijke misvattingen en geruchten vereist een aanpak in twee stappen:

- uitleggen waarom het idee fout is;
- het echte concept aantonen.

Het streven naar correcte informatie en er voor zorgen dat deze juist begrepen wordt, is nog belangrijker wanneer de betrokkenen zelf zullen moeten ingrijpen in de sturing van de installaties en in het beheer van het binnencomfort.



## HOOFDSTUK III : DE WERKMETHODE

In dit tweede deel wordt het verloop van een PLAGE project punt na punt beschreven. Zoals we reeds aan het begin van deze handleiding hebben gezegd, stelt men dat de invoering van een energiebeleid in vier stappen gebeurt. We kunnen dit zo illustreren:



### 1. Informatie verzamelen

De eerste fase omvat het verzamelen van informatie: er wordt een lijst opgemaakt van de gebouwen en de verbruiken. De kwaliteit van deze gebouwen wordt onderzocht. Dit wordt de etappe van:

1. het « energiekadaster »
2. sitebezoeken
3. audits
4. de invoering van de energieboekhouding

### 2. De actie plannen

De tweede fase is deze van het opstellen van een actieprogramma. In dit stadium stellen de Energieverantwoordelijke en het Energie Team, op basis van de verzamelde informatie, een gedetailleerd actieplan en een retroplanning op. Ze voegen hierbij ook de vooropgestelde cijferresultaten die ze hebben berekend en een geraamd budget.

### 3. Het actieplan toepassen

De derde stap omvat de toepassing van het actieprogramma. De Energieverantwoordelijke realiseert zijn actieplan: maatregelen met nul kosten, vervangen van uitrustingen, sensibiliseren en communiceren...

### 4. Zorgen voor « feedback »

De laatste etappe is gericht op het opvolgen van de verbruiken, het evalueren van de resultaten, het herdefiniëren van nieuwe doelstellingen.

Deze stappen stellen een globaal beeld voor: het spreekt vanzelf dat ze niet strak afgebakend zijn. Ze staan ook niet volledig los van elkaar.

Zoals het bovenstaande schema suggereert, is het trouwens essentieel dat u inziet dat deze vier fasen cyclisch zijn en dat ze in geen enkel geval unieke stappen vormen. Energiebeheer is een cyclus, een voortdurend verbeteringsproces. Met de invoering van een beleid voor energiebeheer creëert u immers een positieve spiraal van verbruikdalingen en plaatst u de energiekwestie geleidelijk aan in de kern van het beslissingsproces!

« Deel III. Om nog verder te gaan » zal u vervolgens een reeks meer technische punten voorstellen, die u kunnen helpen dieper in te gaan op bepaalde kwesties die we nog open hebben gelaten in « Deel II ».



## INLEIDING : " PLAGE TEMPO " : VAN WERKSHEMA TOT RETROPLANNING

Uit voorbije ervaringen hebben we geleerd dat de invoering van een energiebeleid drie tot vier jaar duurt. Deze timing werd waargenomen tijdens pilootexperimenten en kan ongetwijfeld worden ingekort tot twee jaar. Tegenwoordig is de methode immers goed beproefd en heeft de Energieverantwoordelijke zijn *PLAGE Handleiding* ter beschikking.

Aan het einde van deze termijn zou u dan ook volgende resultaten moeten kunnen voorleggen:

- integratie van de energiezorg in de diensten;
- rol en plaats van de Energieverantwoordelijke;
- werkmethodiek;
- daling van het verbruik dankzij de optimalisering van de regeling van de installaties en de eerste energiebesparende investeringen.

Uit de in het verleden ondernomen PLAGE acties blijkt dat drie jaar **tegelijk lang en heel kort is** als we alle te ondernemen acties op een rij zetten. Vergeet ook niet dat de **timing van tal van factoren** afhangt.

Daarom is het essentieel dat u **de tijd tot uw bondgenoot maakt** en dat u uw project kadert in een PLAGE «tempo», namelijk in een geheel van etappes en factoren waarmee tijdens de gehele duur van het proces rekening moet worden gehouden.

Zonder volledig te willen zijn, vindt u hieronder een aantal factoren als voorbeeld. Daarnaast zijn er nog factoren die specifiek zijn voor uw instelling, of tijdelijke en interne of externe factoren. Kennis van deze factoren scherpt uw belangrijkste eigenschap als Energieverantwoordelijke aan: uw vermogen tot **anticipatie!**



### 1. Strikt tijdelijke factoren

#### 1.1. Stookseizoen

De eerste tijdelijke factor waar we niet omheen kunnen, is het *stookseizoen*. Tijdens deze periode zijn de verwarmingsinstallaties in werking. Het stookseizoen loopt van oktober tot mei.

Dit « seizoen » is doorslaggevend in meerdere opzichten, want tijdens deze periode:

- moeten uw installaties goed geregeld en voortdurend operationeel zijn;
- in die periode heeft u de gelegenheid om hun werking en hun regeling te controleren (zie gebruik van sondes);
- dit is ook het ideale seizoen om audits te doen, hetgeen veronderstelt dat u reeds contracten en tijdschema's hebt afgesproken met de operatoren die deze audits moeten realiseren;
- u kunt ook van deze periode profiteren om de verbruiken te meten en de eventuele behaalde vooruitgang te noteren (zie energieboekhouding);



- ...

In het verbeteringsproces van de verwarmingsinstallaties is het dus essentieel dat u dit seizoen begint met enerzijds goed werkende installaties en anderzijds met de nodige uitrusting om ze van heel nabij op te volgen. Deze verplichte aanpak moet in uw planning worden opgenomen.

### 1.2. Vakantieperiodes

De vakantieperiodes en de periodes waarin gebouwen niet worden gebruikt, zijn zeer geschikt voor het uitvoeren van volgende acties: verlaging van de werkingsregimes van de CV-ketels, isolatie, renovatie van de stookplaatsen, regeling, allerlei werken...

De Energieverantwoordelijke zorgt er dus voor steeds informatie uit eerste hand te krijgen over de periodes waarin het gebouwenpark wordt gebruikt (via de conciërges, de gebouwverantwoordelijken...). Hetzelfde geldt voor de gedetailleerde uurroosters met informatie over de uren waarin elk gebouw wordt gebruikt, bijvoorbeeld om het starten en het stoppen van de CV-ketels te regelen.

## **2. Interne factoren**

Ook de werking van uw instelling kent bepaalde periodes en scharniermomenten die u moet identificeren en waarop u in uw werkschema moet anticiperen. Bij wijze van voorbeeld vermelden we hier:

### 2.1. Budgetten

Het opstellen van de budgetten in uw instelling is zeker een element waarmee u vertrouwd moet geraken. Neem kennis van de timing en leer de belangrijkste gesprekspartners (beslissingnemers) kennen.

Als EV moet u betrokken worden bij de verschillende stadia van het parcours, namelijk:

- identificatie van de behoeften: het is uw taak om goed op tijd en goed voorbereid een lijst van de behoeften voor te leggen (meetapparatuur, stookplaatsuitrusting, isolatie, renovatieplannen, bouwplannen...). Om ontvankelijk te zijn, moeten uw dossiers nauwkeurig en gedocumenteerd zijn, zowel op technisch als op financieel gebied. Ter voorbereiding moet u dus de informatiebehoeften van alle partijen goed in kaart brengen. Om uw plannen goedgekeurd te krijgen moet u immers stevige argumenten kunnen voorleggen;
- uitwerking van het budget en toewijzing van de middelen: op het moment dat de beslissingen worden genomen, moet u ervoor zorgen dat u beschikbaar bent. Laat uw stem horen en probeer de budgetten te krijgen die u nodig heeft op deze beslissende momenten;
- beschikbaarheid van de fondsen: wanneer kunt u daadwerkelijk beschikken over de middelen die men u heeft beloofd? Dit is de allerbelangrijkste informatie om aan het vervolg van uw programma te werken: het verder uitwerken van de lastenboeken, offerteaanvragen bekendmaken, offertes analyseren, dossiers voor aanvragen van premies en subsidies indienen...



## 2.2 Interne samenwerkingen

De Energieverantwoordelijke werkt in teamverband. Binnen uw instelling moet u dus te weten komen in welke mate de medewerkers die aan uw projecten zouden kunnen deelnemen, beschikbaar zijn. Een voorbeeld: wat te doen met een verwarmingstechnicus die niet beschikbaar is op het moment dat er maatregelen moeten worden genomen om een renovatieproject van de stookplaatsen op te zetten? Het afstemmen van de agenda's van de deelnemers van het Energie Team is uw taak, beste Energieverantwoordelijke. Kortom, u moet dit goed organiseren.

## **3. Externe factoren**

### 3.1. Onderhoudscontracten

Wat geldt voor uw medewerkers, geldt ook voor de externe dienstverleners betrokken bij uw project, zoals bijvoorbeeld de onderhoudsfirma's die voor uw verwarmingsinstallaties zorgen. De invoering van een "energiebeheer"-beleid vereist vaak dat er over bestaande onderhoudscontracten opnieuw moet worden onderhandeld (u moet deze contracten dus eerst kennen). Het is de bedoeling om geleidelijk over te stappen van een relatie waar deze dienstverlener een "onvermijdelijke" bron van kosten is, naar een relatie waarin hij een medewerker, een bondgenoot wordt van het energiebeleid dat u in uw instelling voert. Deze herziening van de onderhoudscontracten moet zorgvuldig worden voorbereid, zowel naar inhoud als naar timing.

#### **Reële situatie**

*Een gemeente wil haar onderhoudscontract grondig herzien en er REG-clausules in opnemen. Daarom zegt ze haar contract met haar onderhoudsfirma op (rekening houdend met de contractuele opzegtermijn) en kondigt ze half augustus een offerteaanvraag aan voor deze dienst. Ongetwijfeld afgeschrikt door het veeleisende karakter van de aanvraag – en omdat ze de reputatie en de verouderde staat van de installaties van deze gemeente kennen – neemt geen enkele onderhoudsfirma de moeite om binnen de termijnen deze offerteaanvraag te beantwoorden. Ondertussen is het oude contract afgelopen en begint het koude weer, met alle pannes en dringende interventies die erbij horen. In allerijl is de gemeente verplicht om zich te wenden tot haar voormalige onderhoudsfirma en om onder heel slechte voorwaarden een nieuw contract aan te gaan voor een minimale dienstverlening.*

*Door beter te anticiperen op de potentiële problemen en het begin van het verwarmingseizoen, door tijd te voorzien om de situatie te verhelpen, had de gemeente zich dit tijdverlies kunnen besparen (hier minstens een stookseizoen) en had ze deze uiteindelijke verslechtering van de dienstverlening van de onderhoudsfirma kunnen vermijden.*

### 3.2. Premies en subsidies

Als Energieverantwoordelijke wordt u zeker ook geconfronteerd met het beheer van dossiers voor aanvragen van premies en subsidies. Audits, uitrusting, begeleiding (meer bepaald via de *Facilitatoren*), renovatie : er zijn heel wat premies die door de subsidiërende overheden kunnen worden toegekend en vaak zijn ze een beslissende factor om uw leidinggevende achter u te krijgen voor de lancering van het ene of het andere project. Dit neemt niet weg dat het samenstellen van dossiers op zich een navenante taak is en dat u niet mag nalaten deze taak in uw retroplanning te voorzien. Let niet alleen op de indiendatum van de premieaanvraag, maar zorg dat het complete voorbereidingsdossier met alle informatie tijdig klaar is.



### Reële situatie

*Deze instelling is van plan om grote werken te laten uitvoeren, namelijk het vervangen van de ramen. Ze contacteert verschillende aannemers en ze krijgt enkele offertes binnen. Dan komt de Energieverantwoordelijke te weten dat er een aanzienlijke renovatiepremie bestaat waarvan de toekenningscriteria overeen lijken te stemmen met zijn project. Het dossier wordt na enkele werkdagen afgerond en de instelling doorloopt met succes de verschillende stadia. Toch komt er nog geen groen licht voor de premie en de instelling is verplicht om aan de vermoedelijke aannemer een verlenging van de geldigheid van zijn offerte te vragen (aanvankelijk 140 dagen). Deze is bereid te wachten, maar zoals voorzien in de offerte, herziet hij zijn prijs volgens de geldende "dagprijzen" van de grondstoffen (het gaat om aluminium ramen). Met als gevolg een herziening van de prijs die fors stijgt... met bijna 50%! Op basis van dit nieuwe gegeven (de prijsverhoging bedraagt veel meer dan de verhoopte premie), ziet de gemeente zich verplicht om de aanvankelijke prijsofferte te aanvaarden, dit aan de ondernemer te melden en... dus de facto af te zien van een premie van meerdere tienduizenden euro.*

Zoals u kunt zien, kan een dossier van een premieaanvraag, ook al is het goed voorbereid en ook al beantwoordt het volledig aan de subsidievoorwaarden, uiteindelijk mislukken als de timing niet juist is en men niet correct anticipeert op de problemen.

Dit zijn slechts enkele voorbeelden van « valkuilen » die u tijdens het verloop van uw project te wachten staan en die uw actie kunnen afremmen. Anticipeer en hou rekening met deze factoren.. Als u dit niet doet, is het risico groot dat u niet alleen een kans mist, maar dat uw project "stilvalt", met alle gevolgen van dien: een gebrek aan resultaten, ontmoediging, vermindering van de geloofwaardigheid, enz.

U heeft het al begrepen: het is van primordiaal belang dat u snel deze etappes herkent die vermoedelijk bepalend zijn voor het « tempo » van uw PLAGE en dat u ze in een retroplanning integreert.

#### 4. Van werkschema tot retroplanning

Om een goede grip op de timing te behouden, moet u als Energieverantwoordelijke zo snel mogelijk een gedetailleerde retroplanning opstellen. Met het werkschema of de werkagenda kunt u de grote etappes van uw werk en de bijhorende mijlpalen uitstippelen, maar dit blijkt te weinig gedetailleerd te zijn om rekening te houden met al het voorbereidingswerk dat bij elke etappe komt kijken.

In het werkschema kan er bijvoorbeeld staan "van 11 tot 15 mei : stopzetten van de CV-ketels in de kantoren".

Terwijl er in de retroplanning wordt vermeld:

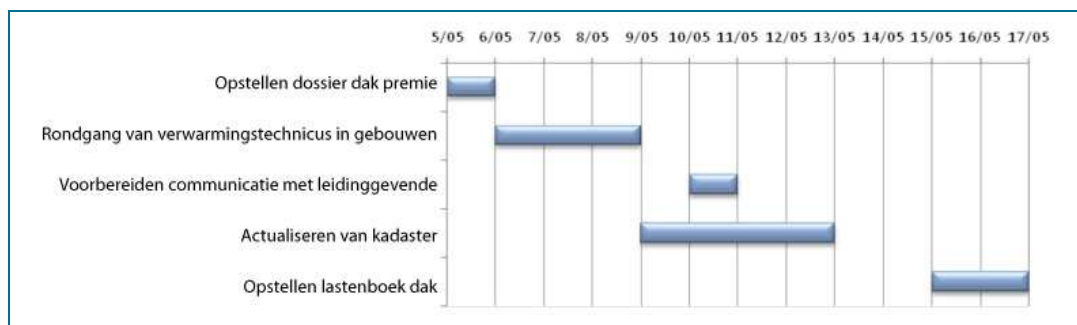
15/04	Afspraak maken met de verwarmingstechnicus om het uitschakelen van de CV-ketels te organiseren
01/05	Bij de onderhoudsfirmen en de verwarmingstechnicus nagaan of de technische omstandigheden het stopzetten van de CV-ketels toelaten
02/05	Verifiëren of de conciërges beschikbaar zullen zijn voor het uitschakelen van de CV-ketels
03/05	Planning opstellen en brief sturen naar de verantwoordelijken van de betrokken gebouwen om het uitschakelen van de CV-ketels aan te kondigen
17/05	Opstellen van het PV van het afsluiten van de CV-ketels (datum per gebouw, gerealiseerde acties, genoteerde incidenten...)

Een uiterst waardevol werkmiddel om uw werk te organiseren en om rekening te houden met al deze tijdgebonden verplichtingen, is het Gantt-diagram. Hiermee kunt u de aaneenschakeling van uw acties in de tijd visualiseren. U kunt dit diagram moeiteloos



opstellen met een eenvoudig rekenbladprogramma (Microsoft Excel of Open Office Calc, bijvoorbeeld). Op het internet vindt u gebruiksaanwijzingen met een gedetailleerde beschrijving van de te volgen stappen.

Het resultaat, dat we hier zeer vereenvoudigd voorstellen, kan er zo uitzien :



Dit diagram stelt de te realiseren taken en hun aaneenschakeling dag na dag voor.

## 1. INFORMATIE VERZAMELEN

### 1.1. Prioritaire gebouwen identificeren: het energiekadaster

Definitie : het energiekadaster is een document dat in de vorm van een samenvattend rooster, al uw gebouwen en hun energieverbruik beschrijft.

Doelstellingen : Het energiekadaster heeft een dubbele doelstelling :

- een inventaris opmaken van het gebouwenpark en van de verbruiksniveaus op een welbepaald moment t;
- u in staat stellen de prioritaire gebouwen te identificeren, d.w.z. de gebouwen waarop u prioritair uw actie zult concentreren.

*Het kan zijn dat uw "gebouwenpark" in werkelijkheid bestaat uit één enkel (groot) gebouw. Dit maakt het volgende hoofdstuk niet minder interessant, want het brengt een reeks begrippen aan die in elk geval ook voor het verdere verloop voor u nuttig zullen zijn. Bovendien zullen we zien dat het energiekadaster de fundering vormt van de energieboekhouding, die essentieel is voor de aanpak van de Energieverantwoordelijke, en dat ongeacht de grootte van het betreffende gebouwenpark. Dit hoofdstuk vormt dus de onmisbare inleiding.*

Zodra u aan uw functie als Energieverantwoordelijke begint, is uw eerste taak het opstellen van het energiekadaster van uw gebouwenpark. Dit is een grafiek waarin systematisch voor elk gebouw de gegevens van het energieverbruik zijn opgenomen, samen met informatie over deze gebouwen zoals hun locatie, hun oppervlakte, hun energievectoren, hun meters, enz. Zoals we aan het einde van dit hoofdstuk zullen zien, vormt dit kadaster in feite de fundering van een essentiële taak die wordt uitgevoerd tijdens het hele verloop van de PLAGE en ook daarna: de energieboekhouding. Met de energieboekhouding wordt het verbruik van uw gebouwen voortdurend opgevolgd. In die zin kunnen we het energiekadaster zien als een foto, een momentopname van uw energieboekhouding op een welbepaald moment t, en dit uitgaande van de staat van uw gebouwenpark.

Wanneer het kadaster voor de eerste keer wordt opgesteld, heeft deze taak een dubbele bedoeling: dan komt het er niet alleen op aan om een eerste basiskennis van uw gebouwen te vormen, maar ook om op basis van deze informatie te beslissen welke gebouwen "prioritair" zullen worden, dus op welke gebouwen u tijdens de eerste jaren uw aandacht als Energieverantwoordelijke zult richten.



## Win tijd !

Als u aan de eerste editie van uw energiekadaster begint tijdens het stookseizoen (een waardevol moment, zoals we reeds hebben gezien), dan kunt u, nog voordat u het gaat opstellen, starten met een campagne voor temperatuurmetingen in uw gebouwen. Hierna volgt een hoofdstuk over dit thema. Het spreekt vanzelf dat u uw prioritaire gebouwen dan nog niet heeft aangeduid, maar u zult ongetwijfeld al kunnen aanvoelen welke gebouwen de grootste energieverlinders zijn en in die gebouwen kunt u dan uw registratiesondes plaatsen. Dankzij deze simpele aanpak zult u over kostbare gegevens kunnen beschikken zodra u klaar bent met uw kadaster.

Vindt u deze meetcampagne te voorbarig of heeft u nog geen sondes ter beschikking? Wacht dan zeker niet tot het voltooiën van uw kadaster om deze sondes te bestellen.

De volgende illustratie geeft een voorbeeld van een gemeentelijk kadaster. Om het gemakkelijk leesbaar te maken, wordt het voorgesteld in twee luiken (de brandstof in het oranje; de elektriciteit in het blauw). In werkelijkheid staan deze kolommen naast elkaar op een groot rekenblad.

### a. de elektriciteit

N°	Gebouw	oppervlakte m <sup>2</sup>	verbr. 2007	verbr. 2008	verbr. 2009	evoluitie verbr. 07-08 %	evoluitie verbr. 07-09 %	specifiek verbr.	gemiddelde cout 2007	kost 2008	kost 2009	evoluitie factuur 07-08 %	evoluitie factuur 07-09 %	
1	Gebouw 1	4.763	108.389	118.708	126.028	10	16	25	21	16.603,91	17.327,70	17.516,94	4	5
2	Gebouw 2	5.731	104.163	101.593	101.810	-2	-2	18	21	15.889,47	15.383,02	14.883,99	-3	-6
3	Gebouw 3	3.413	67.651	76.335	75.188	13	11	22	21	10.653,38	12.151,54	11.431,28	14	7
4	Gebouw 4	2.751	63.926	61.212	69.858	-4	9	22	21	10.215,00	9.919,63	10.598,36	-3	4
5	Gebouw 5	8.444	250.380	223.620	260.154	-11	4	24	21	34.753,77	34.090,22	38.475,13	-2	11
6	Gebouw 6	5.324	166.740	164.218	169.596	-2	2	21	23.625,05	23.667,21	22.416,68	0	-5	
7	Gebouw 7	3.239	90.690	90.387	87.167	0	-4	31	13.385,46	14.184,95	12.041,57	6	-10	
8	Gebouw 8	2.264	58.627	53.725	60.474	-8	3	83	9.021,31	8.630,09	9.145,34	-4	1	
9	Gebouw 9	1.702	cf école 9		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	Gebouw 10	880	37.160	27.120	37.600	-27	1	40	5.811,00	4.447,32	5.694,32	-23	-2	
11	Gebouw 11	856	26.374	0	0	0	24	24	1.891,00	0,00	0,00	0	0	
12	Gebouw 12	1.313	26.513	0	0	-100	-100	36	5.842,91	0,00	0,00	-100	-100	
13	Gebouw 13	1.731	62.695	69.179	65.145	10	4	28	8.990,26	9.529,40	8.326,94	6	-7	
14	Gebouw 14	1.973	53.955	47.955	57.469	-11	7	46	8.637,31	7.810,77	8.717,61	-10	1	

### b. de brandstof

genormaliseerd verbr.; 2007 kWh	verbr. 2008 tot kWh	genormaliseerd verbr.; 2008 kWh	conso 2009 tot kWh	genormaliseerd verbr.; 2009 kWh	evoluitie verbr. 07-08 %	évolution conso 07-09 %	specifiek verbr.	gemiddelde totale factuur 2007	fact tot 2008	tot. Fact. 2009	evoluitie factuur 07-08 %	evoluitie factuur 07-09 %	
1.555.738	1.141.620	1.294.377	1.200.155	1.368.072	-17	-12	272	237	35.380,00	50.428,17	61.674,59	43	74
1.222.205	1.142.250	1.295.091	1.224.556	1.395.888	6	14	226	237	46.537,00	51.003,71	63.823,05	10	37
1.101.173	626.842	710.718	629.737	717.846	-35	-35	208	237	35.223,33	29.944,55	34.429,87	-15	-2
414.863	590.069	669.024	311.162	354.698	61	-15	243	237	29.394,00	14.739,43	17.619,84	-50	-40
842.053	763.013	865.110	0	0	3	-100	102	150	26.420,00	35.290,34	0,00	34	34
823.036	703.602	797.749	802.520	914.803	-3	11	150	237	26.171,50	32.645,84	43.321,21	25	66
817.832	637.301	722.576	618.600	705.150	-12	-14	223	237	25.933,35	29.694,68	33.606,78	15	30
555.602	475.758	539.418	476.270	542.906	-3	-2	238	237	17.863,63	22.504,03	26.020,18	26	46
520.454	520.897	590.597	437.583	498.807	13	-4	347	237	16.654,00	24.436,84	24.011,19	47	44
468.766	90.988	103.163	242.467	276.391	-78	-41	117	237	15.408,00	4.681,16	14.098,64	-70	-8
428.075	0	0	0	0	0	-100	150	237	14.750,00	0,00	0,00	0	0
416.213	321.712	364.759	370.742	422.614	-12	2	278	237	13.122,17	15.647,16	20.433,77	19	56
347.603	317.196	359.639	309.185	352.444	3	1	208	237	11.036,00	15.446,10	17.273,39	40	57
345.050	353.421	400.711	365.515	416.655	16	21	203	237	11.560,50	16.719,66	19.948,37	45	73



### 1.1.1. Welke methode?

Er bestaan verschillende methodes voor het opstellen van een energiekadaster. Het Brusselse Gewest is qua klimaat homogeen. Dit betekent dat we kunnen werken met een vereenvoudigde methode die een snelle uitwerking combineert met een goede leesbaarheid voor de beslissingnemers.

Het is inderdaad belangrijk dat u niet meer tijd dan nodig aan dit energiekadaster besteedt. De verleiding is immers groot om in dit eerste stadium te blijven hangen, onder het voorwendsel dat niet alle gegevens volledig exact zijn (bijvoorbeeld de nauwkeurige oppervlakten van de gebouwen). U zult de juiste middenweg moeten vinden met gegevens die net nauwkeurig genoeg zijn om bruikbaar te zijn, zonder dat het verzamelen ervan uw actie te lang lam legt.

