

Heerhugowaard, april 2013

**Energiescan**

XXXXXX .

Contactpersoon: dhr. D. XXXXXX

XXXXXX 2

XXXX XX XXXXXXXX

Type onderzoek : Energieadvies

Status : V02 Definitief

Opdrachtgever : XXXXXX Metaal B.V.

Adviseur : E-J van Hove

## Inhoudsopgave

1	<b>Inleiding</b>	3
1.1	Algemene beschrijving	3
1.2	Gebouwkenmerken	3
1.3	Bouwkundige kenmerken	3
1.4	Verwarming	3
1.5	Verlichting	3
1.6	Ventilatie	3
1.7	Koeling	3
1.8	Perslucht	3
2	<b>Energiehuishouding</b>	4
2.1	Energieverbruik 2012	4
2.2	Energiekosten verdeling	4
3	<b>Energiebesparende maatregelen</b>	5
3.1	Beoordelingscriteria	5
3.2	Quickwins	5
3.3	Kosteloze besparingsmaatregelen	5
3.4	Totaal	5
3.5	CO <sub>2</sub> -besparing	6
3.6	Lange termijn maatregelen	6
3.7	Duurzame energie	6
3.8	Beschrijving maatregelen	6
3.9	Subsidies en financieringsmogelijkheden	8

## 1 Inleiding

### 1.1 Algemene beschrijving

Bij XXXXXX B.V. is een energieonderzoek uitgevoerd. Doel van dit onderzoek is het inventariseren van de huidige energetische situatie en energiebesparingsmogelijkheden.

XXXXXX B.V. is gespecialiseerd in productie en verkoop van xxxxxxxxxxxx tbv utiliteit, industrie, horeca woningbouw, scheepsbouw en offshore.

### 1.2 Gebouwenkenmerken

Gebouwgegevens	Kantoor	Productie	Magazijn	Expeditie
Bruto vloeroppervlakte in m <sup>2</sup>	352	1.950	338	574
Inhoud gebouw in m <sup>3</sup>	1.056	11.700	2.028	3.444
Bouwjaar	2001	2001	2001	2008
Gesitueerd	Vrijstaand			

### 1.3 Bouwkundige kenmerken

Het complex is gebouwd in 2001 conform Bouwbesluit met een isolatiewaarde van Rc=2,5.

Hierbij zijn de spouwmuren (kantoor productieruimte hebben een borstwering 1.2m hg) voorzien van een isolatielaag. Het dak is geïsoleerd met steenwol van circa 50 mm. De beglazing bestaat uit standaard dubbelglas.

### 1.4 Verwarming

Het gasverbruik binnen XXXXXX wordt voornamelijk verbruikt ten behoeve van het opwarmen van het pand.

De kantoren worden verwarmd vanuit 2 gasgestookte Nefit ketels die in cascade staan geschakeld 2x 28,4 kW.

De ketels zijn modulerend (toestel past zich voortdurend aan, aan de warmtevraag). De stooklijn is onbekend.

Bij bezoek stond de thermostaat voor de verwarming in de kantoren ingeschakeld op ca. 22°C. er was geen tijd ingesteld.

De radiatoren zijn voorzien van een thermostaatknop, deze worden 's avonds handmatig dichtgedraaid.

De productieruimtes (expeditie, magazijn en productiehal worden verwarmd met totaal 4x direct gestookte heater van het merk MARK De luchtverhitters zijn net zo oud als het pand er staat; productie 12 jaar, expeditie 5 jaar.

De normtemperatuur in de hallen is 17° C.

De heaters worden geregeld door een thermostaat.

Restwarme van bijvoorbeeld de persluchtcompressor wordt niet gerecirculeerd.



### 1.5 Verlichting

Er wordt gebruik gemaakt van conventionele TL-d T8 verlichting in de hallen, kantoor en PL-verlichting in de lobby. De verlichting in het magazijn is niet voorzien van aanwezigheidsdetectie of daglichtregeling en gaat centraal aan/uit. Er zijn aparte groepen voor de verlichting.

Het dak is voorzien van daglichtvensters.

De buitenverlichting is voorzien van een schemerschakelaar

### 1.6 Ventilatie

Het pand is voorzien van mechanische afzuiging (LBK uit 2001 en verschillende afzuigventilatoren).

Het ventilatiesysteem wordt handmatig aan/uit geschakeld en is niet voorzien van frequentieregeling.