#### **Reële situaties**

*In deze gemeente heeft de Energieverantwoordelijke zich drie en een halve maand bezig gehouden met het kadaster van de 80 gebouwen. Hij beschikte over heel weinig nauwkeurige informatie over de oppervlakten (weinig plannen in elektronische vorm) en hij heeft zijn ramingen moeten aanvullen met bezoeken ter plaatse.*

*In een andere instelling heeft het opstellen van het kadaster van een zestigtal gebouwen iets meer dan een maand gevergd. Hier beschikte de dienst gebouwen over nauwkeurige gegevens van de oppervlakten van alle gebouwen en uiteindelijk heeft het verzamelen van de verbruikgegevens nog het langst geduurd.*

U begrijpt al dat u in dit opzicht dus liefst prioriteit geeft aan de belangrijkste gebouwen of de gebouwen die bekend staan als energiever-slinders, en dat u de “kleine” gebouwen tot op het einde laat.

Vergeet ook niet dat u uw kadaster best elk jaar actualiseert. Tijdens deze actualisatie kunt u dan eventueel de gegevens verfijnen en aanvullen.

### 1.1.2. De lijst van het gebouwenpark opstellen

Het allereerste wat er moet gebeuren, is het opmaken van de lijst van de gebouwen die tot uw gebouwenpark behoren. Soms is deze oefening minder makkelijk dan ze lijkt. Zo zult u ongetwijfeld de desbetreffende diensten in uw instelling moeten raadplegen om een complete lijst te bekomen. Dit is des te meer waar als een aantal gebouwen van het gebouwenpark verschillende statuten hebben: u kunt bijvoorbeeld gebouwen (ver)huren (als huurder of als eigenaar). Op de vraag of u al dan niet rekening moet houden met deze gebouwen met een bijzonder statuut, moet u zelf, in overleg met uw leidinggevende, een antwoord geven. Toch raden wij u aan om van deze gebouwen enkel de volgende gebouwen als prioritair te weerhouden:

- gebouwen waarvan de daling van het energieverbruik belangrijk is voor uw instelling. Dat is bijvoorbeeld minder het geval voor gebouwen waarvoor u geen energiefacturen betaalt (hoewel ook andere zaken dan de financiële belangrijk kunnen zijn: het imago van de instelling, het comfort van de gebruikers, het gelijkvormig maken van het gebouw...);
- gebouwen waarop u als Energieverantwoordelijke een daadwerkelijke actie kunt toepassen;
- gebouwen waarvan u het verbruik kunt volgen (toegang tot facturen en/of meters).

De gebouwen die niet onder deze regels vallen, worden aan het kadaster toegevoegd naarmate het verzamelen van de gegevens vordert, maar dit mag u niet weerhouden om door te gaan naar de volgende etappes.

Voor elk gebouw van uw lijst moet u het volgende bepalen en in een tabel noteren:

- de exacte locatie;
- de nuttige oppervlakte;
- de energievectoren;
- de energiemeters;
- de verbruiken van elektriciteit en brandstof;



- de bestemming (waarvoor het wordt gebruikt).

### 1.1.3. De oppervlakten van de gebouwen bepalen

Voor elk gebouw moet er rekening worden gehouden met de totale verwarmde oppervlakte (d.w.z. de som van alle verdiepingen). U kunt verschillende methodes gebruiken om deze oppervlakte te kennen. Wij geven er u hier een aantal, gerangschikt in dalende volgorde qua nauwkeurigheid:

- elektronische plannen van de architect;
- papieren plannen van de architect;
- plannen opgesteld in het kader van reddingsoperaties bij brand;
- plannen opgesteld door de schoonmaakdiensten (deze zijn vaak te vinden in de contracten die met dergelijke firma's worden aangegaan);
- metingen ter plaatse (soms is dit de enige oplossing maar dit is uiteraard bijzonder moeilijk uit te voeren);
- deducties op basis van foto's van het gebouw, en zelfs via luchtfoto's van "Google Maps".

Welke oppervlakte gebruiken? Moet u rekening houden met de *nuttige* oppervlakte? Met de *netto* oppervlakte? De *bruto* oppervlakte? In dit stadium hangt het antwoord vooral af van de gegevens waarover u relatief gemakkelijk kunt beschikken (d.w.z. zonder dat u al uw gebouwen met een meter in de hand moet gaan opmeten). Probeer toch minstens in de richting te gaan van een correcte raming van de *verwarmde* oppervlakte van uw gebouwen.

Nog een essentieel element: gebruik in de mate van het mogelijke altijd *hetzelfde* oppervlaktetype om uw kadaster nog coherenter te maken.

En ten slotte mag u niet vergeten dat dit kadaster moet worden geactualiseerd en dat elke nieuwe editie een gelegenheid is om de gegevens per gebouw nauwkeuriger te preciseren. Kortom, zelfs als u zich in de beginfase tevreden moet stellen met relatief ruw geschatte oppervlaktegegevens, dan zult u toch na verloop van tijd homogene en nauwkeurige gegevens moeten verzamelen.

### **Kadaster en EPB**

*Het kan zijn dat enkele gebouwen van uw gebouwenpark in het kader van de Europese verplichtingen van het Gewest, onderworpen zijn aan de EPB-certificering (Energy Performance of Buildings) en dat voor deze gebouwen de energiestaat verplicht moet worden geafficheerd aan hun ingang. Bij deze verplichting hoort ook een meetprotocol dat op heel nauwkeurige wijze beschrijft hoe de oppervlakten moeten worden berekend en hoe u er rekening mee moet houden. Als dit voor uw gebouwen geldt, dan is het kadaster uiteraard dé gelegenheid om een dubbele slag te slaan: stel uw kadaster conform aan de EPB-reglementering op, ook al riskeert u er dan meer tijd aan te besteden. Details over deze reglementering vindt u op de website van Leefmilieu Brussel.*

### Andere indicatoren

Weet dat het volgens de functie, de activiteitensector van uw gebouw, interessant kan zijn om ook nog andere informatie (we spreken hier over *indicatoren*) te verzamelen naast de oppervlakten. Voor een ziekenhuis is dat het kennen van het aantal bedden; voor een school is dat het aantal leerlingen; voor een zwembad is dat de wateroppervlakte... Dit helpt om de mogelijkheden voor vergelijkingen tussen gebouwen te verfijnen. Desondanks blijven deze indicatoren secundair en blijft de prestatie per m<sup>2</sup>, de meest relevante. Hierop moet u dan ook in een eerste fase al uw aandacht richten.

### 1.1.4. De lijst van de energievectoren opmaken

Voor elk gebouw van uw kadaster moet u uiteraard ook de *energievectoren* kennen, namelijk de energievormen (gas, stookolie, elektriciteit, hout...) die in dit gebouw worden verbruikt. Deze taak is essentieel en moet heel gedetailleerd worden uitgevoerd: u dient bijvoorbeeld vanaf nu het onderscheid te maken tussen Hoogspannings- en Laagspanningselektriciteit, Hogedrukgas of Lagedrukgas (waarbij het ene niet noodzakelijk



het andere uitsluit). Als u twijfelt, dan kijkt u de facturen na die dergelijke gegevens vermelden.

Voor elk van deze energievectoren noteert u de "EAN code" van de betreffende meter. Dit is een identificatienummer dat uniek is voor elke meter. Het is aangeduid op de meter en het wordt ook vermeld op de facturen.

En terwijl u dan toch informatie verzamelt, kunt u meteen van de gelegenheid gebruik maken om te noteren hoe toegankelijk deze meters zijn (exacte plaats, obstakels, het bestaan van sleutels, persoon tot wie u zich kunt wenden...). Het kadaster zelf hoeft daarom niet zo gedetailleerd te zijn; dergelijke details kunt u noteren in een apart document (dat u het "kadaster van de meters" kunt noemen en dat zeker nuttig zal zijn voor de energieboekhouding; cfr. hierboven).

Vergeet niet dat we ons hier richten op de energievectoren. Uiteraard houdt niets u tegen om tegelijkertijd ook nog informatie over de Watermeters te verzamelen.

In dit stadium worden er heel wat ontdekkingen gedaan, maar uiteindelijk kunt u zich een duidelijk beeld vormen van het reële erfgoed van de instelling. Om zover te geraken, zult u wel stevig moeten doorbijten. Er zijn immers heel wat hindernissen te overwinnen:

- gebouwen zonder energiefactuur;
- energiefacturen die door uw instelling zijn aanvaard maar die het verbruik van anderen betreffen;
- meters waarvoor de retributies worden betaald zonder dat er nog verbruik wordt aangerekend;
- geblokkeerde meters;
- facturen gebaseerd op geraamde indexen die na verloop van tijd niet meer kloppen met de realiteit en die nu te hoog of te laag zijn;
- ...

Het wordt een grote uitdaging om de postadressen "opnieuw te verenigen" met de op de facturen vermelde leveringsplaatsen en de EAN-codes. De meest ongelooflijke wanorde zal ongetwijfeld een erfenis van het verleden zijn, uit een tijd waarin de term energiebeheer zelfs nog niet in het woordenboek stond...

Alleszins is dit grondige orde op zaken stellen de verplichte eerste stap vooraleer u de energiekwesties van uw instelling aanpakt.

#### 1.1.5. Het energieverbruik van de gebouwen bepalen

Omdat u in het begin niet beschikt over een reeds bestaande energieboekhouding, dient u alle facturen van elk gebouw uit te pluizen en dit moet gebeuren voor alle energievectoren, om er uiteindelijk de verbruikgegevens uit te halen. Het energiekadaster is uiteraard een "jaarlijks" document: het komt er dus op aan om het "jaarverbruik" van uw gebouw (van 12 opeenvolgende maanden) te kennen. Bijgevolg dient u de verbruiken op te tellen van elke factuur, met inbegrip van de jaarlijkse regularisatiefactuur. Hiertoe – en meer algemeen om uw tabel homogeen te maken – worden al uw gegevens omgezet in kWh (1 liter = 1 m<sup>3</sup> = 10kWh).

#### **En wat met stookolie?**

Leveringen van stookolie gebeuren zelden regelmatig. Dus voor de correcte raming van het gemiddelde verbruik van een gebouw, zult u de leveringen van meerdere jaren (minstens 3) moeten nemen en hieruit een jaargemiddelde moeten afleiden. Als Energieverantwoordelijke zult u er ook op moeten letten dat alle leveringen voortaan zorgvuldig worden genoteerd en dat ze idealiter met regelmatige intervallen gebeuren.

Let er ook op dat de leveringsdatum (en dus niet alleen de factuurdatum) goed genoteerd wordt.

Van meet af aan is het interessant te beschikken over verbruikgegevens voor meerdere jaren om alvast een bepaalde trend in de evolutie van het verbruik van uw gebouwen te kunnen waarnemen. Dat is niet altijd mogelijk (al is het maar wegens de archivering van de facturen). Maar als het toch kan, dan kunt u evengoed de cijfers van de facturen



verzamelen en tijd winnen door meteen de cijfers van de twee en zelfs drie voorgaande jaren te noteren.

### Profiteer van de gelegenheid om het “circuit van de factuur” in te voeren

*Traditioneel worden de energiefacturen rechtstreeks door de boekhoudingen en de financiële diensten van uw instelling behandeld. Het opstellen van het kadaster is de geschikte gelegenheid om dit circuit van de factuur te veranderen, namelijk door de factuur voortaan ook aan de Energieverantwoordelijke te laten bezorgen. Zodoende kan de Energieverantwoordelijke beschikken over verbruikgegevens en/of nagaan of ze juist zijn wanneer hij ook nog over de meterstanden beschikt. Het veranderen van het factuircircuit betekent dat u een procedure opstart die ervoor zorgt dat u een kopie van de factuur ontvangt op het moment dat de financiële diensten deze ontvangen, of dat u zelfs de gegevens ontvangt die deze diensten al op de computer hebben ingegeven. Inderdaad, als er reeds bij de boekhouding elektronische verbruikgegevens beschikbaar zijn, dan moet u er op letten dat u deze gebruikt of optimaliseert; uiteraard moet u bij deze aanpak een dubbele of driedubbele ingave vermijden.*

#### 1.1.6. De verbruiken van de verwarming "normaliseren"

Alle verbruikgegevens moeten in het kadaster worden opgenomen in hun “bruto” vorm. D.w.z. zoals ze op de facturen staan of zoals ze vermeld zijn op uw meterstanden. Wanneer u beschikt over gegevens gespreid over meerdere jaren, dan wordt het interessant om deze onderling te vergelijken. Hiertoe moet u de verwarmingverbruiken “normaliseren”. Dit wil zeggen dat u rekening moet houden met de klimaatomstandigheden op het moment van het verbruik. Zo heeft een verbruik van 1000 liter stookolie niet dezelfde waarde wanneer het valt in een winter met een gemiddelde temperatuur van 1°C, als wanneer het valt in een winter met een gemiddelde temperatuur van -4°C.

We zullen nog terugkomen op deze “normalisatie” en “graaddag” begrippen. Zolang u in dit stadium de verbruiken van meerdere jaren niet wenst te vergelijken, kunt u zich beperken tot het noteren van de bruto verbruikgegevens.

#### 1.1.7. De prioritaire gebouwen kiezen

Zodra uw gebouwenlijst is opgesteld en u uw verbruiken kent, is het tijd om de prioritaire gebouwen te kiezen. Reken er alvast niet op dat u van meet af aan uw hele gebouwenpark grondig kunt aanpakken. Afhankelijk van de grootte van uw park, van de tijd die u aan uw functie van Energieverantwoordelijke kunt besteden, en van de complexiteit van de gebouwen, zult u een min of meer beperkt aantal gebouwen kunnen weerhouden waaraan u het merendeel van uw tijd en uw middelen zult besteden.

Hoe kunt u dit aantal schatten? Als vuistregel kunt u ervan uitgaan dat alle zogenaamde “prioritaire” gebouwen samen ongeveer 50 % van het totale verbruik van het gebouwenpark mogen vertegenwoordigen, en dat voor alle energietypes samen.

	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Verbruik Per jaar
Gebouw A	1000 m <sup>2</sup>	350.000 kWh
Gebouw B	1200 m <sup>2</sup>	360.000 kWh
Gebouw C	650 m <sup>2</sup>	100.000 kWh
Gebouw D	1300 m <sup>2</sup>	700.000 kWh
Gebouw E	1000 m <sup>2</sup>	450.000 kWh
Gebouw F	9000 m <sup>2</sup>	1.000.000 kWh
<b>TOTAAL</b>		<b>3.160.000 kWh</b>

In de bovenstaande tabel bijvoorbeeld, zouden de prioritaire gebouwen samen een totaal van minstens 1.600.000 kWh moeten vertegenwoordigen.

Hoe kunt u deze prioritaire gebouwen identificeren?

U werkt in 4 etappes:

- klasseren van de gebouwen in categorieën;
- benchmarking (vergelijking) van de gebouwen onderling;
- schatten van het besparingspotentieel per gebouw;
- klasseren van de actieprioriteiten.



## **De gebouwen in categorieën onderbrengen**

Het spreekt voor zich dat u geen gebouwen met diametraal tegenovergestelde bestemmingen kunt vergelijken: welke overeenkomst vanuit energiestandpunt bestaat er tussen een school en een ziekenhuis of tussen een kantoorgebouw en een koelhangar?

De klassering van uw gebouwen in functiecategorieën heeft drie doelstellingen: enerzijds kunt u *vergelijkbare* gebouwen met elkaar vergelijken en anderzijds kunt u de verbruikratio's (cfr. hierboven) bepalen. En ten slotte kunt u een redelijke doelstelling kiezen voor het verminderen van de verbruiken, op basis van de gemiddelde verbruiken die gekend zijn voor de ene of de andere categorie.

U kunt deze doelstellingen bereiken door te vertrekken van de categorieën die worden voorgesteld in de Gewestelijke Energiebalans. Deze is beschikbaar op de website van Leefmilieu Brussel. Dit document wordt elk jaar opgesteld op basis van vragenlijsten die naar duizenden instellingen worden verstuurd en het bevat de gemiddelde elektriciteit- en brandstofverbruiken van een reeks sectoren. Het is gericht op de tertiaire sector en bovendien afhankelijk van de goodwill van de respondenten, daarom biedt het geen gemiddelden voor alle sectoren. Voor uw gebouwen die u niet in één van de voorgestelde categorieën kunt klasseren, is het beter dat u uw eigen categorieën creëert volgens de bestemming van de gebouwen.

### **Eén gebouw, meerdere functies?**

*Wat als één van uw gebouwen meerdere bestemmingen heeft (bijvoorbeeld kantoren en een atelier) en het niet mogelijk is om de verbruiken van elk afzonderlijk te nemen (omdat de meter gemeenschappelijk is)? Dan neemt u ofwel de overheersende functie in beschouwing (als de andere functies slechts marginaal zijn), of u probeert een ratio (percentage) van het verbruik van elke functie te schatten. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren volgens de respectievelijke verwarmde oppervlakten en de uren waarop deze oppervlakten worden gebruikt. Op termijn is het aanbevolen te oordelen of het opportuun is om het gebouw te voorzien van aparte meters of van overgangsmeters om deze eerste schatting te kunnen verfijnen.*

### **Specifieke verbruiken**

Om gebouwen met elkaar te kunnen vergelijken, neemt u de *specifieke verbruiken* (we spreken ook van de *verbruiksratio's*). Het specifieke verbruik (in tegenstelling tot het *bruto* verbruik van het gebouw) is het energieverbruik volgens een indicator die representatief is voor een activiteitensector.

In de eerste plaats berekenen we voor alle gebouwen het verbruik "per m<sup>2</sup> verwarmde oppervlakte". Zo komen we bijvoorbeeld dankzij de gewestelijke balans te weten dat een "privékantoor" gemiddeld "130 kWh elektriciteit per m<sup>2</sup> per jaar" verbruikt.

Verlies niet uit het oog dat het hier wel degelijk gaat om een gemiddelde (en in geen geval om een optimum) en dat we het hier hebben over de grote verbruikers – in absoluut verbruik- die de moeite hebben genomen om de vragenlijst van de Balans te beantwoorden. Desondanks doen deze beperkingen zeker geen afbreuk aan de relevantie van deze cijfers, die een goede indicatie van de staat van het gewestelijk gebouwenpark geven.

En er bestaan nog andere sectorindicatoren. Maar ze zijn bijkomstig ten opzichte van het verbruik per m<sup>2</sup>. We kunnen bijvoorbeeld het volgende berekenen:

- voor een ziekenhuis het verbruik "per bed" per jaar;
- voor een zwembad het verbruik "per m<sup>2</sup> wateroppervlak" per jaar ;
- voor een school het verbruik "per leerling" per jaar.

Zoals u zelf kunt zien, kunt u volgens de categorie van elk van uw gebouwen, verschillende ratio's gebruiken (waarvan in elk geval de *kWh/m<sup>2</sup>*) om het verbruik van uw gebouw te bepalen ten opzichte van gebouwen van dezelfde sector.

We zullen ratio's bepalen voor elk gebouw en voor de brandstof en de elektriciteit.

### **Vergelijking tussen gebouwen of « Benchmarking »**

*Benchmarking* is meerbepaald de oefening die u in staat stelt om uw gebouwen te vergelijken met de andere gebouwen van dezelfde categorie / sector, op basis van de specifieke verbruiken. We spreken van een *horizontale vergelijking* (in tegenstelling tot de



verticale vergelijking, wanneer we de verbruiken van een zelfde gebouw vergelijken op verschillende momenten, bijvoorbeeld van twee verschillende jaren). Het doel is door hun afwijking ten opzichte van het sectorgemiddelde te bekijken, in te schatten in welke mate ze energieverslinders zijn en welk besparingspotentieel ze vertegenwoordigen.

Al naargelang de aard van uw gebouwen en de gegevens waarover u beschikt, kunt u een beroep doen op:

- externe benchmarking: door als referentiecijfers de hierboven beschreven sectorgemiddelden te nemen die u in de gewestelijke balansen of in andere publicaties kunt vinden;
- interne benchmarking: dit bestaat uit het onderling vergelijken van gebouwen van dezelfde categorie in uw gebouwenpark.

Zodra u deze vergelijking hebt gemaakt, kunt u zien over welke vooruitgangsmarge elk gebouw beschikt om het gemiddelde te bereiken. Als in het geval van de *Privékantoren* die we eerder hebben aangehaald, uw elektriciteitsverbruik 350 kWh/m<sup>2</sup>/jaar bedraagt, dan verbruikt uw gebouw 220 kWh/m<sup>2</sup>/jaar meer dan het gemiddelde van de sector. Voor een gebouw van 1.000 m<sup>2</sup>, bijvoorbeeld, vormt dit een besparingspotentieel van 220.000 kWh/jaar, hetzij 220 MWh/jaar. Als u 0,15 € betaalt voor uw kWh, dan vertegenwoordigt dit een jaarlijks besparingspotentieel van 33.000 € !

	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Verbruik per jaar	Specifiek verbruik	Gemiddeld verbruik Kantoren	Potentieel jaarlijkse besparingen	Financieel potentieel indien kWh aan 0,15€
Gebouw A	1000 m <sup>2</sup>	350.000 kWh	350 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	130.000 kWh	19.500€
Gebouw B	1200 m <sup>2</sup>	360.000 kWh	300 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	96.000 kWh	14.400€
Gebouw C	650 m <sup>2</sup>	100.000 kWh	154 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr		
Gebouw D	1300 m <sup>2</sup>	700.000 kWh	538 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	413.400 kWh	62.010€
Gebouw E	1000 m <sup>2</sup>	450.000 kWh	450 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	230.000 kWh	34.500€
Gebouw F	9000 m <sup>2</sup>	1.000.000 kWh	111 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr		

We wijzen er opnieuw op dat het streefdoel hier wel degelijk het *gemiddelde* van de sector is en in geen geval een optimum. Het staat u vrij om ambitieuzer te zijn. U mag dus op middellange termijn streven naar bijvoorbeeld een "Lage Energie"-norm, of zelfs naar de norm van passiefhuizen. Toch is het bereiken van het sectorgemiddelde voor al uw gebouwen al een eerste streefdoel, waarmee u uw handen wellicht meer dan vol zult hebben.

### **De prioritaire gebouwen**

Hoe kunt u de prioritaire gebouwen aanduiden? Er zijn twee benaderingen mogelijk op basis van de voorgestelde kadastermethode.

#### Volgens het potentieel

De eerste benadering bestaat uit het schatten van het besparingspotentieel voor elk gebouw (de 220 MWh hierboven) en ze dan in dalende volgorde te klasseren.

We geven prioriteit aan die gebouwen die een sterk besparingspotentieel voor brandstof bieden (verwarming en sanitair warm water). Hierbij moeten we wel voor ogen houden dat de elektrische installaties steeds complexer worden (burotica en ventilatie) en dat er daardoor in België een "natuurlijke" tendens bestaat waarbij het elektriciteitsverbruik elk jaar stijgt (in de tertiaire sector met zowat 3 %). Het controleren en het verminderen van de verbruiken van de verwarming is echter gemakkelijker en het besparingspotentieel ervan is ook groter.

Zoals hierboven vermeld, kiest u in het begin een beperkt aantal prioritaire gebouwen, opdat u voor deze gebouwen alvast over de nodige middelen zou kunnen beschikken (tijd en financiële middelen).

Prioriteit		Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Verbruik per jaar	Specifiek verbruik	Gemiddeld verbruik Kantoren	Potentieel besparingen/jaar
1	Gebouw D	1300 m <sup>2</sup>	700.000 kWh	538 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	413.400 kWh
2	Gebouw E	1000 m <sup>2</sup>	450.000 kWh	450 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	230.000 kWh
3	Gebouw A	1000 m <sup>2</sup>	350.000 kWh	350 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	130.000 kWh



4	Gebouw B	1200 m <sup>2</sup>	360.000 kWh	300 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	96.000 kWh
	Gebouw C	650 m <sup>2</sup>	100.000 kWh	154 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	
	Gebouw F	9000 m <sup>2</sup>	1.000.000 kWh	111 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	

#### Aan de hand van de kWh<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

Voor de andere methode worden de kWh<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> gebruikt. Uitgaande van de specifieke verbruiken, worden bij deze methode de potentiëlen van alle gebouwen volgens hun waarde gerangschikt. Zo zal een hangar van 1.000 m<sup>2</sup> die jaarlijks 25.000 m<sup>3</sup> gas verbruikt, hetzelfde specifieke verbruik hebben als een kinderdagverblijf van 100 m<sup>2</sup> dat 2.500 m<sup>3</sup> gas per jaar verbruikt, hetzij 250 kWh/m<sup>2</sup>/jaar (een m<sup>3</sup> stadsgas is ongeveer *gelijkwaardig* aan 10kWh). Maar het verminderingspotentieel van elk van deze gebouwen is niet vergelijkbaar. Door het specifieke verbruik te vermenigvuldigen met het verbruik (d.w.z. door rekening te houden met de omvang van het verbruik), blijkt dit verschil duidelijk: daar waar het kinderdagverblijf 625.000 kWh<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> noteert, vertegenwoordigt de hangar 6.250.000 kWh<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>. Hij is dus prioritair ten opzichte van het kinderdagverblijf.

Dit waardevolle alternatief dat vaak in energiekadasters wordt gebruikt, heeft nochtans het nadeel dat het weinig leesbaar is voor beslissingnemers die deze actieprioriteiten moeten goedkeuren. Welke betekenis hebben die kWh<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> voor hen?

Belangrijk om weten, is dat deze twee methodes tot licht verschillende prioriteiten kunnen leiden: hieronder zien we dat de gebouwen C en F een besparingspotentieel hebben, terwijl men bij de eerste methode stelde dat dit nul was (ten opzichte van het streefdoel om het sectorgemiddelde te bereiken) zodra ze minder dan het sectorgemiddelde verbruikten. Voor de rest is de volgorde van de prioriteiten identiek dezelfde.





Prioriteit		Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Verbruik per jaar	Specifiek verbruik	
1	Gebouw D	1300 m <sup>2</sup>	700.000 kWh	538 kWh/m <sup>2</sup> /jr	376.600.000 kWh <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
2	Gebouw E	1000 m <sup>2</sup>	450.000 kWh	450 kWh/m <sup>2</sup> /jr	202.500.000 kWh <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
3	Gebouw A	1000 m <sup>2</sup>	350.000 kWh	350 kWh/m <sup>2</sup> /jr	122.500.000 kWh <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
4	Gebouw F	9000 m <sup>2</sup>	1.000.000 kWh	111 kWh/m <sup>2</sup> /jr	111.000.000 kWh <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
5	Gebouw B	1200 m <sup>2</sup>	360.000 kWh	300 kWh/m <sup>2</sup> /jr	108.000.000 kWh <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
6	Gebouw C	650 m <sup>2</sup>	100.000 kWh	154 kWh/m <sup>2</sup> /jr	15.400.000 kWh <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>

### Bijzonder geval: een « park » dat beperkt is tot één enkel gebouw

Sommige scholen, sommige ziekenhuizen, en zelfs bepaalde kantoorgebouwen, zijn enorme “monoblok” gebouwen. Dan is de aanpak met een “gebouw per gebouw” analyse dus niet geschikt.

In dit geval – we hebben dit trouwens gezien bij de PLAGÉ-zielenhuizen– worden de prioritaire doelstellingen niet per gebouw maar eerder volgens “sectoren” aangeduid, namelijk door de technische uitrustingen met het grootste verbruik aan te duiden.

We denken hier bijvoorbeeld aan:

- onvoldoende of ontbrekende warmte-isolatie;
- regelingen die buiten dienst of gebrekkig zijn;
- het permanente verbruik van het HVAC-pakket, pompen, luchtbehandelingsgroepen, koelmachines, enz.;
- permanente verlichting;
- compressoren van geperste lucht;
- dampbevochtiging;
- dehumidificatie;
- elektrische radiatoren en verwarmingsbatterijen.

Met andere woorden, we stappen tamelijk snel af van het begrip “energiekader” in de strikte betekenis, om te kiezen voor een analytische benadering van de installaties en voor de uitwerking van een actieplan.

### Hoe kunnen we vervolgens de lijst van de prioritaire gebouwen definiëren?

Zoals we hierboven hebben aangehaald, is een goede aanpak voor het bepalen van de limiet dat u zich prioritair buigt over de “n” gebouwen. Namelijk de gebouwen die in de volgorde van het hierboven gecumuleerde potentieel, allemaal samen en in absolute cijfers, minstens 50 % van het totale verbruik van het park vertegenwoordigen. U zult ongetwijfeld verbaasd vaststellen dat dit “n” aantal een aanzienlijke besparing vertegenwoordigt voor een uiteindelijk beperkt aantal sites.

Prioriteit		Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Verbruik per jaar	Specifiek verbruik	Gemiddeld verbruik Kantoren	Potentieel besparingen / jaar
1	Gebouw D	1300 m <sup>2</sup>	700.000 kWh	538 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	413.400 kWh
2	Gebouw E	1000 m <sup>2</sup>	450.000 kWh	450 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	230.000 kWh
3	Gebouw A	1000 m <sup>2</sup>	350.000 kWh	350 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	130.000 kWh
4	Gebouw B	1200 m <sup>2</sup>	360.000 kWh	300 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	96.000 kWh
	Gebouw C	650 m <sup>2</sup>	100.000 kWh	154 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	0
	Gebouw F	9000 m <sup>2</sup>	1.000.000 kWh	111 kWh/m <sup>2</sup> /jr	220 kWh/m <sup>2</sup> /jr	0

Voorbeeld: de gebouwen hebben een prioriteitstrangschikking gekregen (cfr. de eerder vermelde methodes om deze te bepalen). Drie gebouwen (D,E,A) vertegenwoordigen meer dan de helft van het verbruik van het park (1,5 MWh op 2,96 MWh): we kunnen ze dus opnemen in een lijst van prioritaire gebouwen.

Het spreekt vanzelf dat we ook rekening houden met de toekomst van de gebouwen. Zo sluiten we bijvoorbeeld de gebouwen uit die op korte termijn schikken te verdwijnen, behalve wanneer het besparingspotentieel op korte termijn van die aard is dat het haalbaar en rendabel is vóór het levenseinde van het gebouw.



### 1.1.8. Doelstellingen voor de vermindering van de verbruiken

Voor het opstellen van uw kadaster is het van essentieel belang dat u een realistische doelstelling kiest voor de twee tot vier komende jaren. Zorg dat uw leidinggevendende deze keuze steunen en noteer deze zorgvuldig in het routeplan van uw opdracht.

We hebben dit al eerder gezegd: een eerste redelijk streefdoel is dat u ervoor zorgt dat de doelgebouwen tot het sectorgemiddelde behoren of tot het gemiddelde van de gebouwen van dezelfde categorie in uw gebouwenpark.

Als u geen gemiddelden ter beschikking heeft, dan kan een redelijk streefdoel ook zijn dat het verbruik met 20 % wordt verminderd. Dit is een evenwichtige, realistische oplossing die soms al met succes werd gekozen in voorgaande PLAGES.

Vergeet niet dat de doelstelling altijd moet worden bepaald in termen van verbruik, en niet volgens het bedrag van de factuur. Omdat de eenheidsprijs van energie heel sterk kan variëren (en volgens de tendensen in stijgende lijn), zou de Energieverantwoordelijke die een financieel streefdoel opgelegd krijgt, al snel het grote risico lopen dat hij in gebreke wordt gesteld. Omgekeerd kan de EV door te spreken over verbruikbesparingen (en uitgaande van *vermeden uitgaven*) zich indekken tegen dit risico.

### 1.1.9. De resultaten van het kadaster meedelen

Vóór de komst van de Energieverantwoordelijke is de aanvankelijke energiesituatie in heel wat instellingen niet eens gekend. Tot dan heeft niemand gedacht aan de fysieke verbruiken en werden de energie-uitgaven enkel geboekt door de boekhoudingdiensten. De vaststellingen moeten zo ruim mogelijk in de instelling worden meegedeeld. Dit om de kennis die de Energieverantwoordelijke heeft over de huidige verbruiken en over de potentiële winst, met iedereen te delen. Zo zal de Energieverantwoordelijke aan iedereen laten weten wat er in de instelling qua energie allemaal op het spel staat en welke doelstellingen men kan nastreven.

## **1.2. De gebouwen kennen om de verbeteringen te identificeren**

Nadat u uw prioritaire sites heeft aangeduid, is het tijd om uw gebouwen te bezoeken. Hierbij geeft u natuurlijk de voorkeur aan de prioritaire sites (misschien heeft u er reeds enkele bezocht om uw kadaster op te stellen, maar deze bezoeken waren waarschijnlijk beperkt tot het simpelweg noteren van meterstanden). Als Energieverantwoordelijke moet u ruim de tijd nemen om deze *terreinkennis* van uw gebouwenpark te verwerven en de gebruikers ervan te leren kennen.

Voor sommige gebouwen moeten deze sitebezoeken worden aangevuld met audits, hetzij algemene, hetzij over een specifiek thema (verwarming, gebouwschil, ventilatie...).

Bij een energie-audit wordt de werking van een gebouw doorgelicht. De bedoeling hiervan is een diagnose te stellen van de energiesituatie van het gebouw en aansluitend de meest rendabele verbeteringen voor te stellen.

Vaak worden audits uitgevoerd door externe, gespecialiseerde firma's. De bestelling van een audit en de realisatie ervan, nemen dikwijls meerdere maanden in beslag (zeker wanneer ze, zoals bij audits van de verwarming, enkel tijdens bepaalde perioden van het jaar kunnen worden uitgevoerd).

Om relevante resultaten te bekomen, is het inderdaad nodig dat de audit tijdens het stookseizoen gebeurt, wanneer de verwarmingsinstallaties werken (in elk geval wanneer het verbruik van de klimaatregeling onbestaande of marginaal is, zoals dit bijvoorbeeld bij het merendeel van openbare infrastructuur het geval is). Logischerwijze zal het studiebureau zijn analyse onderbouwen met een meetcampagne. Kwestie van de regeling van de technische installaties en het gedrag van de gebruikers zo goed mogelijk te beoordelen.

We zullen de kwestie van de audits later nog ter sprake brengen. Ondertussen mag u niet vergeten:

- dat u niet noodzakelijk op de resultaten van een audit moet wachten vooraleer u van uw kant de gebouwen bezoekt en een reeks inlichtingen uit deze bezoeken haalt die nuttig zijn voor uw actie als Energieverantwoordelijke;
- dat de audit enkel een toegevoegde waarde zal vormen als hij de juiste focus legt, als zijn doelstelling duidelijk gedefinieerd is, als u de auditeur in het gebouw kunt



rondleiden, ... allemaal voorwaarden die voorafgaande aan een audit vereisen dat de Energieverantwoordelijke zijn gebouw grondig kent;

- dat de auditeur u een auditrapport zal geven, maar dat heel wat onderliggende informatie die hij verzameld heeft om dit rapport op te stellen, voor u “verloren” zal zijn.

Het gaat er hier helemaal niet om dat de relevantie van audits in vraag wordt gesteld. Maar wij willen u wel aanmoedigen om eerst uw gebouwen te leren kennen. Beschouw de audit als een aanvulling op uw eigen kennis van uw gebouwenpark, gericht op welbepaalde thema's en doelgerichte technische kwesties. Denk dus zeker niet “eerst een audit”: bezoek uw gebouwen!

### 1.2.1. Sitebezoeken van de Energieverantwoordelijke

U doet er goed aan uw eerste bezoeken te organiseren met iemand die het gebouw goed kent: de verwarmingstechnicus, de conciërge, de verantwoordelijke van de dienst...

#### **Een absolute must: uw kennis van de gebouwen**

Al naargelang de grootte van uw gebouwenpark kan het zijn dat u onmogelijk al uw gebouwen regelmatig kunt bezoeken. Toch is het zeker onontbeerlijk dat u de “prioritaire” gebouwen, namelijk de gebouwen die u na het voltooiën van het kadaster heeft gekozen, van binnenuit leert kennen. Dit is namelijk de voorwaarde om:

- bepaalde schattingen van het energiekadaster te verfijnen;
- de gebruikers te kennen en met hen samenwerkingsbanden te smeden;
- de besluiten van de audits maximaal te benutten en ze met een kritische blik te bekijken;
- een geloofwaardige gesprekspartner te worden tegenover externe firma's (maintenance, verwarmingstechnici, studie bureaus, auditeurs);
- de dagelijkse werking van het gebouw te kennen en verder te kijken dan de cijfers die in de energieboekhouding zijn geconsolideerd;
- op termijn aan het gebouw te kunnen “sleutelen” door uzelf vertrouwd te maken met de werking van de installaties ervan.

Soms staan Energieverantwoordelijken weigerachtig tegenover dit “leren kennen op het terrein” omdat ze vrezen dat ze niet genoeg technische kennis bezitten. Maar u moet deze terechte vrees overwinnen, en uzelf ervan overtuigen dat deze praktijkervaring ter plaatse uw beste bondgenoot is om op termijn de doelstellingen van uw opdracht te bereiken.

U kunt heel wat informatie verzamelen tijdens bezoeken en u zult heel wat taken moeten verrichten... natuurlijk kunnen we ze hier niet allemaal vermelden. Bovendien zult u dankzij de opgedane ervaring zelfzekerder worden en zult u van simpele observatiebezoeken overschakelen naar meer technische werkbezoeken. Toch geven we hier enkele thema's waarvoor u mogelijk de gebouwen zult willen bezoeken:

- eerste contact met het gebouw en zijn gebruikers;
- uurroosters tijdens dewelke de lokalen worden gebruikt;
- plaatsen en wegnemen van temperatuursondes (zie hierna het hoofdstuk over dit onderwerp);
- verzamelen van informatie over de verwarming (type verwarmingsketels, leeftijd verwarmingsketels, type regeling...);
- overzicht van de warmwaterleidingen;
- overzicht van de kenmerken van de gebouwschil;
- waarnemingen naar aanleiding van een interventie in het gebouw om de resultaten hiervan te meten;
- werk voor het regelen van de verwarming (regelen van de verwarmingsketels en/of leidingen van de verwarming);
- ...



## Ken uw verwarmingsinstallaties

Eén van de belangrijke taken die u tijdens uw bezoeken aan de gebouwen zult moeten uitvoeren, is het maken van het overzicht van uw verwarmingsinstallaties. Dit wil zeggen: het hydraulische schema ervan tekenen. Dit schema omvat de verwarmingsketels, de leidingen, de radiatoren, de regelinstallaties, de circuits... Dit kan in een eerste fase tamelijk simpel zijn, en na verloop van tijd en dankzij uw technische kennis gedetailleerder worden. Trouwens, soms bestaat dit schema al (bij de installateur, de dienst gebouwen, soms zelfs in de stookkamer). Desondanks raden we wel aan om de juistheid ervan te controleren en erover te waken dat het voortaan wordt geactualiseerd.

In elk geval zal dit werkmiddel voor u zeer nuttig zijn om de werking van het gebouw te begrijpen en om er vervolgens over te spreken met de verwarmingstechnicus, de conciërge of degene die instaat voor het onderhoud.

Naast het eerste bezoek "om contact te maken" met het gebouw, zorgt u er dus steevast voor dat u duidelijk de doelstellingen van elk bezoek definieert en dat u goed weet welke informatie u eruit wenst te halen. U voorziet ook de werkmiddelen die u volgens de doelstellingen moet gebruiken:

- temperatuursondes;
- check-lists van audits (dankzij deze roosters kunt u een reeks kenmerken van het gebouw scannen en hieruit de eerste conclusies trekken);
- logboeken van de verwarmingslokalen;
- foto toestel.

### In Etterbeek start de Energieverantwoordelijke zijn actie met een inventaris van de installaties

Vertrekkend van de criteria die hij voor zichzelf heeft gedefinieerd, wandelt de Energieverantwoordelijke rond in de gebouwen, gewapend met een foto toestel en een boekentas. Hij stelt zich de volgende vragen:

- Is er een contactpersoon?
- Kan het personeel de installaties besturen?
- Heeft de vlam van de verwarmingsketel een blauwe kleur?
- Stopt de circulatiepomp wanneer de brander stopt?
- Werkt de circulatiepomp aan een beperkte snelheid?
- Is er een 7 dagenklok?
- Stemmen de werkinguren overeen met de reële gebruiksuren?
- Is er een temperatuursonde in het referentielokaal?
- Is het referentielokaal representatief voor het geheel?
- Is de regeling van de aquastaat coherent?
- Zijn alle leidingen in de stookruimte geïsoleerd?
- Zijn alle kranen in de stookruimte geïsoleerd?
- Zijn alle zichtbare leidingen geïsoleerd?
- Zijn alle radiatoren voorzien van thermostaatkranen?
- Hoe worden deze kranen geregeld?



#	instellingen	o	o	o	n	n	n	o	q	q	n	n	n	n	n	so	% non	% oui	o	n	so	?	
1	Is er een referentiepersoon?	o	o	o	n	n	n	o	q	q	n	n	n	n	n	so	53%	27%	4	8	1	2	
2	Kan het personeel de installatie besturen?	n	n	n	n	n	n	so	q	q	o	n	n	n	n	so	67%	7%	1	10	2	2	
3	Heeft de vlam van de verwarmingsketel een blauwe kleur?	o	n	o	n	n	n	o	q	q	n	n	n	n	n	o	53%	33%	5	8	0	2	
4	Stopt de circulatiepomp wanneer de brander stopt?	n	n	o	n	n	n	q	n	o	n	n	n	n	n	so	73%	13%	2	11	1	1	
5	Werkt de circulatiepomp aan een beperkte snelheid?	n	n	q	n	n	n	so	q	q	n	n	n	n	n	o	67%	7%	1	10	1	3	
6	Is er een 5/7-klok?	o	o	o	n	n	n	o	q	o	o	n	o	n	n	so	27%	60%	9	4	1	1	
7	Stemmen de werkinguren overeen met de gebruiksuren?	o	o	so	o	n	n	o	o	q	o	n	o	n	n	so	27%	53%	8	4	2	1	
8	Is er een temperatuursonde in een referentielokaal?	o	o	o	n	n	n	o	n	q	n	n	n	n	n	so	53%	27%	4	8	1	2	
9	Is het referentielokaal representatief voor een gemiddeld lokaal van het gebouw?	n	so	so	n	n	so	so	o	o	n	o	n	o	o	o	33%	40%	6	5	4	0	
10	Is (zijn) de regeling(en) van de aquastaat (aquastaten) coherent?	o	n	o	n	n	o	q	q	n	n	n	q	n	n	so	47%	27%	4	7	1	3	
11	Zijn alle leidingen in de stookruimte geïsoleerd?	o	n	so	q	q	o	q	q	q	q	o	n	n	n	so	27%	20%	3	4	2	6	
12	Zijn alle kranen in de stookruimte geïsoleerd?	o	n	o	n	n	o	n	o	o	n	n	n	n	n	so	53%	33%	5	8	2	0	
13	Hebben alle radiatoren hun thermostaatkraan?	o	n	n	n	n	o	q	q	q	n	n	n	n	n	o	47%	33%	5	7	0	3	
14	Worden ze in het algemeen elders geregeld dan op 5/7?	o	o	so	o	so	o	n	o	o	o	o	o	o	o	o	7%	80%	12	1	2	0	
		4	8	2	10	12	7	4	0	1	7	9	13	9	9	0			69	95	20	26	210
		29%	57%	14%	71%	86%	50%	29%	0%	7%	50%	64%	93%	64%	64%	0%	% nee		33%	45%	10%	12%	100%

### 1.2.2. Energie-audits

Het spreekt vanzelf dat u ondanks dit zogenaamde “terreinwerk” om uw gebouwen te leren kennen, toch nog vaak op een externe raadgever een beroep zult moeten doen om uw gebouwen door te lichten met een energie-audit. Ook hier zult u natuurlijk in een eerste fase de voorkeur geven aan de gebouwen die u als *prioritair* heeft aangeduid.

De audit wordt op het terrein in de meeste gevallen door een gespecialiseerd bureau uitgevoerd.

Aan het einde van deze studie wordt er een rapport afgeleverd. Dit moet aan de Energieverantwoordelijke gedetailleerd de bestudeerde problematiek weergeven en een rooster voorstellen van de in het gebouw uit te voeren prioritaire acties. In die zin is de energie-audit een kostbaar hulpmiddel voor de Beslissingnemer om beslissingen te nemen en vormt hij voor de Energieverantwoordelijke een krachtige hefboom om zijn actie te ondersteunen.

Waarom een audit van uw gebouw laten uitvoeren?

- Om te beschikken over externe en neutrale expertkennis;
- Om een grondigere kennis van het gebouw te hebben;
- Om de prioritaire maatregelen in het gebouw op te lijsten en te berekenen;
- Om uw argumenten sterker te maken ten aanzien van uw Beslissingnemers.



## 7 tips voor een vruchtbare audit

- Definieer ondubbelzinnig de doelstelling van de audit. De auditeur zal niet op dezelfde manier werken wanneer u hem vraagt om een “energie-audit” uit te voeren dan wanneer u hem vraagt om een “verwarmingsaudit van de verwarmingsketels van de noordelijke vleugel van het gebouw”.
- Spreek samen met de auditeur af wat u verwacht: hoever moet hij qua details gaan? Wenst u kostenramingen? Welke vorm moeten de besluiten hebben om bruikbaar te zijn voor de beslissingnemers?
- Gebruik de bestaande lastenboeken: op het internet (en meerbepaald op de website van Leefmilieu Brussel) vindt u modellen van lastenboeken voor audits. Zo kunt u vermijden dat er belangrijke elementen worden vergeten. Het is bijvoorbeeld van essentieel belang dat u in het lastenboek een presentatie van de resultaten voorziet; dit wordt namelijk niet altijd spontaan voorgesteld door het studiebureau.
- Betrek uw beslissingnemers bij de aanpak (van de keuze van de auditeur tot het streefdoel van de audit): zonder deze aanpak riskeert u dat de resultaten niet als valabel worden erkend of dat de aanbevelingen van de audit niet in de praktijk zullen worden omgezet.
- Participeer! Bij sommige audits is *participatie* mogelijk. De auditeur betreft u bij zijn studie en u begeleidt hem bij zijn terreinbezoeken. Dit is niet alleen de gelegenheid om hem te helpen tijd te winnen en de kwaliteit van zijn werk te verhogen (dankzij uw kennis van het gebouw), maar het is ook voor u een kans om enorm veel te leren van zijn onderzoekstechnieken. Is deze optie niet mogelijk? Zorg er dan toch voor dat u op de belangrijke momenten op het terrein aanwezig bent!
- Geef gevolg aan de audit. Al te vaak wordt de audit, nadat hij werd uitgevoerd, verbannen naar een bureaulade of een boekenrek. De audit is geen doel op zich: hij heeft enkel zin wanneer hij effectief en door concrete acties wordt gevolgd. En de budgetkwestie stelt zich niet steeds: er zijn dikwijls simpele maatregelen die praktisch geen investering vergen en die u meteen kunt invoeren; hierover zullen we het later nog hebben.
- Laat het dossier niet aanslepen. Zonder de zaak gewoon op te geven, zoals we hierboven hebben opgemerkt, gebeurt het al te vaak dat men het exploiteren van de audit uitstelt om allerlei redenen (tijdgebrek, vertraging van de auditeur, het document “zwerft” van de ene dienst naar de andere). Welnu, het kan zijn dat er precies op die momenten substantiële veranderingen optreden (wijziging van het gebouw, van zijn bestemming...). In dat geval bestaat het gevaar dat de gegevens en de conclusies van de audit achterhaald zijn.  
Bovendien zijn er nog andere externe factoren die evolueren: premies of mechanismen voor financiële steun, de kosten van werken, van grondstoffen, van energie... Hoe eerder de audit wordt geëxploiteerd, des te gemakkelijker de toepassing ervan wordt. In feite zou het ideaal zijn dat u, zodra de audit besteld is, alvast de timing van de concrete uitvoering van maatregelen voorziet. Als u deze timing meedeelt aan de auditeur en aan de interne actoren die hierbij mogelijk betrokken zijn, dan vergroot u de slaagkansen van de operatie.

De onderstaande tabel bevat een lijst van de meest courante verbeteringsmaatregelen. Wij hebben hem hier ter illustratie ingelast, om u groote-orde mee te geven. We hebben dus zeker niet de bedoeling te voorspellen wat de resultaten en de ramingen van uw audits zullen zijn.

Bovendien zijn de maatregelen erin gegroepeerd per type en niet gerangschikt per prioriteiten (het spreekt vanzelf dat de invoering van een onmiddellijk renderende, periodiek ingestelde werking van de verwarming moet gebeuren lang voordat er wordt overwogen om de gebouwschil te veranderen!).



### De meest courante verbeteringsmaatregelen

Hypothetische energieprijzen brandstof genomen aan : 0,06 € BTW/kWh  
 Hypothetische energieprijzen elektriciteit genomen aan : 0,14 € BTW/kWh

Technologie	Maatregel	Besparing in €	Terugverdientijd investering	
Gebouwschil	Maatregel	6 €/m <sup>2</sup>	25 ans	
	De buitenmuren aan de buitenkant isoleren	6 €/m <sup>2</sup>	10 ans	
	De buitenmuren aan de binnenkant isoleren	6 €/m <sup>2</sup>	3 ans	
	De plankenvloer van de zolder isoleren	15 €/m <sup>2</sup>	25 jaar	
	Het plafond van de kelders isoleren	5,5 €/m <sup>2</sup>	6 jaar	
Verwarming	De leidingen isoleren in niet-verwarmde lokalen (verwarming en SWW)	90% van de verliezen	1..2 jaar	
	De wanden achter de radiatoren isoleren	2%..	1 .. 5 jaar	
		..15 tot 25%..	< 1 jaar	
	Een verwarmingsketel vervangen die ouder is dan 20 jaar	10..20%	5 à 15 jaar	
	De verwarmingsketels in cascade regelen (met hydraulische splitsing van de ketels zodra ze worden stopgezet)	1..3%	2 à 10 jaar	
	Zorgen voor beheer/controlé van de kamertemperatuur	7 % oververbruik per °C boven de 21°C	0 ..3 jaar	
	Een sensibiliseringscampagne organiseren (de thermostaatkranen goed gebruiken, deuren sluiten,...)	0..10%	0 ..1 jaar	
	Collectoren voor zonneboilers plaatsen voor de productie van SWW	30 tot 50 % van het SWW verbruik	..25.. jaar	
	Ventilatie	De debieten van de hygiënische ventilatie aanpassen (30 m3/u.pers)	Hoog maar hangt af van aanvangssituatie	< 1 jaar indien interventie gebeurt op globaal debiet van de pulsie- en de extractiegroep
		Een klok op de sanitaire extractie plaatsen	350 € voor een permanente extractie van 400 m3/u	< 1an
De regeling van de ventilatiegroepen verbeteren (uurrooster/temperatuur)		Hoog maar hangt af van aanvangssituatie	< 1an	
Zorgen voor warmterecuperatie op de weggezogen lucht		50..90 % recuperatie van de energie die de weggezogen lucht bevat	Sterk variërende investering volgens de gekozen optie	
Verlichting	Gloeilampen vervangen door spaarlampen	17 € voor een lamp van 60 W die 2500u/jaar werkt	< 1 jaar	
	Relighting van kantoren (door over te stappen van oude verlichtingsarmaturen naar performante verlichtingsarmaturen: T5-buizen, elektronische ballast, goede optiek...)	Verlichtingskosten verlaagd met 50 tot 75 %	.. 15 .. Jaar	

### 1.2.3. De Energieverantwoordelijke is het geheugen van de instelling

Eén van de eerste pluspunten van de aanstelling van een Energieverantwoordelijke is het creëren van een geheugen van de gebouwen en in het bijzonder van het energiebeheer. Vooral dit laatste ontbreekt al te vaak in instellingen. Inderdaad: slechts heel zelden heeft men de moeite genomen om de in de gebouwen uitgevoerde interventies te noteren. Wanneer werd dit of dat veranderd aan het verwarmingscircuit? Wanneer heeft men de regeling van een welbepaalde verwarmingsketel gewijzigd en wat heeft men toen geprogrammeerd? Wanneer heeft men dit bijgebouw toegevoegd? ...