Er wordt tbv scheiding van de verschillende ruimtes (magazijn - expeditie), gebruik gemaakt van snelsluitdeuren

Enkele deuren zijn voorzien van deurdrangers.

Er is een aparte loopdeur naast de overheaddeur (2x)

In de productiehal en expeditiehal zijn ondersteuningsventilatoren aanwezig, deze worden echter weinig tot niet gebruikt.

### 1.7 Koeling

De kantoren worden gekoeld door een centraal op het dak geplaatste koel-unit. De

hallen tbv productie, magazijn en expeditie worden niet gekoeld.

Desondanks is het elektriciteitsverbruik buiten het stookseizoen hoger dan in de koudere maanden.

Naar ons idee heeft dit te maken met de koelcapaciteit van het pand ten behoeve van de kantoren. De gevel van het pand is op het zuidwesten gesitueerd.

### 1.8 Perslucht

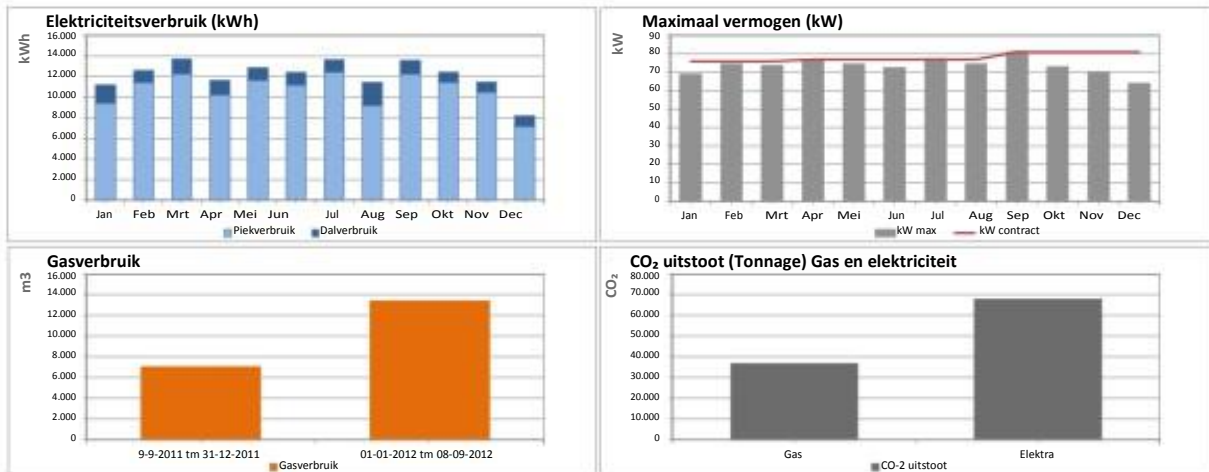
XXXXXX is in het bezit van twee compressoren ten behoeve van perslucht van 11 en 15 kW.

De aanzuiglucht wordt rechtstreeks van buiten betrokken.

## 2 Energiehuishouding

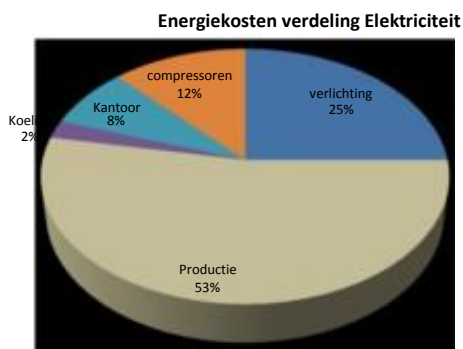
### 2.1 Energieverbruik 2012

Energiesoort	Verbruik periode 2012	Energietarief (levering & transport)	Energiekosten per eenheid (excl. Btw)	CO2 emissie (kg/jaar)
<b>Elektriciteit</b>	145.309 kWh	€ 19.315	€ 0,13	49.405
<b>Gas</b>	20.399 m3	€ 10.375	€ 0,51	36.718
<b>Totaal</b>		<b>€ 29.690</b>		<b>86.123</b>



Het volume CO<sub>2</sub>-uitstoot is gebaseerd op het stroometiket GDF-SUEZ 2011 en bedraagt 340 CO<sub>2</sub>(g/kWh)

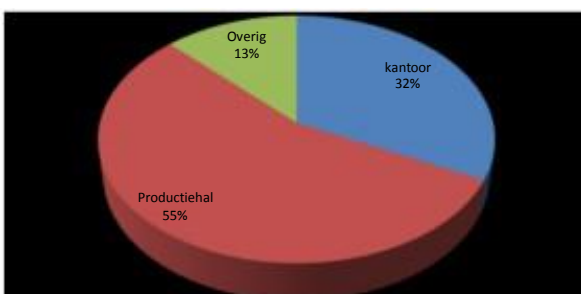
### 2.2 Balans energieverbruik



In de linker grafiek de verdeling van de posten in de elektriciteits-balans. De grootste categorieën zijn productieapparatuur (53%)

en verlichting (25%) zoals verwacht. Perslucht en ventilatie vormen daarna de grootste verbruikersgroep.

**Energiekosten verdeling gas**



Van het totale gasverbruik verbruikt de grootste ruimte de meeste energie (productieruimte en magazijn) 55% Voor het kantoor geldt een gasverbruik op het totaal van 32% Overig verbruik betreft boiler, heet water.

### 3 Energiebesparende maatregelen

#### 3.1 Beoordelingscriteria

De adviseur heeft na de inventarisatie van mogelijke maatregelen een inschatting gemaakt van de besparingen en de investering of de terugverdientijd. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de actuele energieprijzen uit de ontvangen energiefacturen.

#### 3.2 Kosteloze besparingsmaatregelen

Energie verbruik	Maatregel	Investering €	Besparing per jaar/€	%	TVT* jaren
Gas	Nachttemperatuur niet te hoog in matig geïsoleerde gebouwen	0,00	104,31	2%	0,0
Gas	Normtemperatuur productiehal aanpassen naar 15°C.	0,00	826,72	9%	0
Elektr.	Verlaag de persluchtdruk	0,00	265,74	14%	0

#### 3.3 Quickwins

Energie verbruik	Maatregel	Investering €	Besparing per jaar/€	%	TVT* jaren
Admin	Aanpassen netbeheerskosten gasaansluiting	472	419		0,9
Gas	Weersafhankelijk regelen van de CV-ketelgroep	500	189	2%	0,4
Gas	Tochtslabben bij overheaddeur	750	283	3%	0,4
Gas	Stookgrens (juist) instellen	750	945	10%	1,3
Gas	Gebruik restwarmte compressor	1.500	633	3%	2,4
Gas	Automatisch sluiting van transportdeuren	1.200	283	3%	4,7
Gas/Elektra	Thermografisch onderzoek	300	onderzoek		
Elektr.	Aan- of afwezigheidsdetectie (kleine ruimtes)	200	85	50%	2,4
Elektr.	Verlichting van TL conv. 36/58W => HF TL 28/35W	10.368	1.784	51%	5

Bovenstaande investeringskosten zijn gemiddelden en kunnen daarom geen rechten aan ontleent worden.

Bron: Agentschap.nl, Infomill.nl, DuurzaamMKB.nl

#### 3.4 Totale besparing

Energieverbruik	Basissituatie	Basissituatie + gekozen maatregelen	Vershil [%]	Besparing Energie	Besparing Euro/jaar
Administratief [€/jaar]	1.006	587	42%	0	€ 419
Aardgas [Nm <sup>3</sup> /jaar]	20.399	14.105	31%	6.294	€ 3.264
Elektriciteit [kWh/jaar]	145.309	19.164	7%	19.164	€ 2.135
Totaal [€/jaar]	€ 29.690	€ 23.872	20%		€ 5.818

#### 3.5 CO<sub>2</sub> besparing

CO <sub>2</sub> -besparing	Basissituatie kg.	Basissituatie + gekozen maatregelen	Vershil [%]	Besparing op CO <sub>2</sub> uitstoot
Aardgas	36.718	25.389	31%	11.329
Elektriciteit	49.405	42.889	13%	6.516
Totaal [CO <sub>2</sub> /jaar]	86.123	68.278	21%	17.845

### 3.6 Lange termijn maatregelen

Maatregelen die leiden tot energiebesparing maar een langere terugverdientijd hebben zijn zeker interessant bij een langere termijn investering. Voor deze maatregelen is een relevante investering nodig en kunnen mogelijk onderdeel worden van een meerjarenonderhoudsplan (MJOP). Hierbij wordt op een natuurlijk moment of bij renovatie automatisch bespaard op het energiegebruik.

Lange termijn maatregelen					
Energie verbruik	Maatregel	Investering €	Besparing per jaar/€	%	TVT jaren
Gas	Stralingsverwarming	Offerte	2.600,00	50%	7

### 3.7 Duurzame energie

Het toepassen van duurzame energie als alternatieve bron om te voorzien in elektriciteit en warmte levert een belangrijke bijdrage aan een duurzame bedrijfsvoering. Naast de financiële voordelen geeft dit tevens een duurzame uitstraling.