Nochtans bepaalt al deze informatie mee hoe de evolutie van de verbruiken van een gebouw wordt begrepen. Eén van uw taken als Energieverantwoordelijke zal dus zijn: het invoeren van een dergelijk registratiesysteem van al deze informatie, te beginnen met uw eigen waarnemingen op het terrein. Dit is trouwens één van de redenen waarom het belangrijk is dat de Energieverantwoordelijke een interne medewerker van de instelling is. Voor het creëren van dit geheugen kunt u gebruik maken van verschillende hulpmiddelen:

- De infoches die de kenmerken van het gebouw vermelden, samen met de historiek van de interventies die mogelijk interessant zijn voor de Energieverantwoordelijke;
- De logboeken van de stookruimtes. Vaak zijn deze volkomen verwaarloosd, terwijl ze juist de complete historiek van het systeem zouden moeten bevatten (onderhoudsbeurten, wijzigingen...);
- De gespecialiseerde computerprogramma's die door sommige instellingen worden gebruikt, voor het bijhouden van deze historische data. Dergelijke software wordt vaak gebruikt in de gebouwdienst. De software heeft ruimere mogelijkheden dan louter energiezorg, maar die energiezorg kan er wel in worden geïntegreerd. Dit is trouwens een uitstekende gelegenheid om bruggen tussen diensten te bouwen;
- Bovendien kunnen we niet genoeg hameren op de contacten met de gebruikers, die de eerste informatiebron over de bouwhistoriek zijn;
- ...



#### 1.2.4. Het bestendigen van de verworven kennis

Dit energiebeleid in wording vereist dat we alle relevante info bijhouden over de etappes die we hebben doorlopen, en over de uitgevoerde testen en de gemaakte fouten. Dit vereist ook dat we de tussentijdse resultaten goed opvolgen, evenals de manier waarop we de eindresultaten hebben gestabiliseerd. Deze aanpak veronderstelt de inzet van enkele belangrijke hulpmiddelen, zoals:

- de rapporten en de processen-verbaal;
- een synthesefiche;
- het logboek van de stookruimte.

#### ***De rapporten en de processen-verbaal***

De jaarverslagen zijn belangrijk zijn voor een stand van zaken van de projecten op kwantitatief en kwalitatief vlak. In de pilootexperimenten van het PLAGE programma van Leefmilieu Brussel moesten de Energieverantwoordelijken om de zes maanden een verslag opstellen. Dit was uiteraard een lastig karwei, maar het verplichtte de Energieverantwoordelijke wel om even stil te staan bij zijn aanpak en zich hierover te verantwoorden in zijn eigen instelling en bij de subsidiërende overheid. De meeste Energieverantwoordelijken vonden dit verslagmoment zeer waardevol om de lopende aanpak te evalueren en te overdenken. Wij denken dat de Energieverantwoordelijke zich moet verantwoorden over de uitvoering van zijn mandaat en dat dit spontane of geëiste rapport een bevoorrecht moment is voor een persoonlijke evaluatie enerzijds en voor overleg met de algemene directie anderzijds.

Naast deze periodieke rapporten, besteedt de Energieverantwoordelijke ook veel aandacht aan de verslagen van vergaderingen. Het blijkt inderdaad belangrijk dat de gemaakte afspraken worden genoteerd van alle gehouden overlegvergaderingen, vooral wanneer men in deze vergaderingen strategische beslissingen heeft genomen en/of de taken heeft verdeeld.

#### ***De synthesefiche***

De synthesefiche is een werkmiddel dat werd gebruikt in het kader van de PLAGE pilootexperimenten. Het had de bedoeling om in een heel kort document de voornaamste kwantitatieve en kwalitatieve resultaten te noteren die vanaf het eerste activiteitjaar werden behaald. Deze fiche is een sterk communicatie- en synthesemiddel voor de Energieverantwoordelijke.

Deze synthesefiche vermeldt de staat van de verbruiken voor het volledige gebouwenpark en de evolutie in de loop der jaren voor de meest energieverwendende gebouwen. Op kwalitatief vlak vermeldt ze een korte samenvatting van de verschillende maatregelen die werden genomen en die de evolutie van de cijfers verklaren.

#### ***Het logboek van de stookruimte***

In het logboek van de stookruimte kan men, naast de beschrijving van de installatie, de verschillende parameters in verband met de besturing ervan noteren. Hierbij komt ook de historiek van de exploitatie-instructies waarop de parameterinstellingen zijn gebaseerd. Het noteren van deze verschillende elementen zal helpen bij het streven naar een optimale werking van de installaties. Het is eveneens een grote hulp in het geval dat de installatie ontregeld geraakt en de regeling opnieuw moet worden ingesteld. In een dergelijk scenario begrijpt u meteen hoe waardevol het logboek van de stookruimte is om goede resultaten te kunnen garanderen.

### **1.3. De Energieboekhouding**

Met een energieboekhouding kunt u het energieverbruik van een gebouw of van een gebouwenpark permanent volgen aan de hand van procedures en werkmiddelen. Zoals we hebben aangehaald in het hoofdstuk over het energiekadaster, vormt dit een (jaarlijkse) foto van de energieboekhouding. De energieboekhouding zelf, vormt de film van het verbruik.

In de praktijk moet de Energieverantwoordelijke het opnemen van de energiemeterstanden en het noteren van deze meterstanden in tabellen organiseren. Daarna moet hij deze gegevens verwerken tot een analysemiddel.





Met dit proces zult u tijdens de hele duur van uw opdracht als Energieverantwoordelijke te maken krijgen. In zekere zin vormt de energieboekhouding de fundering van uw opdracht. Daarom komt ze hier als logisch sluitstuk van de verschillende beschreven etappes naar voren.

### 1.3.1. Een energieboekhouding... om wat te doen?

#### **Reële situatie**

*Een kort voorbeeld zegt meer dan duizend demonstraties: tussen 2008 en 2009 verminderen de gasverbruiken van het zwembad van deze gemeente-instelling, vermeld op de maandfacturen, met bijna 40 %. Iedereen is trots op deze mooie prestatie die wordt toegeschreven aan grote renovatiewerken aan de verwarmingsinstallatie. Maar, enkele maanden later, zorgt een regularisatiefactuur – een jaarfactuur deze keer – voor een koude douche: de reële daling van het verbruik bedraagt in werkelijkheid minder dan 20 %.*

Wat is er gebeurd? Voor het actualiseren van zijn kadaster heeft de Energieverantwoordelijke zich enkel gebaseerd op de facturen. Maar, ondertussen heeft de leverancier zijn manier van factureren veranderd (splitsing van de meters, waarvan een deel voortaan jaarlijks wordt gefactureerd), zonder dat deze informatie bij de Energieverantwoordelijke geraakt. Deze laatste dacht dus dat hij een verbruiksdaling zag, daar waar enkel de manier van factureren was veranderd.

Wat kunnen we hieruit leren? De maandelijkse opvolging van de meters van dit gebouw (dat bovendien prioritair is!) had ervoor kunnen zorgen dat men correct had kunnen anticiperen op het reële verbruik en dat men dus ook de noodzakelijke budgetten had kunnen voorzien.

#### **Men kan enkel ingrijpen op wat men kent**

Wanneer u de jaarlijkse regularisatiefactuur ontvangt of wanneer u beslist om het energiekadaster te actualiseren, dan is het risico groot dat u niet meer in staat bent om:

- een afwijking in het verbruik te corrigeren;
- bijkomende onderzoeken te doen en de oorzaken van deze afwijking te begrijpen;
- naar uw leidinggevende te stappen en middelen vrij te maken;
- technici te mobiliseren;
- ...

De rol van de energieboekhouding is precies het aanreiken van werkmiddelen en werkgegevens opdat u zeer snel op de bal kan spelen.

Het is een uitstekend middel om uw verbruiken te kennen, evenals een handig communicatiemiddel. Bovendien vormt ze een onmisbaar hulpmiddel bij het nemen van beslissingen.

De energieboekhouding moet u in staat stellen om in een dynamiek te stappen die zorgt voor een voortdurende verbetering van uw gebouwen.

Heel concreet stelt ze u in staat om:

- snel afwijkingen van het verbruik op te sporen (zie hierna voor het gebruik van de energiehandtekening). Ook afwijkingen in dalende zin! Het voorbeeld hierboven toont aan dat er ook dalende afwijkingen kunnen bestaan die daarom niet minder verdacht zijn;
- parasitaire verbruiken op te sporen (die niets met het klimaat te maken hebben) ;
- spookmeters op te sporen (die worden gefactureerd terwijl ze niet in gebruik zijn of zelfs niet bestaan) of vergeten meters (die worden gebruikt maar niet worden gefactureerd!) ;
- het resultaat van de in het gebouw uitgevoerde verbeteringen op te volgen en te controleren (buitenschil, uitrusting...);
- de werking van de regeling te controleren;



- de facturatie te controleren en te anticiperen op de jaarlijkse regularisatiefactuur;
- eventueel een nieuwe, correcte factuur op te stellen;
- te beschikken over nauwkeurige gegevens om te communiceren met beslissingnemers, meerbepaald over de komende facturen en de behoeften (uitrustingen, verbeteringen van het gebouw);
- te beschikken over de nodige informatie om de facturen te controleren en te onderhandelen met de energieleveranciers;
- te kunnen oordelen over de prestaties van de onderhoudsfirma (extern).

Ten slotte moet u weten dat de jaarlijkse regularisatiefacturen dikwijls pas arriveren wanneer het jaar al goed en wel begonnen is (februari is geen uitzondering). Soms moet u dan nog wachten totdat de afdelingen boekhouding en financiën de facturen hebben verwerkt, alvorens u ze als Energieverantwoordelijke uiteindelijk ter beschikking krijgt. Het is dus niet verstandig om met het oog op energiebeleid op de facturen te wachten om te weten wat uw gebouwen verbruiken.

En dan hebben we het nog niet over het feit dat deze manier van gegevens vergaren, het zogenaamde *one shot* verzamelen van alle facturen aan het einde van het jaar, een heel lastig en vervelend karwei is.

### 1.3.2. Hoe moet u uw energieboekhouding houden?

#### **Het opnemen van de verbruiken**

Het verzamelen van de verbruiken kan verschillende vormen aannemen:

- een regelmatige opname van de meterstanden: een hiervoor aangesteld persoon neemt met regelmatige intervallen in elk gebouw manueel de standen op van de verschillende meters. Voor de prioritaire gebouwen moet deze meteropname maandelijks gebeuren. In een eerste fase stellen sommigen zelfs meermaals per maand een overzicht op om de nacht- of de weekendverbruiken zorgvuldig na te gaan. Voor de minder belangrijke gebouwen kan er meer tijd tussen de overzichten worden gelaten. In elk geval moet er minstens eenmaal per jaar een overzicht van de meterstanden worden opgesteld.

#### **Goed om weten**

*De toegang tot de Hogedrukcabines (gas) en de Hoogspanningcabines is enkel toegelaten voor personen met de gepaste opleiding en erkenning. Ga dus bij uw personeel na wie eventueel over deze toelating beschikt; laat zo nodig iemand hiervoor opleiden. Contacteer uw leverancier voor meer info hierover.*

- op afstand uitlezen van uw meterstanden: u kunt ook via een gespecialiseerde firma een telemetriesysteem voor uw meterstanden laten plaatsen. Deze relatief dure oplossing kan interessant zijn voor gebouwen met een groot verbruik. Soms veronderstelt deze aanpak wat aanpassingen aan de meter (in vakjargon spreekt men dan van “de puls vrijmaken”) en aan de elektrische installatie. Deze aanpak stelt u vooral in staat om in realtime het verbruik te kennen en om afwijkingen veel nauwkeuriger op te sporen.

#### **Goed om weten**

In Brussel heeft Sibelga geschat dat de plaatsing (en het maandabonnement) van een telemetriesysteem (d.w.z. opname van de meterstand vanop afstand) voor een gebouw financieel interessant werd vanaf een factuur van 10.000 € excl. BTW, voor alle energietypes samen.



Voor- en nadelen van de manuele opname tegenover de automatische opname (telemetrie)		
Manuele opname	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemakkelijk toe te passen</li> <li>• Zorgt voor controle van het gebouw</li> <li>• Zorgt voor contact met de gebruiker</li> <li>• Niet duur</li> <li>• Combineerbaar met andere acties op het terrein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tijdrovend</li> <li>• uitgestelde reactie, soms te laat</li> <li>• vereist veel stiptheid</li> <li>• vereist het coderen van de gegevens</li> </ul>
Automatische opname	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zorgt voor een hoog precisieniveau (1/4u)</li> <li>• meer invoer van gegevens</li> <li>• retroactieve gegevensverwerking mogelijk (geen stiptheid vereist)</li> <li>• reactie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• duur</li> <li>• verlies van contact met het gebouw</li> </ul>

### Ingeval van een manuele opname: wie moet dit doen?

Ook hier bestaan er verschillende oplossingen, met de voor- en nadelen die erbij horen:

Opname	Voordelen	Nadelen
Door de Energieverantwoordelijke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• het meest betrouwbaar</li> <li>• laat toe de gebruikers te ontmoeten</li> <li>• laat toe het gebouw te "voelen"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kost tijd</li> </ul>
Door een contactpersoon ter plaatse (bijvoorbeeld de conciërge)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• het meest efficiënt</li> <li>• goede kennis van het gebouw</li> <li>• betrokkenheid van de gebruikers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wisselvallige motivatie en beschikbaarheid</li> </ul>
Door een ambulante afgevaardigde (bijvoorbeeld de verwarmingstechnicus)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• goede kennis van de installaties</li> <li>• doeltreffend want combineerbaar met andere acties</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wisselvallige motivatie en beschikbaarheid</li> <li>• regelmaat is probleem indien gecombineerd met andere taken (maintenance)</li> <li>• termijn van doorgeven gegevens aan Energieverantwoordelijke kan lang zijn</li> </ul>

In het kader van de Energiepremies beschrijft Leefmilieu Brussel wat een *Minimum Gedefinieerd Lastenboek voor de invoering van een energieboekhouding*<sup>5</sup> moet zijn. Dit document kan zeer nuttig zijn om de Energieverantwoordelijke bij deze aanpak te begeleiden.

<sup>5</sup> Website Leefmilieu Brussel - <http://www.leefmilieubrusseel.be/>



### Reële situatie: opname van meterstanden in ziekenhuizen

Als het aantal meters in het gebouwenpark te overzien is, dan kunt u een manuele opname overwegen. Heel wat ziekenhuizen hebben een indrukwekkend aantal meters. Dit komt door de wijde verspreiding van de grote verbruikers in het gebouw, die elk een eigen meter nodig hebben als men een reëel beeld wil krijgen van hun verbruik.

In dit geval kan de invoering van automatische opnamen van energiemeters dus gerechtvaardigd zijn en zodoende helpen om het verbruik te beheersen en de verbruiken te analyseren.

Maar de discussie hierover is heel uitgebreid en vereist een analyse per geval om:

- de meters verstandig te plaatsen;
- de opsplitsing tussen hoofd- en ondermeters te bepalen: niet teveel (duur) of te weinig (risico dat men de opgenomen meterstanden en dus de verbruiken niet genoeg kan interpreteren).

### Tips & tricks

Zoals het onderstaande factuurottreksel illustreert, vermelden de gas- en elektriciteitsmeters niet altijd de kWh. Soms moet men een omzettingsfactor gebruiken (de zogenaamde « Meetconstante » voor elektriciteit en de « Drukcoëfficiënt » voor gas). Als dit bij u het geval is, probeer dan eerst deze factor te bepalen (we zien hier dat in piekuren het indexverschil van 564 overeenstemt met 28200 kW ; de constante bedraagt dus 50).

U kunt deze waarde ook aan de netbeheerder (Sibelga) vragen.

Periode 07/12/2007-03/12/2008		Verbruiken	
Verbruik tijdens piekuren		28.200 kWh	
Verbruik tijdens daluren		18.950 kWh	

De tellerstanden werden ons aangeleverd door het bedrijf dat werd aangesteld om uw meterstand te noteren

Periode 07/12/2007-03/12/2008	Tellers	Vorige tellerstand	Huidige tellerstand
Verbruik tijdens piekuren	20309597	3.301,000	3.865,000
Verbruik tijdens daluren	20309597	1.462,000	1.841,000

### Het noteren en bewaren van de gegevens

De gegevens die u van de verschillende gebouwen ontvangt, bewaart u in een bestand dat u speciaal hiervoor gebruikt. Een rekenblad, zoals Excel of Open Office Calc, kan hiervoor perfect dienst doen. Als uw park groter is, dan creëert u een kleine database.

Ten slotte bestaan er veel soorten software voor energieboekhouding. Ze zijn zelden gratis en vaak gecombineerd met oplossingen voor telemetrie van meterstanden.

Wat u ook kiest, let er alleszins op dat de door u gebruikte tools onderling zo compatibel mogelijk zijn. Zo moeten de software van de boekhouding en die van het kadaster vlot met elkaar kunnen dialogeren. Op die manier kan een update van de gegevens van het energiekadaster quasi automatisch verlopen en gebaseerd zijn op gegevens afkomstig van meteropnamen.

EAN-code	Vector	Datum opname	Index	Verbruik
541448912548751000	Elec. BT	1/04/2010	05419	485
541448912548751000	Elec. BT	1/05/2010	05992	573

In deze etappe wordt u ook geconfronteerd met de facturen: stemt het gefactureerde verbruik overeen met de realiteit op het terrein? Zijn alle meters wel degelijk vermeld? De vragen die er waren bij de opstelling van het kadaster, blijven uiteraard actueel en u zult ongetwijfeld nieuwe zaken in die zin blijven ontdekken.

### **De verbruiken van het ene jaar met het andere jaar vergelijken**

De *verticale* analyse bestaat uit het onderling vergelijken van de verbruiken van een gebouw (of van een geheel van gebouwen) op twee verschillende momenten (bijvoorbeeld twee opeenvolgende jaren). Deze interessante vergelijking maakt het mogelijk het afgelegde parcours te kunnen volgen en de genoteerde verbruikdalingen te kunnen meten.

Om dit te doen, moet u voor de verbruiken van brandstoffen uiteraard de *klimaatfactor* neutraliseren, omdat deze onvermijdelijk het verbruikniveau op elk moment heeft beïnvloed.

1.000 liter stookolie, verbruikt tijdens een winter waarin de gemiddelde temperatuur 1 graad bedroeg, is inderdaad niet gelijkwaardig aan 1.000 liter die men heeft verbrand tijdens een winter waarvan de gemiddelde temperatuur rond 5 graden schommelde.

Om deze verbruiken te vergelijken, gaan we ze *normaliseren*. Dit wil zeggen: we gaan ze terugbrengen tot wat ze zouden geweest zijn in de loop van een jaar met een "normaal" gemiddeld klimaat.

Om te bepalen wat het klimaat zou zijn in een *normaal* jaar, gebruikt men de temperatuurgemiddelden over een lange periode (er zijn verschillende referentieperiodes mogelijk, zie hierna), zoals deze door het KMI in Ukkel werden opgetekend.

Wat ons in werkelijkheid meer interesseert dan de temperaturen, is de *koude* die er in die periode heeft geheerst. Het is immers de koude die bepaalt of de verwarmingsinstallaties al dan niet werken. Dan gebruiken we het begrip **graaddag** (GD) dat het *koudeniveau* van een periode weergeeft.

In de periode 1901-1975, bijvoorbeeld, noteert men gemiddeld 2088 *graaddagen 15/15* (let op: in de voorbeelden die hierna volgen, is er altijd sprake van graaddagen 15/15).

Zodra u dus enerzijds beschikt over het aantal *graaddagen* van de periodes die u wenst te vergelijken, en anderzijds over de *normale* graaddagen (van de referentieperiode), dan kunt u aan de hand van een eenvoudige regel van 3 de verbruiken normaliseren en vergelijken.

$$\text{genormaliseerd verbruik} = \frac{\text{waargenomen verbruik} \times \text{normale GD van de plaats}}{\text{GD van de plaats van de beschouwde periode}}$$

Een voorbeeld: in **2009** (1820 GD waargenomen) kan een verbruik voor verwarming van 10.000 kWh als volgt worden genormaliseerd:

$$\text{Genormaliseerd verbruik}^\circ = 10.000 \text{ kWh} \times 2088 \text{ GD} / 1820 \text{ GD}$$

=> Hetzij een "genormaliseerd" verbruik van **11.472 kWh**

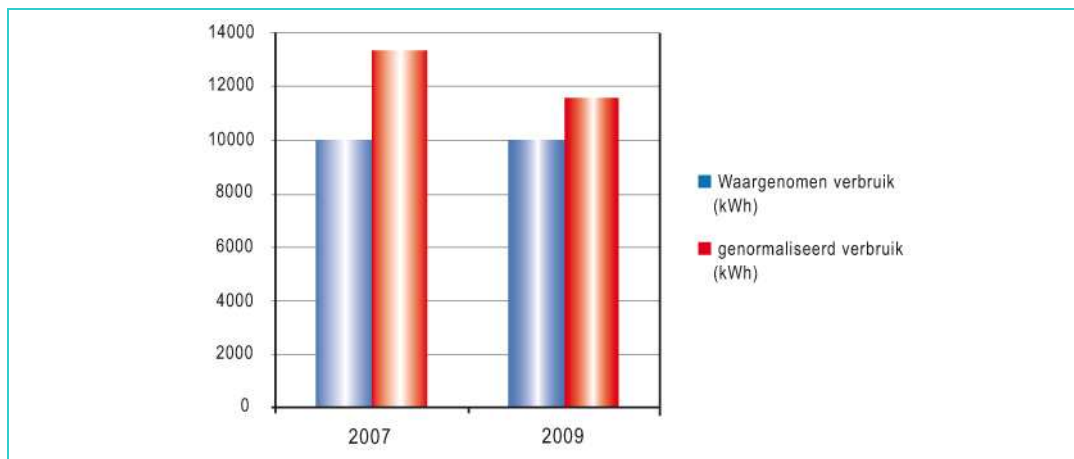
Hetzelfde verbruik (10.000 kWh) in **2007**, een zacht jaar met slechts 1577 graaddagen, kan als volgt worden genormaliseerd:

$$\text{Genormaliseerd verbruik}^\circ = 10.000 \text{ kWh} \times 2088 \text{ GD} / 1577 \text{ GD}$$

=> Hetzij een "genormaliseerd" verbruik van **13.240 kWh**

Daar waar we dachten te zien dat het verbruik was gestagneerd, is er in dit geval een **vermindering van 1768 kWh** tussen 2007 en 2009, wat neerkomt op 15 %!

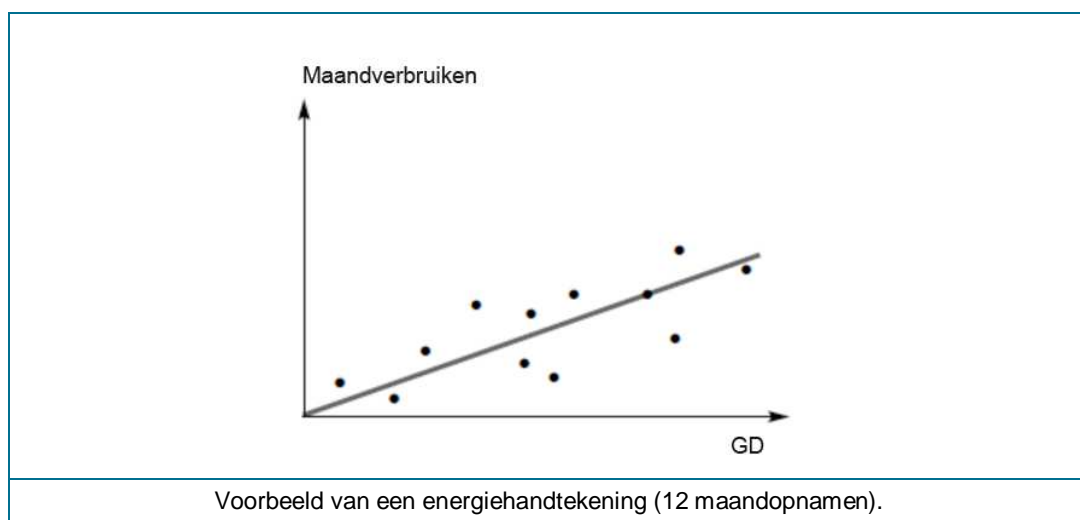




Goed om weten is dat u de Belgische graaddagen (KMI in Ukkel) gemakkelijk op het internet vindt. U kunt u ook abonneren bij het KMI om deze graaddagen elke maand per mail of per fax te ontvangen.

### ***De energiehandtekening***

Een eenvoudig en waardevol hulpmiddel om de verbruiken van uw verwarming te volgen, is de energiehandtekening. Dit is een grafiek waarin het verbruik wordt geconfronteerd met de klimaatomstandigheden (graaddagen). Aan de hand van deze grafiek kunt u nagaan of het gebouw bij een constant gebruik en bestemming, een regelmatig gedrag vertoont.



Met regelmatige intervallen (bijvoorbeeld elke maand), noteert u in een verbruikstabel het bruto verbruik van het gebouw en het aantal graaddagen.

Het creëren van de grafische rechte (verbruik in de y-as (ordinaat) en graaddagen in de x-as (abscis)) resulteert in een grafiek met een puntenwolk die vergelijkbaar is met de hierboven afgebeelde grafiek.

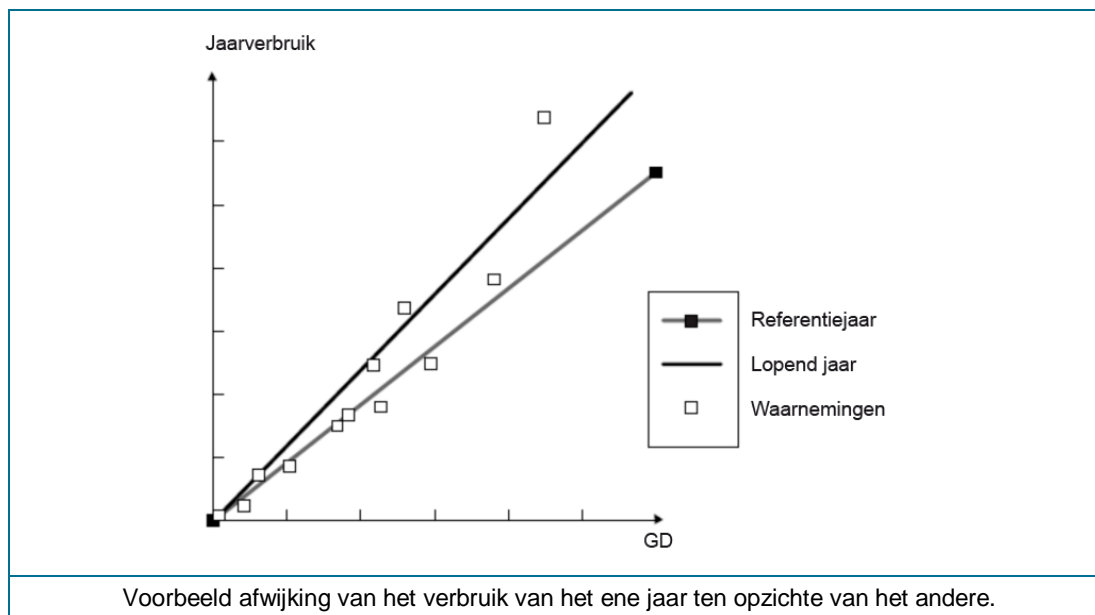
De regressielijn van de grafiek (of de *tendenscurve*) waarrond de punten zich lijken te groeperen, stelt de energiehandtekening voor.

Het zal zeker interessant zijn om in gespecialiseerde publicaties dieper in te gaan op dit onderwerp. Maar we kunnen u nu al zeggen dat het gebruik van energiehandtekeningen op twee punten interessant is voor de opvolging van uw gebouwen:

- de schikking van de punten rond de rechte zelf, geeft al een aanwijzing. Zo wijst bijvoorbeeld een heel grote verspreiding van de punten op een slechte correlatie van het verbruik ten opzichte van het klimaat en dus op een gebrekkige regeling;
- wanneer u deze oefening toepast op meerdere jaren (en u hierbij een maandelijkse opname neemt), dan zou u gelijkaardige krommen moeten bekomen. Een grote afwijking van de krommen is synoniem van een afwijking van het verbruik. Het spreekt vanzelf dat uw actie als Energieverantwoordelijke ook merkbaar zal zijn aan de energiehandtekening. Dan spreken we niet meer van een afwijking, maar van



een weergave van de verbruikdalingen. Leer dus zorgvuldig de betekenis van dit waardevolle werkmiddel te ontcijferen.



### En de “koude” handtekening voor de klimaatregeling? Het geval van de ziekenhuizen...

De “energiehandtekening” van gebouwen geraakt de laatste jaren als referentiemiddel ingeburgerd. Meer en meer bouwverantwoordelijken trachten met het ingevoerde energiebeheer zich beter te positioneren ten opzichte van dit criterium.

De « energiehandtekening » wordt dus een positieve stimulans om vooruitgang te boeken op dit gebied.

Maar deze term duidt voornamelijk op in de domeinen van de *verwarming* en, in de marge hiervan, bij de *elektriciteit*.

De *koudehandtekening* biedt een interessant alternatief ten opzichte van de *globale elektriciteitshandtekening*, die soms ook wordt gebruikt in gebouwen met klimaatregeling (airco). Dit zijn de respectievelijke kenmerken van deze twee werkmiddelen:

- de « **globale elektriciteitshandtekening** » geeft een globaal beeld van de elektriciteit die werd verbruikt volgens het klimaat. Het lijkt er niets mee te maken te hebben, maar de grafiek is wel degelijk interessant, want hij toont de invloed van de koudeproductie op het elektriciteitsverbruik in de zomer en de invloed van de luchtbevochtiging en de “elektrische verwarmingselementen” in de winter;

- de **koudehandtekening, die enkel beperkt is tot de verbruiken van uitrustingen die koude produceren**, moet idealiter de volgende elementen bevatten:

- in de x-as “links” : KWh-Elekt. koelmachines (of KWh-koude ) / week ;
- een punt/week, hetzij 52 weken/jaar ;
- in de y-as: de gemiddelde buitentemperatuur van de week;
- een curve getekend « met twee rechten », met een « breukpunt » op de plaats waar de koudeproductie begint te stijgen volgens de buitentemperatuur.

Het is inderdaad vanzelfsprekend dat de klimaatregeling of de koeling op globale wijze bijdraagt tot de “electriciteitshandtekening”. Desondanks bestaat er geen referentiesysteem voor de “koude” terwijl deze uiteindelijk de “electriciteit” handtekening toch aanzienlijk beïnvloedt.

Als we kijken naar de verhouding en de trend voor veralgemening van koelsystemen in grote ziekenhuizen (maar ook in de kantoorgebouwen), dan wordt het onontbeerlijk dat de “electriciteitshandtekening” en de “koudehandtekening” apart worden beoordeeld.

In sommige Brusselse wijken wordt het vermogen van het net “om te volgen” echt problematisch tijdens hittegolven, zelfs voor de elektriciteitsdistributiemaatschappijen.



Heel kort gezegd, zouden we bijna kunnen stellen dat energiebeheer van warmte “beheerbaar en controleerbaar” wordt, terwijl de stabilisering van de koelenergie (of zo mogelijk de vermindering ervan) momenteel bijzonder moeilijk in waarden kan worden vertaald.

In dit domein zijn verbeteringen en referentiesystemen dan ook vanuit tal van oogpunten zeer wenselijk.

De invoering van koude energiehandtekeningen wordt bijna een verplichting, als men de elektriciteitsfactuur van een ziekenhuis goed wil kunnen beheren.

De uiteindelijke bedoeling is:

- streven naar het afremmen van de stijgende tendens van het aantal koudeproductiesystemen, en deze zo mogelijk verminderen dankzij de plaatsing van systemen die energie helpen besparen (free-cooling ; free-chilling ; zonweringen en buitenstores; betere cascaderegelingen van de machines, beheer van de uurroosters van circuits...)

- streven naar het beheren van « glijdende temperaturen » van de koudestromen (ijswater) en de warmtestromen volgens de effectieve behoeften van het ziekenhuis en de verschillende diensten.

Tot nu toe proberen enkel de ziekenhuizen om koudehandtekeningen in te voeren (ziekenhuizen kunnen op dit vlak vergeleken worden met grote gebouwen uitgerust met aircosystemen).

### 1.3.3. Welke oplossingen voor een duurzame energieboekhouding?

De invoering van de energieboekhouding is op zich al een hele klus. Maar de echte uitdaging is om er voor te zorgen dat deze boekhouding op punt gehouden wordt. Dit is inderdaad een steeds terugkerend proces dat tijd kost en relatief zwaar is. Het vergt de inzet en energie van meerdere personen, in de eerste plaats van de Energieverantwoordelijke. Het is belangrijk dat u zich hiervan bewust bent en dat u uw aanpak voorziet van het nodige “uiterlijk vertoon” om te voorkomen dat het werkmiddel een sleur wordt:

- maak de actoren die u mobiliseert bewust van het belang van hun taak: neem de tijd om hen uit te leggen waarom dit werkmiddel onmisbaar is, waarom de nauwkeurigheid van de opnamen van kapitaal belang is, waarvoor de verzamelde cijfers zullen dienen. Dit mobilisatiewerk moet regelmatig gebeuren: u moet het vuur brandend houden als u wil voorkomen dat de kwaliteit van de gegevens achteruitgaat. Maak bondgenoten van uw gesprekspartners;
- help hen: bijvoorbeeld door een typefiche op te stellen voor het noteren van gegevens en door deze apart af te stemmen op elk gebouw met zijn eigen kenmerken; zet er zelfs op waar de meters staan;
- toon waardering voor hun werk: zorg er in zekere zin voor dat de meteropnemers het resultaat van hun werk zien. Publiceer de cijfers op het intranet; communiceer over de resultaten van de gebouwen; laat hen weten dat hun cijfers u voor bepaalde zaken hebben geholpen. Voor deze mensen is niets demotiverender dan te zien dat hun tabellen met meteropnamen worden geklasseerd en zonder waardering in een lade worden opgeborgen;
- zet uzelf in: als u voor het ene of het andere gebouw geen contactpersoon kunt vinden die geschikt, beschikbaar of voldoende gemotiveerd is, ga dan zelf de meterstanden opnemen;
- voer een systeem van herinneringen in: aarzel dus niet om bij elke vervaldag de verantwoordelijke(n) voor meteropnamen te contacteren om hen hieraan te herinneren. Dat kan dan meteen ook de gelegenheid zijn om te polsen naar hun motivatie en hun beschikbaarheid en om naar hun eventuele vragen te luisteren;
- automatiseer de opnamen van de meterstanden: wanneer dit mogelijk is zonder een te grote meerkost voor het budget, stapt u best over naar telemetrie voor de meterstanden of naar een raadpleging op de site van de leverancier.





Houd altijd één regel voor ogen, ongeacht de procedures en de hulpmiddelen die u inzet: zorg voor **regelmaat**. Dit is de hoeksteen van de energieboekhouding. Om u een idee te geven: wanneer maandopnamen met drie dagen verspringen, dan vertegenwoordigt dit een verschil van 10 % van het verbruik...

Het is dus van essentieel belang dat u met alle betrokkenen duidelijk de vervalddag van de meteropname afspreekt (eerste werkdag van de maand, bijvoorbeeld) en dat iedereen zich hieraan houdt.

Wanneer deze per uitzondering verspringt:

- gebruikt u een regel van 3;
- herstelt u de regelmaat vanaf de volgende maand.

### 1.3.4. De resultaten van uw energieboekhouding meedelen

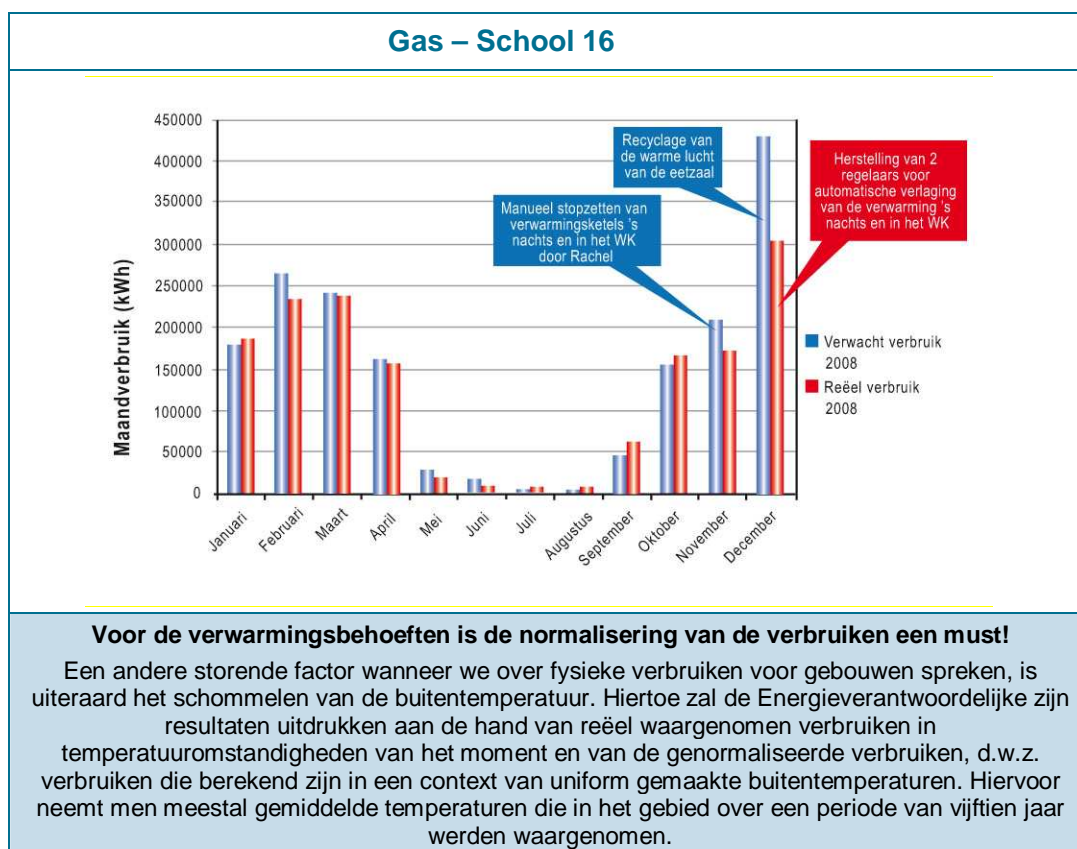
Onmiddellijk na het verzamelen en het registreren van uw gegevens communiceert u de resultaten aan:

- de gebruikers van de gebouwen;
- uw hiërarchie (houd ze op de hoogte van de verbruiktendensen);
- de hulpkrachten die u helpen voor de meteropnamen.

#### **Reële situatie**

*In deze instelling werden de REG-sensibiliseringssessies, waarvoor het personeel vrijstelling kreeg, pas echt daadwerkelijk gevolgd wanneer de verbruikcijfers regelmatig op het intranet werden gepubliceerd: de afwijkingen en, omgekeerd, de inspanningen, werden concreet!*

*In een andere instelling hing de Energieverantwoordelijke regelmatig de evolutie van de verbruiken uit in de betrokken lokalen. Deze fiches werden geïllustreerd met informatieve tekstballonnen die op de tijdslijn uitleg gaven ("stopzetten verwarmingsketels in de zomer", "verlof personeel"...).*



## 2. DE ACTIE PLANNEN

De eerste fase van uw PLAGE-project eindigt wanneer u over voldoende elementen beschikt om een « actieplan » op te stellen. Dit actieplan omvat een geheel van gecoördineerde acties met de nodige budgetten, om in uw gebouwen de vooropgezette doelstellingen te bereiken.

De werkelijkheid is uiteraard veel ingewikkelder, want:

- de fase voor het verzamelen van informatie riskeert min of meer lang te duren voor elk prioritair gebouw. Daarom zal het actieplan in de realiteit stap voor stap vorm en inhoud krijgen, naarmate u over voldoende informatie over elk gebouw kunt beschikken;
- u mag niet vergeten dat een PLAGE-project een continu proces is waarvan de verschillende fasen elkaar voeden. Een voorbeeld: verbeteringen die aan een gebouw zijn aangebracht, leiden tot nieuwe meetcampagnes om het effect van de verbeteringen te meten.

Hoe dan ook, als Energieverantwoordelijke kunt u over een “actieplan” beginnen spreken, zodra u :

- over een operationeel kadaster beschikt;
- uw gebouwen heeft bezocht;
- uw gebouwenpark, de verbruiken en de werking ervan goed kent;
- eventueel beschikt over de resultaten van audits.

### 2.1. Hoe kunt u de actie plannen?

We hebben het eerder al uitgebreid gehad over het tijdschema en over de absolute noodzaak om uw actie te structureren in een nauwkeurige retroplanning, rekening houdend met de verschillende tijdelijke en andere verplichtingen van uw instelling (zie hoofdstuk 5, punt 1: « Van tijdschema tot retroplanning »).

Bovendien vermelden we hier nog dat de audits of de rapporten van sitebezoeken (met checklist van audits) geen beschrijving geven van de acties die u in uw gebouwen zou moeten ondernemen. Beschouw deze documenten als hulpmiddelen voor het nemen van beslissingen. De mogelijke verbeteringen in het gebouw worden er in vastgesteld en ruw berekend.

Vervolgens moet u dit schema confronteren met alle verplichtingen in het kader van de werking van uw instelling:

- investeringsplannen die al bepaald zijn;
- beschikbare budgetten;
- werken die bezig zijn;
- actieprioriteiten.

Dit hoort allemaal bij het opstellen van een actieplan: rond de tafel gaan zitten met het Energie Team, en alle beslissende elementen integreren in een operationeel en gepland stramien.

#### 2.1.1. Zich in bestaande projecten inpassen

Sommige energieacties zijn heel snel rendabel: werken aan de regeling, aanpassen van het aantal draaiuren van de verwarming, vervangen van oude verwarmingsketels ... Voor deze welbepaalde maatregelen volstaat de vermeden kost op de energiefactuur om ze te plannen en er meteen over te beslissen. Ze moeten prioritair uw aandacht krijgen en we zullen er later nog op terugkomen.

Maar voor een hele reeks andere maatregelen zal het energie-aspect niet volstaan om tot actie over te gaan, vooral wanneer de budgetten krap zijn en de energieprijzen gedurende korte tijd gedaald is. Denk maar aan isolatie, werken aan de gebouwschil, ramen vervangen, redesign van verwarmingscircuits...

Voor dergelijke acties kunnen we niet genoeg hameren op deze goede raad voor de Energieverantwoordelijke, en des te meer voor de debuterende Energieverantwoordelijke



van een instelling: richt u eerst op bestaande projecten of op projecten die men nog aan het uitwerken is en probeer aan dergelijke projecten de energiedimensie toe te voegen. Vaak ontbreekt die immers of is ze slechts heel beperkt aanwezig. Waarom is dit nuttig?

- Dan is de ingreep voor de energieverbetering slechts een *meerkost*, opgenomen in een globale uitgave en dus geen geïsoleerde kost. Een voorbeeld: overtuig als Energieverantwoordelijke de beslissingnemers om voor de dakisolatie 22 cm te nemen in de plaats van de aanvankelijk voorziene 12 cm. De meerkost zal marginaal zijn ten opzichte van het voorziene budget;
- Men zal meer naar uw “aanvullende” voorstellen als Energieverantwoordelijke luisteren dan wanneer u een strikt op energie gericht project “op tafel legt”. Tenzij u reeds uw kunnen heeft bewezen, dan zal men uiteraard gemakkelijker naar uw voorstellen luisteren. Dankzij dergelijke aanvullingen zult u eerder overkomen als een medewerker, een versterking, in plaats van als een “moeial die stokken in de wielen komt steken”;
- Als Energieverantwoordelijke moet u uw samenwerking met uw partners versterken door meer gewicht aan hun werk te geven (in een dossier dat misschien niet afgerond geraakte, kan het vooruitzicht van energiebesparingen leiden tot een beslissing van de hiërarchie) ;
- U moet ernaar streven om in alle dossiers een Energiecultuur in te voeren, in plaats van alleen te vechten voor *Energie dossiers*. Vergeet niet dat de eerste zorg van een Energieverantwoordelijke precies bestaat uit het integreren van een bewuste energiezorg in de kern van het beslissingsproces, meer nog dan dat hij erin slaagt om enkele perfecte energieprojecten te realiseren.

#### **Voorbeeld**

Als u voor een gebouw een *relighting* project voorstelt (vervangen van de verlichtinguitrustingen), dan zal dit wegens de kostprijzen van de laagenergie-uitrustingen en vooral door de werken die hiermee gepaard gaan, nooit rendabel zijn (of toch zeker niet binnen een redelijke termijn voor uw beslissingnemers). Maar als u daarentegen kunt profiteren van andere werken die in het gebouw worden ondernomen, om de kwestie van een energiezuinige relighting aan te brengen, dan bestaat de kans dat men wel bereid is naar u te luisteren.

Dit is de reflex die u moet aanleren: zodra men van een project spreekt, moet u er vanaf nu altijd op aansturen dat men in het kader van dit project ook over energie spreekt.

#### 2.1.2. In teamverband plannen

Als bezieler van het energiekadaster en als de voornaamste actor die bij audits betrokken is, bent u het best geplaatst om een actieplan op poten te zetten.

Toch is het van essentieel belang dat u het Energie Team betreft bij de uitwerking, de actualisering of toch op zijn minst bij de validatie van dit actieplan. Hiervoor zijn er verschillende redenen:

- Eerst en vooral is het een cruciaal moment, waarbij de acties voor de komende maanden worden vastgelegd. Dit is dus de gelegenheid bij uitstek om samen met alle actoren van het Energie Team de conclusies van uw waarnemingen te delen en om hun meningen hierover te horen: mis deze kans niet!
- Vervolgens spreekt het vanzelf dat het multidisciplinaire karakter van het Energie Team uiterst nuttig zal zijn voor de uitwerking van het actieplan. Als coördinator van deze cel kunt u uiteraard onmogelijk beschikken over alle vaardigheden van de leden van het team: gebouwschil, speciale technieken, financiën...
- Dit overleg zal u helpen om dankzij de steun van de deskundige meningen van uw collega's sterkere argumenten voor te leggen aan uw beslissingnemers. Het is trouwens van vitaal belang dat u als Energieverantwoordelijke niet alleen de verantwoordelijkheid voor ondernomen acties draagt. Het actieplan moet van het Energie Team zijn, en niet van u alleen;
- Dankzij dit overleg komt u te weten wat de verplichtingen en de agenda's (voorziene werken, beschikbaarheden...) zijn van de actoren die vermoedelijk bij de uitvoering van het actieplan betrokken zullen zijn;
- En ten slotte: door te spreken met de andere leden van het Energie Team, zult u bijvoorbeeld te weten komen dat interne medewerkers van de instelling een



welbepaalde vakbekwaamheid bezitten, dat een bepaalde actie kan worden uitgevoerd door ploegen die uw instelling in huis heeft... Qua budget kan dit heel interessant zijn.

### **Voorbeeld**

In deze gemeentelijke instelling wilde de Energieverantwoordelijke een systeem invoeren dat de computers buiten de kantoorruimten uitschakelt via multistopcontacten. Het project kreeg een budget en het bleek na 2 jaar rendabel.

Dankzij het overleg met het Energie Team kwam de EV twee zaken te weten die essentieel waren voor zijn project:

- De computerploeg had hem erop gewezen dat het back-uppen van sommige harde schijven 's nachts gebeurde. Hiermee en met nog een aantal belangrijke computeraspecten, heeft men dus rekening moeten houden om het project te laten slagen. De Energieverantwoordelijke heeft kunnen aantonen dat een dergelijke intermittentie goed is voor de levensduur van de uitrustingen;
- De technische dienst heeft bovendien gewezen op het bestaan van *rode stopcontacten* in elke kantoorruimte, die juist bedoeld waren om zichzelf uit te schakelen op het moment dat het alarm afgaat. Dus waarom niet het uitschakelen van de computeruitrustingen hieraan koppelen?

Hier zien we heel goed hoe waardevol, om niet te zeggen *onontbeerlijk*, het werken in teamverband is. De PLAGE experimenten zitten boordevol met deze 'gedeelde' successen (en ze bevatten ook enkele opzienbarende - gelukkig marginale - mislukkingen omdat het project van de Energieverantwoordelijke solo en zonder overleg was aangepakt).

### 2.1.3. Blijk geven van realiteitszin betreffende het budget

Elke actie die u aan beslissingsnemers voorlegt, moet zo gedetailleerd mogelijk voorzien zijn van budgetramingen. Neem dus de tijd om het volgende nauwkeurig uit te rekenen:

- De kostprijs van de maatregel;
- De verbonden kosten (bijgevoegde werken) ;
- De verwachte energiebesparingen;
- De terugverdientijd;
- De eventuele premies en subsidies.

In het gunstige geval dat de actie kadert in lopende of geplande werken, berekent u deze waarden ook voor de *meerkost* die de door u voorgestelde maatregel betekent ten opzichte van een "*business as usual*" situatie.

### 2.1.4. Beroep doen op externen

Ten slotte zult u voor de keuze en de uitvoering van technische verbeteringen ongetwijfeld verplicht zijn om een beroep te doen op *engineering studies*, uitgevoerd door gespecialiseerde bureaus. Over dit punt zullen we hier niet uitweiden. We vertellen u wel dat het gaat om gedetailleerde technische studies die u in staat stellen een technische keuze te maken en snel over te gaan tot de daadwerkelijke uitvoering. Een engineering studie neemt alles heel grondig onder de loep: de afmetingen van de installaties, het opstellen van de lastenboeken, tot zelfs de selectie van de offertes en de opvolging van de werf.

## **2.2. Wat houdt een actieplan in?**

De volgende illustratie toont een voorbeeld van een actieplan in een gemeente: het document beschrijft de opdracht van de Energieverantwoordelijke, de strategische doelstellingen, de operationele streefdoelen en de WWW's (Wie doet Wat tegen Wanneer). Dit is uiteraard een heel waardevol werkmiddel om alle werven waarbij de Energieverantwoordelijke betrokken is, met strakke hand te leiden.



OPDRACHTEN MISSIONS	STRATEGISCHE DOELSTELLINGEN OBJECTIFS STRATEGIQUES	OPERATIONELE DOELSTELLINGEN OBJECTIFS OPERATIONNELS	ACTIONES ACTIONS	TERMIJNEN DELAIS	Realisatie indicator indicateur de réalisation	DOELSTELLING OBJECTIFS	PILOOT PILOTE	Onvangende partijen Parties prenantes
1. De energiekosten en -verbruik vermindere, evenals de CO <sub>2</sub> productie van het gemeentelijke onroerend goed. 1. Réduire le coût et la consommation d'énergie, ainsi que la production de CO <sub>2</sub> de patrimoine immobilier communal	1.1. Een energiebehouding optellen van het omroepend patrimonium 1.1. Mettre en place une compatibilité énergétique du patrimoine	1.1.1. Een energiekadaster van het bestaande vastgoedcreëren (evolutie van de verbruiken van gashuisbrandstofelektriciteit in de laatste 3 jaar evalueren) 1.1.2. De belangrijkste verbruikers bepalen en door de College gelijk te maken 1.1.3. Creëren van een cadastre énergétique du patrimoine immobilier existant (évolution des consommations de gaz / mazout / électricité sur les 3 dernières années 2005-2006-2007; identifier les gros consommateurs; évaluer le potentiel d'économie) 1.1.4. Identificeren van de plaatsen en van de ri van de gas- en elektriciteitsnetten voor elk gebouw 1.1.2. Effectuer une comptabilité énergétique pour chaque bâtiment	1.1.1.1. Opnemen van de gegevens van de laatste 3 jaar 1.1.1.2. De belangrijkste verbruikers bepalen en door de College gelijk te maken 1.1.1.3. Creëren van een cadastre énergétique du patrimoine immobilier existant (évolution des consommations de gaz / mazout / électricité sur les 3 dernières années 2005-2006-2007; identifier les gros consommateurs; évaluer le potentiel d'économie) 1.1.1.4. Identificeren van de plaatsen en van de ri van de gas- en elektriciteitsnetten voor elk gebouw 1.1.2.1. Identificeren van de plaatsen en van de ri van de gas- en elektriciteitsnetten voor elk gebouw 1.1.2.2. Maandelijkse opnamen van de gas- en elektriciteitsnetten 1.1.2.3. Een instrument opstellen voor de analyse van de opnamen 1.1.2.4. Creëren van een cadastre énergétique du patrimoine immobilier existant (évolution des consommations de gaz / mazout / électricité sur les 3 dernières années 2005-2006-2007; identifier les gros consommateurs; évaluer le potentiel d'économie) 1.1.2.5. Metten in de database	sept-08 begin nov. 08/09 eind okt 08/09 2009-2011	cadaster 2007 presentatie cadaster lijst doorgelaten actien cadaster 2009/2009/2010	cadaster/cadastre 2007 lijst doorgelaten eek jaar aan te passen actienplan kadaster 2009/2009/2010/2011	Aurre Rousseau Aurre Rousseau Aurre Rousseau Aurre Rousseau	Collège ICECO + IBGE Collège communale communale
1.2. Het energieke prestatievermogen verhogen van de gemeentelijke gebouwen 1.2. Augmenter les performances énergétiques des bâtiments communaux	1.2.1. Effectuer des audits énergétiques des bâtiments communaux existants en commençant par les bâtiments rétro 1.2.2.1.2. Energiebehouding volgens het voorstel van de deelgroep gebouwen uit het tussentijdse verslag van PLAGE 2008 1.2.1.2. Audit Énergétique Bâtiments Mairie 1.2.2.1.2. Audit Énergétique Bâtiments Mairie	1.2.1.1. Energiebehouding, subsidies zoeken 1.2.1.2.1.2. Energiebehouding volgens het voorstel van de deelgroep gebouwen uit het tussentijdse verslag van PLAGE 2008 1.2.1.2. Audit Énergétique Bâtiments Mairie 1.2.2.1.2. Audit Énergétique Bâtiments Mairie	1.2.1.1. Energiebehouding, subsidies zoeken 1.2.1.2.1.2. Energiebehouding volgens het voorstel van de deelgroep gebouwen uit het tussentijdse verslag van PLAGE 2008 1.2.1.2. Audit Énergétique Bâtiments Mairie 1.2.2.1.2. Audit Énergétique Bâtiments Mairie	2009-2011 2009-2009	Beaus Gesubsidieerde audit Audit	Beaus 70% Gesubsidieerde audit Audit	Aurre Rousseau Aurre Rousseau	IBGE Bureau BE

Dit actieplan zal vanzelfsprekend vooral rekening houden met de gebouwen die het meest verbruiken en waar de impact van de maatregelen het grootst zal zijn. De prioriteit van de Energieverantwoordelijke zal uitgaan naar deze energieverlindende gebouwen en naar de meest interessante maatregelen, opdat hij zo snel mogelijk de verwachte resultaten zou behalen.



Met interessante maatregel bedoelen we uiteraard alle maatregelen waarvan de kostprijs nul of zeer laag is en waarvan de gevolgen het grootst zullen zijn binnen een zo kort mogelijke termijn. Het behalen van zichtbare resultaten op gebouwniveau of voor het volledige gebouwenpark, is om meerdere redenen van belang:

- De leden van de instelling en in het bijzonder de algemene directie geruiststellen over het belang van de invoering van dit energiebeleid waarmee ze heeft ingestemd;
- De post en de functie van de Energieverantwoordelijke rechtvaardigen.

### 3. HET ACTIEPLAN IN WERKING STELLEN

Zoals bij veel projecten, is het zo dat, zodra de zaken gepland, voorbereid en afgesproken zijn met de verschillende actoren, men "enkel nog" moet overgaan tot de toepassing ervan.

Uw actieplan zal voor u dienst doen als routeplan en u helpen de evolutie van de verschillende gelijklopende projecten te volgen.

Als spil van deze "energiemolen" zal uw rol voornamelijk bestaan uit deze taken:

- waken over het goede verloop van de projecten en nagaan of alles wat men uitvoert, overeenstemt met wat er is voorgeschreven;
- ervoor zorgen dat de verschillende actoren de taken uitvoeren die ze hebben gekregen;
- het overleg tussen deze actoren bevorderen door vergaderingen van het *Energie Team*;
- het plan aanpassen bij eventuele vertragingen of opduikende hindernissen;
- communiceren: niet alleen met uw leidinggevenden, maar ook met de gebruikers.

U heeft het al begrepen. Het gaat er hier dus niet om dat u de uitvoering van al deze acties in gebouwen op uw schouders neemt, maar dat u de zaken in goede banen leidt zoals een orkestleider en een coördinator.

Naast alles wat er uiteindelijk komt kijken bij het beheer van "multitask" projecten (want elk project heeft zijn eigen implementatiecyclus), zult u ook nog bezig zijn met enkele basistaken. In dit hoofdstuk laten we ze de revue passeren.

#### 3.1. Herziening van het onderhoudscontract

In tal van ondernemingen of instellingen zorgt een externe firma voor het onderhoud van de installaties (verwarming, ventilatie, klimaatregeling).

Soms zijn hun prestaties contractueel beperkt tot het noodzakelijke minimum: ervoor zorgen dat de installaties werken, niet meer dan dat.

Eén van de meest interessante opdrachten voor u als Energieverantwoordelijke, is het opnieuw onderhandelen van dit onderhoudscontract. De bedoeling hiervan? In het herziene onderhoudscontract extra clausules opnemen over energie en streefdoelen voor een daling van de verbruiken.

Dit opnieuw onderhandelen is trouwens een uitstekende gelegenheid om de samenwerking met deze externe firma's te herbekijken. En dat altijd met het PLAGE idee voor ogen dat u het energiebeheer (opnieuw) in handen neemt, want de "externe dienstverlener", de onderhoudsfirma, moet een "medewerker van de Energieverantwoordelijke" worden, met wie hij zal overleggen en met wie hij voortaan de energiebesparende doelstellingen zal delen.

Sommige instellingen zijn met deze aanpak heel ver gegaan en ze zijn erin geslaagd om in de loop der jaren dienstverleningen van hoge kwaliteit en aanzienlijke verbruiksdalingen te bekomen (meer dan 30% van de gasfactuur), dankzij deze nieuwe samenwerkingsvorm.

Deze aanpak kan niet in één dag rond zijn. Verschillende stappen moeten gezet worden om het onderhoudscontract grondig te herzien:

- verhoging van de kwaliteit van de dienst: de onderhoudsfirma kondigt haar interventies aan en ze rapporteert zo snel mogelijk. Ze actualiseert de logboeken van de



stookruimtes en andere opvolgingsdocumenten. Ze geeft de voornaamste informatie van haar interventies door aan de Energieverantwoordelijke. Voortaan wordt de technicus van de onderhoudsfirma geïdentificeerd: het is dezelfde persoon die voortaan systematisch zal komen (geen beurtrollen meer van technici);

- reëel overleg : er worden regelmatig vergaderingen gehouden met de onderhoudsfirma en de Energieverantwoordelijke. Dit is de gelegenheid om informatie uit te wisselen. De Energieverantwoordelijke vergelijkt het resultaat van zijn eigen controle (via de temperatuursondes) met de gegevens van de technicus. Samen zoeken ze naar oplossingen om de installaties beter en zuiniger te laten werken;
- winstdeling met de onderhoudsfirma : de twee partijen vinden een contractuele manier van werken die hen allebei laat profiteren van de verbruiksdalingen, hetgeen dan een doelstelling op zich wordt voor de onderhoudsfirma;
- volledige garantie en derdepartijfinanciering : de onderhoudsfirma en de instelling/onderneming ondertekenen samen een contract waarin de firma zich ertoe verbindt om het verbruik met een welbepaald percentage te doen dalen (in vooraf gedefinieerde klimaatcontexten) en om technische middelen in te zetten om dit doel te bereiken (het is dus de firma die de actualisering van de installaties op zich neemt wanneer ze dit nodig acht). Ze betaalt zichzelf met een percentage van de gerealiseerde besparingen (ook hier worden de zaken contractueel vastgelegd om rekening te houden met de schommelingen van de energieprijzen). De Energieverantwoordelijke volgt het werk van de onderhoudsfirma en hij valideert of dit overeenstemt met de aangekondigde dalingen.

We wijzen er hier wel op dat deze laatste soort contracten dikwijls het resultaat zijn van een rijpingsproces in de relatie met de onderhoudsfirma. Het heeft geen zin u te vlug te storten op een heel ambitieus contract dat één of de beide partijen zou kunnen afschrikken.

Het heeft ook geen zin om te overwegen winstdelingcontracten in te voeren, als de duur van het contract te kort is om aan de onderhoudsfirma de kans te geven haar strategie te ontwikkelen. Vijf jaar lijkt een strikt minimum te zijn.

Conclusie : begin er geleidelijk aan ...

### **3.2. Het opnieuw onderhandelen van energieleveringscontracten**

In heel wat instellingen of ondernemingen zouden de energieleveringscontracten veel interessanter kunnen zijn. Al te vaak verklaart de gebrekkige kennis van het eigen verbruik in eerste instantie de relatief afwachtende en zelfs afkerige houding van sommigen om zich af te vragen of er over dergelijke contracten opnieuw kan worden onderhandeld. Welnu, vanaf nu kent u de verbruiken: dit is het moment om eraan te beginnen.

Het spreekt vanzelf dat u hier niet werkt aan de daling van de energieverbruiken, maar wel aan de financiële aspecten. Trouwens, als we kijken naar de bedragen waar het soms om draait, kan het bekomen van betere condities voor de Energieverantwoordelijke een "mooie slag" zijn. En dat helpt hem natuurlijk om aan geloofwaardigheid te winnen bij zijn hiërarchie, waardoor hij vervolgens andere acties kan ondernemen die gekoppeld zijn aan de onderhandelde kortingen zelf.

Daarnaast mogen we de overstap naar groene energie niet onderschatten. Ook deze stap op zich kan voor de Energieverantwoordelijke een interessante opdracht zijn.

Neem als Energieverantwoordelijke het initiatief voor deze aanpak: geef de verbruikcijfers ("hoeveel verbruiken wij en hoe?") aan de dienst "aankopen". Zo stelt u deze dienst in staat om het kader van het contract voor de bevoorrading van elektriciteit en brandstoffen te definiëren. Maar, neem zeker niet de leiding op u van deze onderhandelingen, want u riskeert er al uw tijd in te steken. Laat dit over aan de dienst "aankopen". Eventueel kunt u uw steun geven bij de technische kwesties.

Ten slotte nog dit: u kunt van de gelegenheid profiteren om van uw nieuwe leverancier te bekomen dat u gemakkelijker toegang krijgt tot de verbruiksgegevens (online facturen, webtool, aanvullende diensten, kopie van de facturen per e-mail, verduidelijken van de benamingen van de leveringssites, enz.).



### 3.3. Opvolging van de premiedossiers

Eén van de taken die u uiteraard zult krijgen, is de opvolging van de dossiers voor premies en subsidies, en de samenstelling van de aanvraagdossiers. De website van Leefmilieu Brussel zal u wegwijs maken over de verschillende vormen die deze financiële steun kan aannemen en over de stappen die u moet zetten.

Dit aspect van uw opdracht mag u zeker niet verwaarlozen, want als uw projecten minder kosten, krijgt u meer geloofwaardigheid en erkenning van uw hiërarchie.

De uitgespaarde bedragen vormen nieuwe kansen om projecten te laten goedkeuren, die zonder hulp van de overheid anders een veel te lange terugverdientijd zouden hebben.

### 3.4. Opstellen van de budgetten

Eveneens in de financiële context, zal men u ook vragen om de budgetten te schatten die er nodig zijn voor de invoering van het energiebeleid. Voor de raming van de budgetten raden wij u natuurlijk aan om u te omringen met experts (bijvoorbeeld in het Energie Team).

### 3.5. Interventie in de lastenboeken

Op dezelfde wijze zal men aan de Energieverantwoordelijke, die ondertussen stilaan gekend is als “Meneer” of “Mevrouw Energie”, ook vragen om zijn/haar mening over lastenboeken te geven. De dienst gebouwen zal u raadplegen over de isolatienormen. De dienst onderhoud zal uw advies vragen over de vervanging van een bepaalde verwarmingsketel.

Dit zijn allemaal kansen om uw technische kennis te vergroten en om tegelijkertijd nog meer vertrouwen en nauwere samenwerkingsverbanden met deze diensten te creëren.

Omdat deze taak van nature veel tijd vereist, moet u er toch op letten dat u er niet in verdrinkt. Beperk u bijvoorbeeld tot enkel de prioritaire gebouwen.

## 4. VOOR DE « FEEDBACK » ZORGEN: DE ACTIE CONTROLEREN, BIJSTUREN EN EVALUEREN

Het PLAGE project is een voortschrijdend proces. Het bestaat uit een reeks subprojecten die u parallel leidt. Elk van deze projecten heeft een eigen tempo volgens de logica van *analyse / planning / uitvoering* en ten slotte *controle*.

Bijgevolg zult u met de evaluatie/correctie fase waarover we het in dit hoofdstuk zullen hebben, op kleine schaal te maken krijgen tijdens de gehele duur van het PLAGE project. Maar net zoals het essentieel is om de doelstellingen bij aanvang van het project te definiëren, is het even belangrijk om voor de evaluatie van de doelstellingen van uw project, de termijn (deadline) en de middelen te voorzien.

We raden u dan ook zeker aan om deze evaluatiefase snel te plannen met uw hiërarchie, al van zodra het PLAGE project in gang wordt gezet.

De ervaring leert ons dat u deze evaluatie kunt voorzien aan het einde van het tweede (soms) of het derde (dikwijls) jaar. Dat hangt een beetje af van de specifieke aspecten van de instelling en van de snelheid waarmee de PLAGE wordt gestart.

We komen hier niet meer terug op de indicatoren die het precieze kader van deze evaluatie moeten bepalen en die we reeds in het begin van deze handleiding hebben besproken.

### 4.1. De actie controleren

Om het succes van een in een gebouw gevoerde actie te kunnen controleren, moet u, reeds voordat de actie wordt uitgevoerd, zorgen voor de toekomstige controlemiddelen van deze actie. Dit is een heel belangrijk punt, in meerdere opzichten:

- dankzij deze controle kunt u het slagen of het falen van deze actie bepalen;
- u kunt zo nodig nog bijsturen;
- ten slotte kunt u deze controle ook gebruiken in de balans van uw actie als Energieverantwoordelijke. Want het kan soms gebeuren dat de Energieverantwoordelijke





wel bewijzen kan voorleggen van energiebesparingen tijdens zijn mandaat, maar dat hij niet in staat is om de herkomst van deze besparingen te verklaren. Dit is schadelijk voor zijn geloofwaardigheid en voor de « reproduceerbaarheid » van zijn actie: hoe kan men acties opnieuw gebruiken als men ze niet nauwkeurig heeft gemeten, heeft gecontroleerd en alle data heeft bijgehouden?

#### Voorbeeld

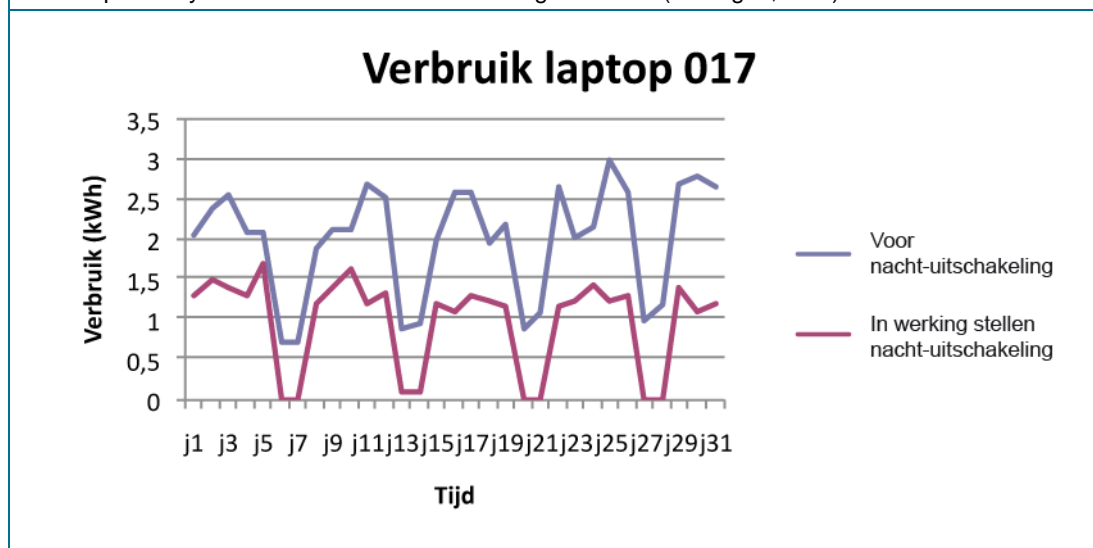
Als u streeft naar een daling van de verbruiken van een sporthal (wijziging van de verwarmingsuren), dan is het nodig dat u naast de becijferde streefdoelen beschikt over:

- enerzijds de indexoverzichten vóór het uitvoeren van deze actie
- anderzijds over een fysiek middel om het verbruik na te gaan. Dit kan bijvoorbeeld zijn:
  - \* een aparte meter voor het gebouw;
  - \* een tijdelijke meter die met deze bedoeling wordt geplaatst;
  - \* eventueel, bij gebrek aan andere toestellen, warmtemeters geplaatst in de stookruimte (hoewel deze niet toelaten om, in de strikte betekenis van het woord, de energie rechtstreeks te meten).

#### Voorbeeld

In een gemeentebestuur heeft de Energieverantwoordelijke in een reeks kantoren een systeem ingevoerd waarbij de computers 's nachts worden uitgeschakeld. Omdat hij niet kon ingrijpen aan de elektriciteitsmeters, heeft hij vooraf een overzicht opgesteld van de verbruiken met behulp van een wattmeter, gedurende twee maanden in twee testkantoren. Hij heeft deze aanpak herhaald na de plaatsing van de nachtuitschakeling, en er tegelijk op gelet deze vergelijkende metingen te doen in vergelijkbare werkcontexten (buiten de verlofperiodes, enz).

De onderstaande grafiek illustreert nauwkeurig de daling van het dagverbruik van een computer tussen de eerste periode zonder nachtuitschakeling (31 dagen, blauw) en de tweede periode waarin de computers systematisch 's nachts worden uitgeschakeld (31 dagen, rood).



## 4.2. De maatregelen bijsturen

Ongetwijfeld zullen sommige maatregelen niet tot de verwachte resultaten hebben geleid. U begrijpt dus vanzelf dat de eerder besproken “controle” des te belangrijker is omdat hij u in staat stelt om eventueel correcties uit te voeren.

Bewaar zorgvuldig de corrigerende maatregelen die u invoert. Doe dit altijd met de bedoeling de actie te bestendigen en om de zaken opnieuw te kunnen bekijken en uitvoeren. In voorbije PLAGES hebben (gelukkig) zeldzame ervaringen aangetoond, hoe moeilijk het is wanneer men de historiek van zijn acties niet bijhoudt, om een actie te begrijpen en vervolgens efficiënt bij te sturen. Dat is bijvoorbeeld het geval bij de besturing van de installaties, waar de “trial and error”-aanpak vaak wordt toegepast.



### 4.3. De balans opmaken

Bovenop de “gebouw per gebouw”-controle en het berekenen van de resultaten, is er ook nog een synthese van al deze resultaten nodig. Door de kwaliteit van deze synthese kunt u nieuwe doelstellingen definiëren. Het is dus bepalend om uw werk als Energieverantwoordelijke te kunnen voortzetten.

Zodra dit synthesewerk achter de rug is, kunt u denken aan de manier waarop u deze resultaten zult communiceren, meerbepaald door gebruik te maken van grafieken. Dit hebben we in een apart hoofdstuk behandeld.

Eén van de instrumenten die men al in eerdere PLAGE projecten heeft gebruikt, is de *resultatenfiche*. Op de volgende pagina's stellen wij u een visueel voorbeeld voor. Het is hier niet de bedoeling om de inhoud van deze fiche gedetailleerd weer te geven, maar wel om het principe ervan uit te leggen: met deze fiche kunt u in synthetische vorm het volgende meedelen:

- de lijst van de betrokken gebouwen;
- de staat van het kadaster bij aanvang en na afloop van de PLAGE (van de eerste PLAGE cyclus);
- de evolutie van de verbruiken tijdens de PLAGE (inclusief de *genormaliseerde versie*);
- het detail van de resultaten per prioritair gebouw;
- opmerkelijke acties die in de gebouwen werden ondernomen en die vermoedelijk hebben bijgedragen tot de verbruikdalingen.

### 4.4. De resultaten van het actieplan meedelen

Om de resultaten duidelijk weer te geven, stelt u de volgende zaken op:

- de jaarevolutie van het park op het vlak van energie, uitgestoten CO<sub>2</sub> en kosten;
- de energiewinsten en de vermeden uitgaven in vergelijking met de aanvangssituatie of in verhouding tot een « business as usual » scenario. Dit laatste element is uiterst belangrijk in de periodes waarin de druk op de energieprijzen zich laat voelen;
- de evolutie van de maandelijkse verbruiken van de meest kritieke gebouwen;
- de evolutie van het verbruik voor het volledige gebouwenpark;
- de impact qua uitgestoten CO<sub>2</sub>;
- een analyse van de relevantie van de genomen maatregelen;
- het verschil met het aangekondigde streefdoel;
- de vooruitzichten voor de komende termijnen.

Daarnaast vermeldt u ook nog de verzamelde resultaten en hun verschillen ten opzichte van de aanvankelijke verwachtingen.

#### 4.4.1. Fysieke verbruiken, vermeden CO<sub>2</sub> en financiële winst

De resultaten worden uitgedrukt in werkelijke verbruiken, vermeden CO<sub>2</sub> en financiële winst. Met de CO<sub>2</sub> impact voor het volledige gebouwenpark en voor de kritieke gebouwen zult u de situatie over een bepaald tijdsverloop kunnen vergelijken. Bovendien wordt u zo geconfronteerd met de streefdoelen voor het verminderen van de CO<sub>2</sub>-emissies waartoe de regeringen zich hebben verbonden.



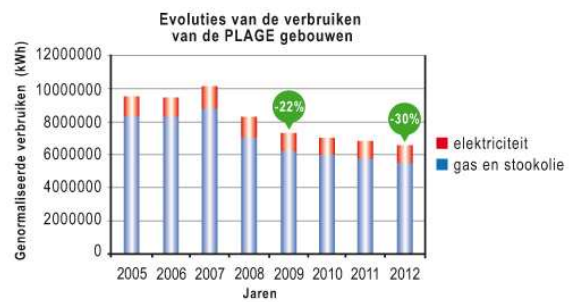
## Nu al een voorspelling voor 2012 in de gemeente Sint-Jans-Molenbeek

Dit zijn de resultaten die men in Sint-Jans-Molenbeek heeft verzameld dankzij de toepassing van het actieplan in 2006-2009:

- in 2009 is het totale gas + elektriciteitsverbruik met 22 % gedaald in vergelijking met 2005.

Voorspelling van de evolutie van de verbruiken voor 2010-2012 aan de hand van de uitvoering van reeds geprogrammeerde maatregelen:

- ⇒ in 2012 zal de winst stijgen naar 30%.



### 4.4.2. De evolutie van de verbruiken per gebouw en de impact op het volledige gebouwenpark

Na de eerste correcties zult u de evolutie van de verbruiken voor elk gebouw en voor het volledige gebouwenpark noteren, waarbij u zowel de absolute als de specifieke verbruiken zult vermelden.

Dit laatste gegeven is bijzonder nuttig als het park zou veranderen tijdens de looptijd van de acties. U moet immers de toegenomen energie-efficiëntie van de organisatie in zijn geheel kunnen aantonen, zowel bij renovaties als nieuwbouw, en zowel bij verkopen als bij nieuwe aankopen van gebouwen of delen van een gebouw. Kortom, zelfs bij een groei van uw organisatie moet deze energie-efficiënter zijn dankzij uw werk!

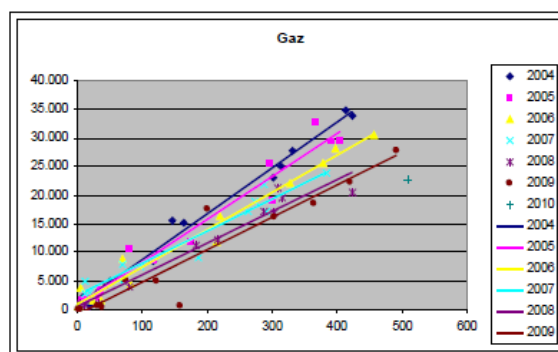
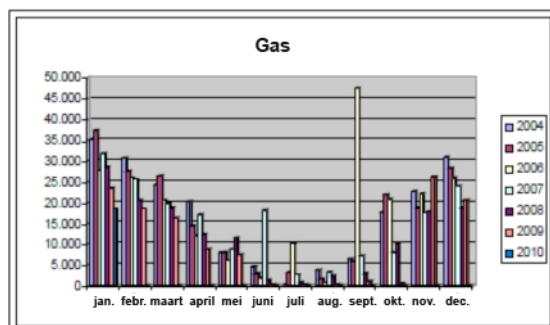
## Volharding van de Energieverantwoordelijke in de centrale school van Sint-Agatha-Berchem

Bij gas stellen we een verbruiksdaling van 38% vast sinds 2004. Deze daling is het gevolg van tal van inspanningen:

- aanpassingen aan de regeling;
- plaatsing van thermostaatkranen;
- isolatie van leidingen;
- isolatie van de plankenvloer van de zolders;
- decentralisatie van de productie van sanitair warm water;
- vervangen van de ramen.

Bovendien noteerde men een lichte stijging in 2007. De reden hiervoor was dat de warmteproductie in de zomer niet was afgesloten. Dit werd gecorrigeerd in 2008.

Einde 2008 werden er budgetten vrijgemaakt om de gepaste investeringen te doen.



In deze grafieken zien we jaar na jaar een daling van de regelmatige verbruiken. Dit is zowel het geval bij de maandelijkse histogrammen (bovenste grafiek) als bij de jaartendensen, uitgedrukt door de opeenvolgende "energiehandtekeningen" van de onderste grafiek.



#### 4.4.3. De vermeden uitgaven

Toch blijft het moeilijk om enkel verslag uit te brengen over de fysieke verbruiken, want heel wat beheerders zullen de kwaliteit van de interventies van de Energieverantwoordelijke beoordelen volgens de uiteindelijke energie-uitgave. U zult dus ook de evolutie van de uitgaven na verloop van tijd moeten opstellen, net op een moment dat – daar twifelen we niet over – de eenheidsprijzen zullen gestegen zijn. Een manier om de impact van de energiebesparingsmaatregelen op de einduitgave uit te drukken, is dat u deze vergelijkt met de uitgave zoals ze zou geweest zijn als er geen enkele energiebesparingsmaatregel was geweest. Dit is wat we de « vermeden uitgave » noemen, namelijk het verschil tussen de verwachte uitgave in een « business as usual » scenario en de reël waargenomen uitgave na het invoeren van de energiebesparingsmaatregelen.

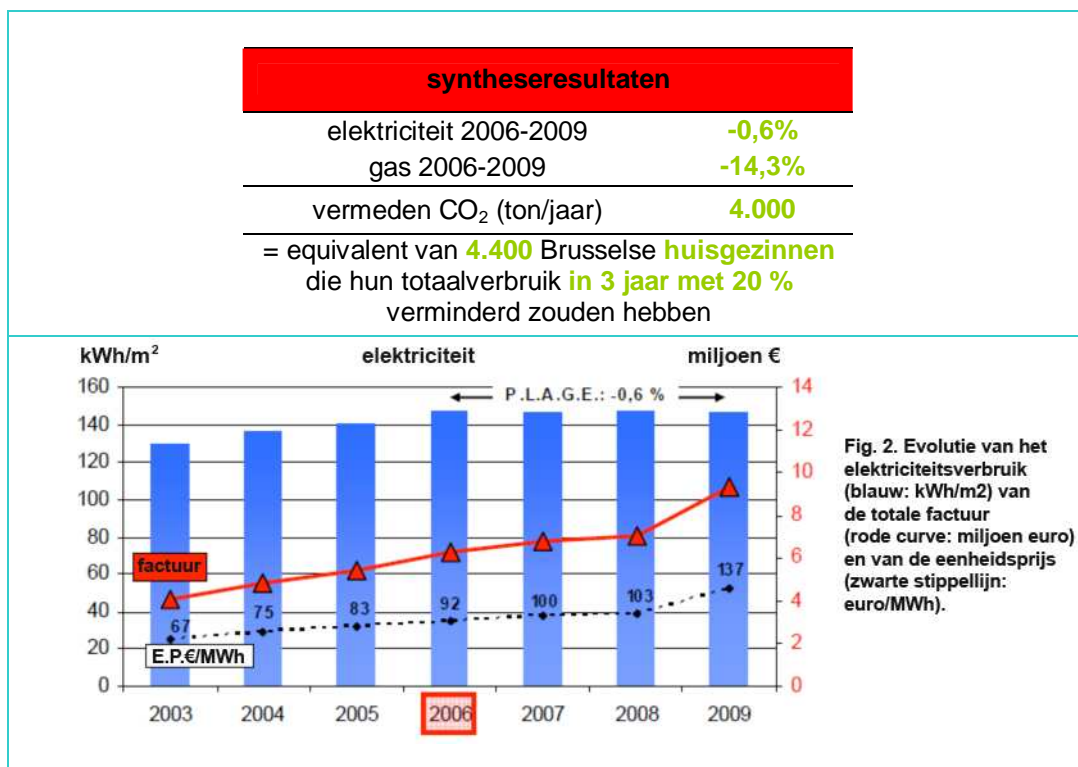
In het bijzonder zal de Energieverantwoordelijke de balans moeten opmaken tussen de besparingen die hij heeft kunnen realiseren en de kostprijs van de uitoefening van zijn functie. Hier komt het er dus op neer dat u op een bepaalde manier de « rentabiliteit » uitdrukt van uw post als Energieverantwoordelijke.

#### Resultaten na afloop van 3 jaar: het voorbeeld van de ziekenhuizen

5 P.L.A.G.E.-ziekenhuizen	
m <sup>2</sup>	483.000
totaalverbruik (kWh)	186.000.000
Totaal verbruik (equiv. Brusselse huisgezinnen)	11.300

Een synthese van de resultaten die de ziekenhuizen na afloop van 3 jaar PLAGE hebben behaald, wordt hieronder weergegeven. Deze resultaten zijn globaal, dus u kunt ze niet als dusdanig overnemen in uw instelling. Toch zijn ze interessant omdat ze u een geslaagde en berekende syntheseaanpak tonen. De volgende illustraties zijn afkomstig van de Infociche die u kunt downloaden op de website van Leefmilieu Brussel.

#### Resultaten



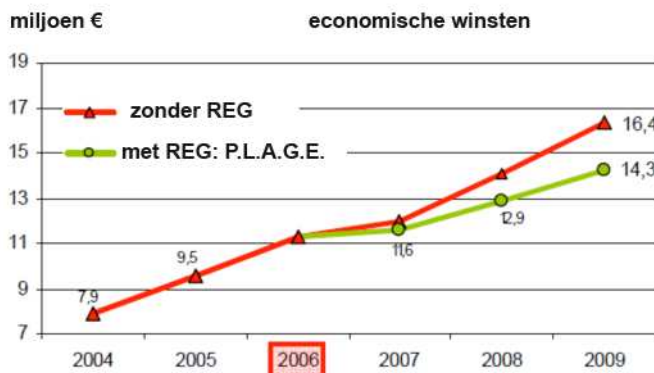


Fig. 3. Evolutie van de totale energiefactuur van de 5 P.L.A.G.E. ziekenhuizen (in miljoen euro); rode curve: reële factuur tot 2006 en de situatie tot 2009 indien er niets was ondernomen; groene curve: reële factuur met P.L.A.G.E.

Tab.1. Voorbeelden van actietypes gerealiseerd in 5 P.L.A.G.E. ziekenhuizen met hun cijferresultaten.

Type actie	beschrijving	Geraamde winsten				Kostprijs	Simpel TRI (jaren)
		gas		elektriciteit			
		kWh/jr	€/jr BTWincl.	kWh/jr	(€ BTW incl.)		
Warmte-isolatie	Isolatie van de warmteleidingen	1.056.280	42.300			80.091	1,9
Regeling	Sturing verwarming ivv buiten t°	1.063.830	40.000			3.100	0,1
	Aanpassing uurroosters ventilatie volgens behoeften gebruikers	4.700.000	222.000	297.000	28.000	4.000	0,02
	Activering van de uurregeling van 5 pulsiegroepen	255.880	9.290	13.850	2.080	0	0,00
	Arrêt la nuit de 42 groupes de pulsion	3.900.980	117.030	388.200	44.760	2.238	0,01
Koudeproductie	Free chilling zaal IT			261.438	40.000	150.507	3,8
Verlichting	Aanwezigheids-detectoren in de traphallen			22.000	2.200	4.700	2,14

#### 4.5. Nieuwe doelstellingen herdefiniëren

De vierde PLAGE fase biedt eindelijk de gelegenheid om nieuwe doelstellingen te definiëren.

Uw nieuwe doelstellingen kunnen bijvoorbeeld zijn:

- het behoud van de verworven verbruiksdalingen. Een gebouw dat u niet meer zou opvolgen, zou onvermijdelijk weer hogere verbruiken noteren. Op het eerste gezicht lijkt deze opvolging vanzelf te gaan, maar toch moet u hiervoor tijd vrijmaken. Daarom is het belangrijk dat uw hiërarchie zich samen met u achter deze doelstelling schaaft;
- het streven naar een nieuwe, ambitieuzere drempel voor het verbruik van uw prioritaire gebouwen;
- nieuwe gebouwen bij de prioritaire lijst voegen;
- de actie beginnen op de meest gevoelige gebouwen, en hierbij uw resultaten op het eerste lot gebouwen goed in de kijker zetten;
- meer hameren op het kwalitatieve en de communicatie, nu u gesterkt bent door de reeds verworven resultaten;
- uw doelstellingen diversifiëren door ook elementen naar voren te brengen die tijdens de eerste cyclus van het project werden genegeerd: reductie van de CO<sub>2</sub>-emissies, reductie van de primaire energie, gebruik van hernieuwbare energie...



Als u zou beslissen de verbruikspanningen op de eerste prioritaire gebouwen voort te zetten, dan mag u niet uit het oog verliezen dat de eerste besparingen (namelijk die u heeft gerealiseerd tijdens de eerste drie of vier jaar) vaak de gemakkelijkste en de minst dure zijn om te realiseren. Zodra de regeling- en/of isolatiekwesities in orde zijn, vereist het verder verlagen van de verbruiken vaak grotere investeringen.

Vooraleer u begint met het definiëren van nieuwe doelstellingen, maakt u dus best een nauwkeurige analyse op. Wat werd reeds gerealiseerd, welk besparingspotentieel is er nog in uw gebouwen en zijn de te nemen maatregelen om dit te bereiken nog rendabel?.



# HOOFDSTUK IV : OM NOG VERDER TE GAAN

## 1. NORMALISERING EN GRAADDAGEN

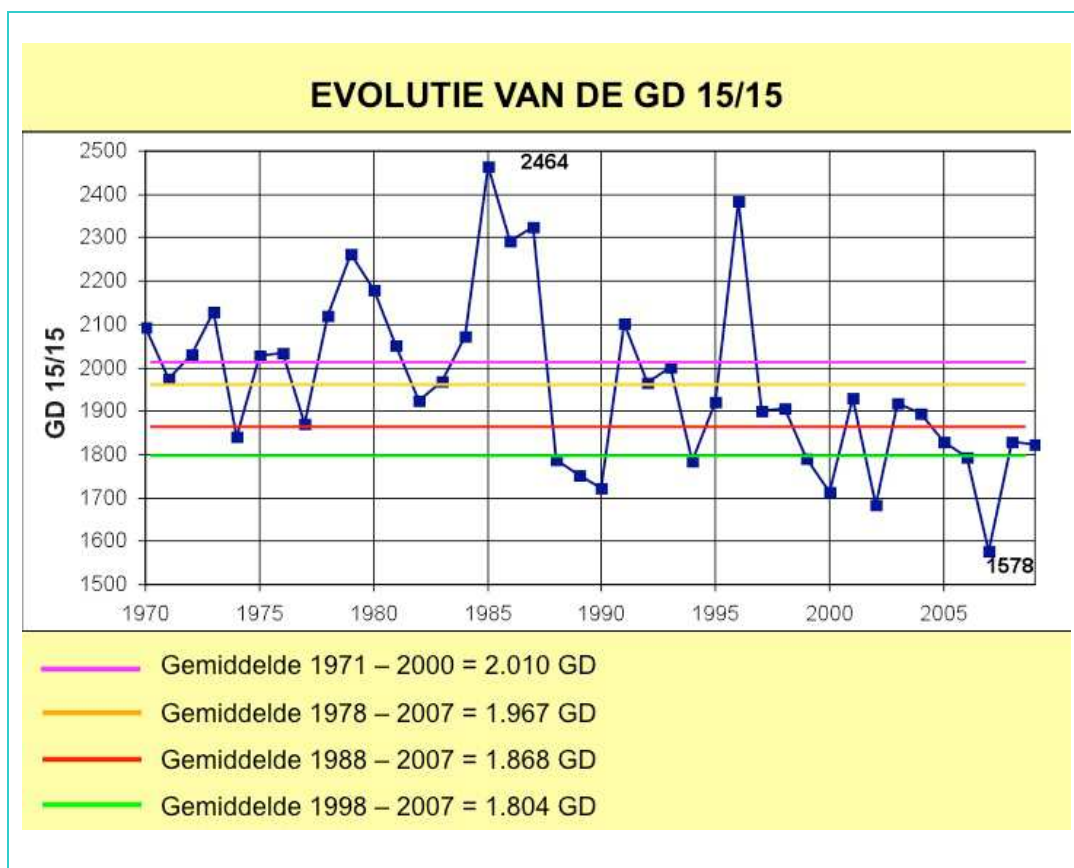
### Welk normaal jaar?

Afhankelijk van de gebruikte referentieperiode zijn er verschillende waarden voor de normale graaddagen in België (Ukkel). Zo vinden we bijvoorbeeld gemiddeld 2088 graaddagen in de periode 1901-1975. Of 2069 GD voor de periode 1901-2000. En zelfs 2010 graaddagen voor 1975-2000.

De hierna volgende tabel illustreert verschillende basissen die u kunt gebruiken.

In werkelijkheid is het van essentieel belang dat u altijd dezelfde referentiewaarde behoudt voor het normaliseren van uw gegevens. Dit om ervoor te zorgen dat de vergelijkingen relevant zijn.

Nochtans wijzen auditeurs nadrukkelijk op wat in hun ogen belangrijk is: het kiezen van een zo recent mogelijke basis. Zodoende zullen de genormaliseerde verbruiken zo goed mogelijk de klimaatomstandigheden van het moment weergeven. Op dezelfde wijze zal de raming van de terugverdientijd en de investeringen (zoals vermeld in de conclusie van audits) zo realistisch mogelijk zijn, rekening houdend met de klimaatomstandigheden die dan heersen.



### **Welke graaddagen?**

Er bestaan verschillende graaddagenregimes die men voor verschillende specifieke toepassingen gebruikt. De in onze streken meest gebruikte regimes voor huisvesting en kantoren, zijn de graaddagen "15/15" en de graaddagen "16.5/16.5".

Ook hier heeft het weinig belang welke u precies kiest (nadat u de pro's en contra's in de literatuur heeft gelezen en u uw eigen mening heeft gevormd). Eens u uw keuze heeft gemaakt, komt het er wel op aan deze niet meer veranderen.

Alleen de gebouwen waarvan de vooropgestelde temperaturen gevoelig verschillen (homes, ziekenhuizen,...) moeten worden genormaliseerd met een specifiek graaddagenregime.

### **De elektriciteitsverbruiken normaliseren?**

Het is niet nodig de elektriciteitsverbruiken te normaliseren, behalve wanneer uw gebouw op elektriciteit wordt verwarmd (of intensieve klimaatregeling heeft. Lees op de voorgaande pagina's de regels over de "koudehandtekening"). In dat geval moet u het aandeel van de verwarming (het enige deel dat u moet normaliseren) trachten af te splitsen van het totale elektriciteitsverbruik.

### **Al het brandstofverbruik normaliseren?**

Wanneer een gebouw een grote hoeveelheid sanitair warm water produceert (voor douches, baden, een grote keuken...), doet u er goed aan te proberen het aandeel van het verbruik dat uitsluitend met verwarming te maken heeft (dus met uitsluiting van het sanitair warm water of SWW) te bepalen. U kunt dit bijvoorbeeld bekomen door de brandstofverbruiken in de zomer, wanneer de verwarming uitgeschakeld is, in een overzicht op te nemen. Dit zomerconsumptie is dus voor het aanmaken van SWW. Als u dat verbruik aftrekt van het totale brandstofverbruik, kunt u uiteindelijk enkel het aandeel voor verwarming normaliseren.

Bovendien geeft men in de tertiaire sector vaak de raad om voor het aandeel verwarming slechts ongeveer 75 % van het verbruik te normaliseren. Men stelt namelijk vast dat men in onze streken met deze factor het best de invloed van het klimaat kan uitdrukken. Inderdaad: er worden andere factoren dan het klimaat mee verrekend in het brandstofverbruik, o.a. het gedrag van de mensen en de inertie van het gebouw.

## **2. GEBRUIK VAN TEMPERATUURSONDES**

Zoals we eerder al hebben besproken, zijn terreinbezoeken ook de gelegenheid om temperatuursondes te plaatsen of te recupereren. Deze aanpak duikt tijdens het hele verloop van de PLAGE op. En omdat hij tamelijk simpel is, kunt u hem meteen al bij aanvang van uw functie, overwegen. Daarom spraken wij u hierover aan vanaf het eerste hoofdstuk.

### Waar gaat het om?

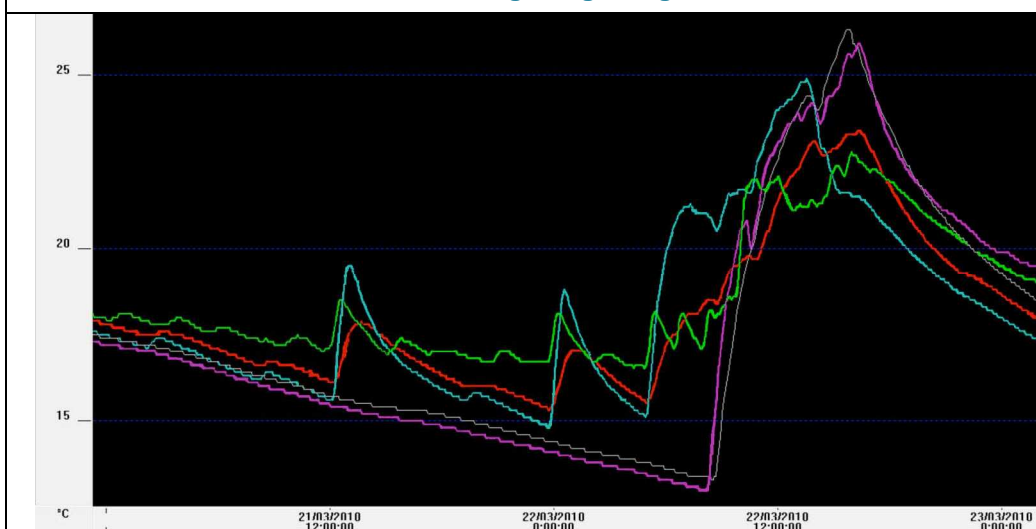
In de meeste verwarmingsinstallaties stelt men ter plaatse vast dat de post "regeling" het grootste energiebesparingspotentieel heeft. Vaak vergt dit ook weinig investeringen en houdt het vaak niet meer in dan het herinstellen van de parameters en de uurroosters en deze instellingen dan regelmatig op te volgen

Om de prestaties van de regeling in kaart te brengen, kunt u in de aangeduide prioritaire gebouwen zo snel mogelijk een meetcampagne lanceren, zoals we eerder al hebben uitgelegd. Met behulp van een lading sondes die temperaturen registreren, kunt u zo het gedrag van de verwarmingsinstallaties registreren gedurende minimum een week. Met een interval dat u zelf kunt definiëren (registratie elke 10 minuten is voldoende), wordt afhankelijk van het sondetype, de temperatuur in het lokaal of van het water van de leiding geregistreerd. Aan het einde van de campagne kunt u dan deze cijfers verwerken in tabellen en grafieken en vooral zien wat dit geeft in vergelijking met het gebruik van het gebouw.





## Reële situatie: invloed van het gedrag van gebruikers in een school



In een school heeft men toestellen voor het registreren van temperaturen in 5 verschillende klassen geplaatst. Het gebouw waarin de 5 klassen zijn gesitueerd, wordt door één verwarmingsketel voorzien waarvan de werking wordt geregeld door een thermostaat die zich in één van de klassen bevindt. Bij onderzoek van de curven (hier van vrijdag tot maandag) zien we echter aanzienlijke verschillen bij de evolutie van de temperatuur. Twee klassen in het bijzonder (paarse en grijze curven) lijken perfect geregeld, terwijl de drie andere (groene, rode en blauwe) een willekeurig gedrag vertonen, met temperatuurstijgingen 's nachts.

Dit kan worden verklaard door het gedrag van de gebruikers van de twee klassen (die overeenstemmen met de paarse en de grijze curven): ze draaien de kranen van de radiators dicht wanneer ze de lokalen verlaten en ze draaien ze op maandagochtend weer open. Het nadeel van dit toegewijde gedrag is echter dat dit het gedeeltelijk inefficiënte gedrag van de regeling verdoezelt. Hieruit moeten we dan ook de volgende informatie halen:

1. het is altijd aanbevolen om kamertemperatuurmetingen te verrichten op meerdere plaatsen, zelfs als deze punten onderworpen zijn aan hetzelfde centrale regeltoestel (hier de thermostaat). Inderdaad, acties aan de eindregelingen (radiatorkranen) kunnen een ontoereikende werking van de gecentraliseerde regeling verbergen.
2. het is soms nuttig om de gebruikers te informeren dat men in het lokaal bezig is met het opnemen van temperaturen; u kunt hen dan eventueel ook vragen om in die periode niets aan de radiatorkranen te veranderen.

Waarom is dit nuttig? Uw verwarmingsketel en/of uw verschillende verwarmingsschakelingen zijn waarschijnlijk uitgerust met een regelmodule, zelfs al is deze "basic". Deze bestuurt de verwarmingsinstallatie volgens een reeks geprogrammeerde instructies: uurroosters, geprogrammeerde temperatuur, nachtstop of weekendstop... In de realiteit kan het om allerlei redenen zijn dat deze regelinstellingen niet worden gerespecteerd: een gebrekkige werking van de regelmodule of van aanvullende uitrustingen (buitensondes, servomotoren), overschakeling naar manuele modus, afwijkingen, klokfout...

Door de temperaturen in de buurt van de verwarmingsketel en in de verwarmde lokalen te registreren, beschikt u over objectieve elementen waarmee u deze defecten aan het licht kunt brengen, of u kunt integendeel ook bevestigen dat de regeling correct functioneert.

Deze sondes zijn daarom nuttig in meerdere opzichten:

- het aantonen van de verstoorde werking van uitrustingen;
- het bevestigen van de goede werking van de regeling;
- dialoog met de verwarmingstechnicus (op basis van objectieve gegevens);
- dialoog met de onderhoudsfirma;
- communicatie met de gebruikers (aan wie u verstaanbare en objectieve informatie kunt geven).

Al gauw worden ze uw onmisbare bondgenoot zodra het gaat om het verifiëren van de werking van de installaties en om te communiceren over het gedrag van de gebouwen.



### Reële situatie

*In dit gebouw leek de regeling correct ingesteld te zijn. De uurroosters waren zorgvuldig gekalibreerd, de temperaturen waren nauwkeurig ingesteld. Zodra de Energieverantwoordelijke zijn sondes ontvangen had, startte hij – bij wijze van test - natuurlijk meteen een meetcampagne.*

*Uit de analyse van de registratiekrommen bleek dat het gebouw inderdaad werd verwarmd tijdens de gewenste uren (7u-19u) en aan de gewenste temperatuur, maar wel... zeven dagen op zeven!*

*In werkelijkheid was de regeling ingesteld op “dag” modus en niet op “week” modus. De instructies werden dus alle dagen uitgevoerd, ook in het weekend wanneer er niemand in het gebouw aanwezig was. Met een simpele switch aan de programmeermodus werd dit euvel gecorrigeerd en kon men meer dan een kwart van het wekelijks verbruik voor verwarming besparen.*

Met welke uitrusting? Gewoonlijk raadt men de Energieverantwoordelijke aan om zich uit te rusten met twee sondetypes. Enerzijds de sondes die de luchttemperatuur registreren en die bestemd zijn voor lokalen. Anderzijds de sondes van het *thermokoppel* type die de temperaturen van de verwarmingsleidingen registreren en die rechtstreeks aan de verwarmingsketel en/of op verschillende verwarmingscircuits worden geplaatst zodat men hun gedrag kan volgen.

Voor het volgen van een gebouw volstaan twee of drie thermokoppelsondes, aangevuld met vijf tot zes klassieke sondes. Als uw budget het toelaat, kan een tweede complete set nuttig zijn om twee gebouwen parallel te volgen.

Hoe gaat u te werk? We zijn er zeker van dat u al doende en volgens het gebouw zult leren om dit materiaal zo goed mogelijk te gebruiken. Toch geven wij u hier enkele nuttige regels die u in het begin kunnen helpen.

Voor de luchttemperatuursondes:

- let er op dat u de invloed van de buitentemperatuur neutraliseert: plaats dus uw sondes beschut tegen de zon en niet aan koude muren of op muren die niet geïsoleerd zijn;
- vraag aan de gebruiker raad over de plaats van de sondes. Maak van deze gelegenheid gebruik om informatie te verzamelen over de werking van het gebouw;
- u kunt niet in alle lokalen metingen uitvoeren. Maak uw keuze op basis van het te bestuderen objectief in het gebouw (zie eerste punt over de thermokoppels hieronder);
- om ze in correlatie te brengen met de omgevingstemperatuur en/of van de verwarmingsketel, mag u niet vergeten een externe sonde te plaatsen, beschut tegen de wind, de zon en de regen.

Voor de thermokoppels :

- plaats ze aan het begin van de primaire collector en eventueel aan het begin van de verschillende secundaire kringen na de driewegkraan en de circulatiepomp (als er meerdere zijn, dan kiest u de meest representatieve voor wat u in het gebouw wenst te bestuderen, zie ook het derde punt hierboven over de luchtsondes);
- in het geval van een condensatieketel moet ook de retourtemperatuur ter hoogte van de ketel worden geregistreerd; dit is nodig om te kunnen nagaan of de ketel geplaatst is in omstandigheden die gunstig zijn voor het condenseren (watertemperatuur lager dan 55°C).

### Tips & Tricks

Vergeet niet uw sondes te nummeren op het moment dat u ze plaatst (u kunt op elke sonde een etiket kleven) en de plaatsen van de verschillende sondes, plus aanvangsuur en –dag van de meting zorgvuldig te noteren. Breng de gebruikers op de hoogte van uw aanpak.

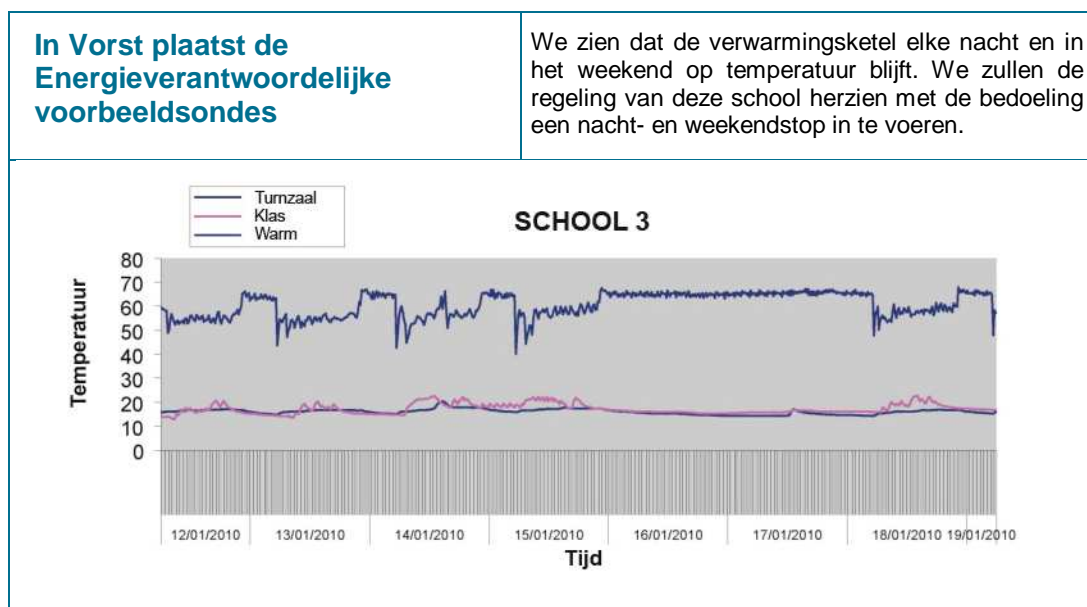
Voor welk budget? Afhankelijk van het merk kost een “klassieke” luchtsonde 40 tot 70 € excl. BTW. Een thermokoppelsonde kost tussen 150 en 300 € excl. BTW.



Wanneer kunt u deze meetcampagnes starten? Deze metingen hebben natuurlijk vooral zin tijdens het seizoen waarin uw installatie het hardst werkt, namelijk in het *stookseizoen*. Omdat elke campagne een week duurt en omdat uw materieel niet tot in het oneindige replicerbaar is, begint u best met de metingen zodra dit mogelijk is, vanaf het eerste stookseizoen. Zelfs als u niet in staat bent om deze metingen direct te benutten, dan zullen ze voor u zeker van pas komen om te begrijpen hoe het gebouw werkt en om eventuele functiestoornissen te corrigeren.

Zodra u in functie treedt (in elk geval vanaf het eerste stookseizoen) is het dus onontbeerlijk dat u een dergelijke meetcampagne start in al uw prioritaire gebouwen, maar niets houdt u tegen om deze operatie te herhalen als u dit nuttig vindt (bijvoorbeeld om bevestigd te zien dat een correctie wel degelijk haar vruchten afwerpt, of dat een onlangs geplaatste condensatieketel correct werkt...).

Hoelang moet ze duren? Een meetcampagne moet idealiter minstens een week duren. Zodoende kunt u in principe beschikken over alle mogelijke situatiegegevens (verwarming overdag, nachtstoppen, weekendprogramming).



### 3. DE REG-REFERENTIESYSTEMEN

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest stelt u een reeks typelastenboeken, handleidingen en checklists ter beschikking. Deze zijn bestemd voor de beheerder, de Energieverantwoordelijke of de studiebureaus die betrokken zijn bij een project ter verbetering van de energie-efficiëntie van gebouwen. Deze documenten kunt u downloaden op de website Leefmilieu Brussel: <http://www.leefmilieubrussel.be>.

De lijst die we u hieronder geven, bevat uitsluitend de referentiedocumenten die te maken hebben met REG, warmtekrachtkoppeling (WKK) en hernieuwbare energiebronnen.

Daarnaast organiseert het Brussels Hoofdstedelijk Gewest eveneens in het domein van de energie-efficiëntie en het gebruik van hernieuwbare energiebronnen, ook nog opleidingen, sitebezoeken en seminars bestemd voor beheerders, bouwheren en auteurs van projecten.

Er worden ook experts – de facilitatoren inzake energie – ter beschikking gesteld voor dezelfde doelgroepen; deze experts staan hen gratis en neutraal bij met hun adviezen en knowhow.

Ten slotte biedt het Gewest ook financiële steun in de vorm van premies voor energiebesparende investeringen, en dit zowel voor de tertiaire sector als voor de sector collectieve huisvesting. Er bestaat ook specifieke financiële steun voor beroepsfederaties die hun sector willen mobiliseren voor rationeel energiegebruik (REG) en voor het gebruik van hernieuwbare energiebronnen (HEB).



Referentieteksten, gidsen en vademecums	Bronnen
<p>CD-Rom Energie <sup>+</sup></p> <p>Dit is het referentiemiddel bij uitstek voor de Energieverantwoordelijke. Het heeft de bedoeling om beheerders van gebouwen van de tertiaire sector te helpen de energieverbruiken te beheersen. En het combineert uitleg over de energieconcepten met werkmiddelen voor simulaties en berekeningen. In feite is dit werkmiddel gebaseerd op het uitleggen van een logische aanpak, van de analyse van de aanvangssituatie tot de toepassing van een actieplan, om te eindigen met de evaluatie van de impact van de genomen maatregelen.</p>	
<p>CD-Rom Energie <sup>+</sup></p>	<p><a href="http://www.energieplus-lesite.be/">http://www.energieplus-lesite.be/</a></p>
<p>De Vademecums voor de tertiaire sector, de collectieve huisvesting en de hotelsector Zet bij wijze van kennismaking uw eerste stappen naar een intelligent energiebeleid aan de hand van dit REG Vademecum.</p>	
<p>REG Vademecum bestemd voor de tertiaire sector</p>	<p><a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4058&amp;langtype=2067&amp;detail=tab1">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4058&amp;langtype=2067&amp;detail=tab1</a></p>
<p>REG Vademecum bestemd voor de collectieve huisvesting</p>	
<p>REG Vademecum bestemd voor de hotelsector</p>	
<p>De adviesgidsen voor ontwerpers en bouwheren Deze adviesgidsen zijn gericht op het ontwerpen van nieuwe gebouwen en behandelen ook de renovatie van gebouwen en bestaande installaties. Aan de hand van praktische fiches kunnen bouwheren hun vragen over energie- of milieuprestaties duidelijk geformuleerd stellen aan hun leveranciers. Voor de ontwerpers overlopen deze gidsen de technische criteria die ze moeten toepassen om de verwachte prestaties te bereiken.</p>	
<p>Adviesgids voor de collectieve huisvesting (bouwheren)</p>	<p><a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4058&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4058&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3</a></p>
<p>Adviesgids voor collectieve huisvesting (ontwerpers)</p>	
<p>Lastenboeken energie Deze documenten helpen de bouwheer om zijn vragen inzake energie- of milieuprestaties duidelijk geformuleerd te stellen aan zijn leveranciers en om nauwkeurig te vermelden welke technische criteria er moeten worden toegepast om ze te bereiken. Van de typelastenboeken bestaat er ook een versie voor specialisten (ontwerpers). Deze lastenboeken documenteren de aanbevolen technieken waarmee de door de bouwheren gevraagde energieprestaties kunnen worden bereikt.</p>	
<p>Lastenboek energie : installatie verwarming</p>	<p><a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4058&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4058&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3</a></p>
<p>Lastenboek energie: installatie sanitair warm water</p>	
<p>Lastenboek energie : installatie verlichting</p>	
<p>Lastenboek energie : installatie klimaatregeling</p>	
<p>Handleiding voor de exploitatie van tertiaire gebouwen Een gids voor het beheer van verwarmingsinstallaties die het energieverbruik drastisch vermindert.</p>	
<p>Energiebeheer van de installaties : handleiding voor de exploitatie van tertiaire gebouwen</p>	<p><a href="http://www.leefmilieubrussel.be/uploadedFiles/Contentu_site/Professionnels/Themes/%C3%89nergie/02_Ma%C3%A0triser_la_consommation_dans_les_b%C3%A2timents/01Les_outils_URE/4.Beheer_verwarmingsinstallaties_-_%20didaktische_uitleggen.pdf?langtype=2067">http://www.leefmilieubrussel.be/uploadedFiles/Contentu_site/Professionnels/Themes/%C3%89nergie/02_Ma%C3%A0triser_la_consommation_dans_les_b%C3%A2timents/01Les_outils_URE/4.Beheer_verwarmingsinstallaties_-_%20didaktische_uitleggen.pdf?langtype=2067</a></p>
<p>Doos met werkmiddelen « REG onderhoud » en het lastenboek « REG onderhoud » Deze documenten helpen de beheerder om een REG onderhoud in zijn instelling in te voeren. Dit gebeurt aan de hand van tools voor de presentatie van de aanpak, evaluatiecriteria van een onderhoudsofferte, een typelastenboek en typecontracten (voor kleine en grote gebouwen in de tertiaire sector).</p>	
<p>Tools voor de presentatie van de aanpak</p>	<p><a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4058&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4058&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3</a></p>
<p>Lastenboek energie : REG onderhoud</p>	
<p>Typecontracten</p>	



Werkmiddelen voor berekeningen, simulaties en diagnoses	Bronnen
<p>CD-Rom Energie<sup>+</sup>            Zoals hierboven aangekondigd, combineert deze computertool uitleg over de energieconcepten met werkmiddelen voor simulaties en berekeningen, vaak in EXCEL format.</p>	
CD-Rom Energie <sup>+</sup>	<a href="http://www.energieplus-lesite.be/">http://www.energieplus-lesite.be/</a>
<p>Checklists van de audit            Hiermee kunt u op basis van een eenvoudige vragenlijst een energiebalans van het gebouw opstellen. Het werkmiddel reikt een reeks mogelijke en concrete oplossingen aan om energie te besparen en het rendement van installaties te optimaliseren. Deze checklists zijn er voor gebouwen met klimaatregeling en voor gebouwen zonder klimaatregeling.</p>	
Checklist energie : energiebeheer (algemeenheden inzake energiebeheer in een instelling)	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4058&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4058&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3</a>
Checklist energie : gebouwschil	
Checklist energie : verwarming	
Checklist energie : koelinstallatie van klimaatregeling	
Checklist energie : hygiënische ventilatie	
Checklist energie : luchtklimatisatie	
Checklist energie : terminal eenheden	
Checklist energie : installatie sanitair warm water	
Checklist energie : installatie verlichting	
Checklist energie : uitrustingen elektriciteit	
<p>Werkmiddel voor het energiekadaster            Met dit Excel werkmiddel kunt u op basis van facturen of van de index, een inventaris opmaken van de verbruiken van een gebouwenpark en de gebouwen met de grootste verbruiken identificeren.</p>	
Energiekadaster van collectieve huisvesting	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4058&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4058&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3</a>
<p>De software Alter Clim            Alter-Clim stelt u in staat om de energieprestaties en het comfort in uw tertiaire lokalen te evalueren voor verschillende passieve koelingsystemen</p>	
Alter Clim	<a href="http://www.ibgebim.be/sous/sites/alter_clim/%28S%28u%29%29/Introductie.aspx">http://www.ibgebim.be/sous/sites/alter_clim/%28S%28u%29%29/Introductie.aspx</a>
<p>Specifieke werkmiddelen voor de warmtekrachtkoppeling (WKK): gidsen en simulatietools</p>	
Relevantiegids	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4088&amp;langtype=2067&amp;detail=tab2">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4088&amp;langtype=2067&amp;detail=tab2</a>
Relevantieberekening « COGENcalc »	
Hulpmiddelen voor het berekenen van de haalbaarheid « COGENsim » en « Cogenextrapolation »	
Typelastenboek voor een haalbaarheidsstudie	
Gids voor het opstellen van het lastenboek van kleine en middelgrote installaties	
Lijst van de WKK-actoren	
Een rekenblad voor de raming van de « groene certificaten »	



Succesverhalen en infoches	Bronnen
Leefmilieu Brussel en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest hebben het relaas genoteerd van tal van realisaties, voorbeelden van geslaagde projecten die de initiatiefnemers graag delen met de kandidaten die zich hierdoor willen laten inspireren.	
Infoches over « PLAGÉ » pilotprojecten in de gemeenten en de ziekenhuizen	<a href="http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4060&amp;langtype=2067">http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4060&amp;langtype=2067</a>
Succesverhalen over WKK-installaties	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4088&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4088&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3</a>
Succesverhalen over zonnethermische installaties	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4074&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4074&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3</a>
Succesverhalen over fotovoltaïsche installaties zonne-energie	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4076&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4076&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3</a>
Infoches windenergie	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4078&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4078&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3</a>
Infoches biomassa	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4080&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4080&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3</a>
Presentatie over geothermische systemen en warmtepompen	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4082&amp;langtype=2067">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4082&amp;langtype=2067</a>
Voorbeeldgebouwen : de laureaten	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4066&amp;langtype=2067">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4066&amp;langtype=2067</a>
« Groen Brussel! Inspirerende architectuur... » Dit boek bundelt de 76 voorbeeldgebouwen die in 2007 en in 2008 werden geselecteerd; verschenen bij Uitgeverij Lannoo en gerealiseerd door de tijdelijke vereniging La Cambre Architecture / Saint-Luc CERAA en Sint-Lucas Architectuur	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4066&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4066&amp;langtype=2067&amp;detail=tab3</a>

Opleidingen	Bronnen
<p>Seminaries en sitebezoeken</p> <p>Er worden regelmatig tal van "energie" seminars georganiseerd om u te helpen bepaalde aspecten van energiebeheersing in uw gebouwen aan te pakken en om u getuigenissen over geslaagde experimenten en projecten in Brussel en in België te laten horen. Deze zijn bestemd voor beslissingnemers, technische verantwoordelijken en vakmensen uit de energie en de bouw domeinen. De bedoeling van deze seminars is u te leren uw investeringen, uw renovaties en uw dagelijks energieverbruik te beheren.</p>	
Lijst van de seminars en de sitebezoeken	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/Informer.aspx?id=2476&amp;langtype=2067">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/Informer.aspx?id=2476&amp;langtype=2067</a>
<p>Opleidingen</p> <p>De opleidingen bestaan uit cyclussen met meerdere sessies gespreid over een aantal maanden. Deelnemers die alle sessies hebben bijgewoond, ontvangen hiervoor een certificaat. Ze zijn bestemd voor een kleiner, meer gespecialiseerd publiek dat meer deskundige kennis wil verwerven in een technisch domein.</p> <p>In dit opzicht is ze op energiegebied dé opleiding bij uitstek die u in staat stelt om de begrippen en de werkmiddelen van de « <b>Energieverantwoordelijke</b> » onder de knie te krijgen.</p>	
Lijst van de opleidingen	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/Informer.aspx?id=2476&amp;langtype=2067">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/Informer.aspx?id=2476&amp;langtype=2067</a>



De facilitatoren	Bronnen
<p>Brussel Leefmilieu en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest hebben een netwerk van energie-experts gecreëerd om u te helpen de energieprestatie van uw gebouwen te verbeteren en zo energie te besparen en de uitstoot van CO<sub>2</sub> te verminderen.</p> <p>Deze energiespecialisten laten u gratis profiteren van hun knowhow en hun advies. Ze helpen u op een neutrale en onafhankelijke manier bij het realiseren van uw projecten van REG/Hernieuwbare energiebronnen.</p>	
De facilitatoren	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/Niveau2.aspx?id=4090&amp;langtype=2067">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/Niveau2.aspx?id=4090&amp;langtype=2067</a>
0800/85 775	

Financiële steunmaatregelen	Bronnen
<p>De Energiepremies voor de tertiaire sector helpen u om de factuur van energiebesparende investeringen in uw gebouwen aanzienlijk te verlagen. Deze steunmaatregelen helpen de terugverdientijd van de investering in te korten, zodat u ambitieuzer dan de markt kunt zijn, als het gaat om uw eisen voor meer en betere energie-efficiëntie.</p>	
De financiële steunmaatregelen voor de tertiaire sector: presentatie van de bepalingen, de technische vereisten, bedragen en formulieren	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4160&amp;langtype=2067">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4160&amp;langtype=2067</a>
<p>De Energiepremies voor de sector collectieve huisvesting helpen u om de factuur van energiebesparende investeringen in uw gebouwen aanzienlijk te verlagen. Deze steunmaatregelen helpen de terugverdientijd van de investering in te korten, zodat u ambitieuzer dan de markt kunt zijn, als het gaat om uw eisen voor meer en betere energie-efficiëntie.</p>	
De financiële steunmaatregelen voor de sector collectieve huisvesting: presentatie van de bepalingen, de technische vereisten, bedragen en formulieren.	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4158&amp;langtype=2067">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4158&amp;langtype=2067</a>
<p>De « G » Energiepremie (nieuwste premie aangekondigd in het kader van premies voor de tertiaire sector) stelt beroepsfederaties (tertiaire sector en collectieve huisvesting) in staat om hun leden te mobiliseren in een collectieve dynamiek ten gunste van energie-efficiëntie en/of het gebruik van hernieuwbare energiebronnen.</p>	
Het Gewest subsidieert voor 100 % de acties van federaties om acties ten gunste van energie-efficiëntie te ontwikkelen. Profiteer ervan ! Bovendien ontvangt elke plaatselijke energieleverancier sinds dit jaar een Energiepremie.	<a href="http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4160&amp;langtype=2067">http://www.ibgebim.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=4160&amp;langtype=2067</a>



# PLAGE HANDLEIDING

## BESTEMD VOOR DE ENERGIEVERANTWOORDELIJEN

"Een geslaagd beleid voor efficiënt energiebeheer creëren "

### INHOUDSTAFEL

<b>BEKNOPT OVERZICHTEN</b> .....	<b>4</b>
1. HET ENERGIEMANAGEMENT SYSTEEM .....	4
2. DE WERKMETHODE.....	5
<b>HOOFDSTUK I : CONTEXT EN MOTIVERING</b> .....	<b>6</b>
1. DE INTERNATIONALE CONTEXT.....	6
2. HET ENERGIEVERBRUIK IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST .....	6
2.1. Groot aandeel van de residentiële sector.....	6
2.2. Naar meer tertiaire sector.....	7
2.3. Gas krijgt de voorkeur .....	7
2.4. Een heterogene sector.....	8
2.5. Energie wordt steeds duurder.....	8
3. DE EPB-ORDONNANTIE : UW BONDGENOOT.....	9
4. DE PLAGE PIONIERS .....	10
<b>HOOFDSTUK II : HET ENERGIEMANAGEMENT SYSTEEM</b> .....	<b>11</b>
1. DE ENERGIEVERANTWOORDELIJKE .....	11
1.1. De functie van de Energieverantwoordelijke .....	11
1.2. Het mandaat van de Energieverantwoordelijke .....	12
1.3. Het hiërarchische niveau van de Energieverantwoordelijke .....	13
1.4. In welke dienst? .....	13
1.5. De capaciteiten van de Energieverantwoordelijke .....	14
1.6. Het « Energie Team » .....	14
2. DOELSTELLINGEN EN INDICATOREN .....	18
2.1. Het belang van de doelstellingen.....	18
2.2. De keuze van de indicatoren .....	18
2.3. Kwantitatieve doelstellingen: welke scenario's voor het verminderen van verbruik?.....	21
2.4. Communiceren over de doelstellingen .....	22
3. DE COMMUNICATIE .....	23
3.1. De communicatiedoelgroepen van de Energieverantwoordelijke .....	23
3.2. Communicatie over feitelijke informatie.....	23
3.3. De interne werking .....	26
<b>HOOFDSTUK III : DE WERKMETHODE</b> .....	<b>27</b>
<b>INLEIDING : " PLAGE TEMPO " : VAN WERKSHEMA TOT RETROPLANNING</b> .....	<b>28</b>
1. Strikt tijdelijke factoren.....	28
2. Interne factoren.....	29
3. Externe factoren.....	30
4. Van werkschema tot retroplanning.....	31
1. INFORMATIE VERZAMELEN .....	32
1.1. Prioritaire gebouwen identificeren: het energiekadaster .....	32
1.2. De gebouwen kennen om de verbeteringen te identificeren .....	42
1.3. De Energieboekhouding .....	48
2. DE ACTIE PLANNEN.....	58
2.1. Hoe kunt u de actie plannen? .....	58
2.2. Wat houdt een actieplan in? .....	60
3. HET ACTIEPLAN IN WERKING STELLEN.....	62
3.1. Herziening van het onderhoudscontract.....	62
3.2. Het opnieuw onderhandelen van energieleveringscontracten.....	63
3.3. Opvolging van de premiedossiers.....	64
3.4. Opstellen van de budgetten.....	64
3.5. Interventie in de lastenboeken.....	64





4. VOOR DE « FEEDBACK » ZORGEN: DE ACTIE CONTROLEREN, BIJSTUREN EN EVALUEREN.....	64
4.1. <i>De actie controleren</i> .....	64
4.2. <i>De maatregelen bijsturen</i> .....	65
4.3. <i>De balans opmaken</i> .....	66
4.4. <i>De resultaten van het actieplan meedelen</i> .....	66
4.5. <i>Nieuwe doelstellingen herdefiniëren</i> .....	69
<b>HOOFDSTUK IV : OM NOG VERDER TE GAAN</b> .....	<b>71</b>
1. NORMALISERING EN GRAADDAGEN.....	71
2. GEBRUIK VAN TEMPERATUURSONDES .....	72
3. DE REG-REFERENTIESYSTEMEN.....	75
<b>INHOUDSTAFEL</b> .....	<b>80</b>



INFO



02 775 75 75  
[www.leefmilieubrussel.be](http://www.leefmilieubrussel.be)

Redactie : Icedd vzw

Leescomité: Hélène Dekker, Julie Spies, Joke Dockx, Christophe Barbieux, Quentin d'Hoop – Leefmilieu Brussel-BIM

Coördinatie: Quentin d'Hoop

Verantwoordelijke uitgevers: J.-P. Hannequart & E. Schamp – Gulledelle 100 – 1200 Brussel