Duurzame energiebesparingsmaatregelen					
Energie verbruik	Maatregel	Investering €	Besparing per jaar/€	%	TVT jaren
Elektriciteit	Zonnepanelen	Offerte			± 10
Elektriciteit	Zonwering voor kantoren	Offerte	670,00	19%	10

### 3.8 Beschrijving maatregelen

#### Nachttemperatuur niet te hoog in matig geïsoleerde gebouwen

Matig en slecht geïsoleerde gebouwen verliezen snel warmte. Door de thermostaat 's nachts en in het weekeinde lager te zetten zal minder energie verbruikt worden voor het op temperatuur houden van het gebouw. Tijdens gebruikstijden wordt de binnentemperatuur door de gewenste (comfort-)temperatuur bepaald. Deze (comfort-)temperatuur is tijdens de nachtperiode en in het weekend lager. Door ervoor te zorgen dat het temperatuurverschil tussen binnen en buiten dan kleiner is, is het warmteverlies lager en hoeft (tijdelijk) minder warmte te worden toegevoerd in het gebouw. Hierdoor wordt energie bespaard.

De optimalisatie-regeling zorgt dat de ruimten op het juiste moment weer warm zijn. Tijdens het opwarmen wordt kortstondig meer energie gebruikt, maar de winst die wordt behaald door tijdens de nachtperiode en weekeinde niet onnodig te verwarmen, is veel groter. Een regeling op basis van binnentemperatuur is vrijwel in alle gebouwen aanwezig. Hierdoor is alleen sprake van kosten voor het juist instellen van de regeling.

#### Juiste instelling van de stookgrens

De stookgrens is de maximale buitentemperatuur waarbij een cv-ketel of cv-groep aanslaat. Stel de stookgrens juist in met behulp van de cv-regeling en controleer elk voor- en najaar bij buitentemperaturen boven de stookgrens of de ketel werkelijk is uitgeschakeld. Een gebouw wordt niet alleen opgewarmd door de verwarmingsinstallatie, maar ook door elektrische apparaten, verlichting, personen en de zon. Hierdoor kan een verwarmingsinstallatie, terwijl het buiten nog relatief koud is, in bepaalde situaties worden uitgeschakeld. Dit wordt geregeld door de stookgrens. Een te hoge stookgrens veroorzaakt energieverstopping in het voor- en het najaar: de cv-ketel of cv-groep levert dan warmte, terwijl interne warmtebronnen voldoende warmte leveren om een comfortabele binnentemperatuur te handhaven. Bedenk dat alle warmte die in een periode dat geen behoefte aan warmte is, wordt afgegeven vaak zal leiden tot warmteoverlast. Deze overtollige warmte wordt dan vervolgens vaak met behulp van (elektrische) koeling weggekoeld.

#### Weersafhankelijke regeling op de cv-ketel

Een weersafhankelijke regeling zorgt ervoor dat de temperatuur van het cv-water wordt afgestemd op de actuele buitentemperatuur.

Voordelen hiervan zijn:

1. De gemiddelde temperatuur van het cv-water is lager, waardoor de ketel met een hoger rendement warmte kan opwekken.

In een periode waar met lagere temperaturen wordt gestookt, kan dit een besparing tot circa 12% (HR-ketel) opleveren.

2. Minder leidingverliezen.

Bij het installeren van een weersafhankelijke regeling wordt een sensor voor de buitentemperatuur geplaatst en de stooklijn ingesteld.

De stooklijn regelt de relatie tussen de buitentemperatuur en de temperatuur van het cv-water.

#### Tochtslabben bij laad- en losdeuren

In industriegebouwen vindt veel energieverlies plaats door open deuren. Tochtslabben kunnen in deze ruimten worden toegepast om ongewenste infiltratie van koude lucht tegen te gaan

#### Automatische sluiting van transportdeuren

Transportdeuren die open blijven staan, hebben een groot verlies aan warme geconditioneerde lucht tot gevolg en laten koude lucht met een andere vochtigheid de bedrijfshal binnen. De ongewenste luchtverversing kan oplopen tot 15% van het gasverbruik.

Automatische sluiting is doorgaans eenvoudig te installeren voor lage kosten. Belangrijk is om tijdens bedrijf toe te zien dat het automatische openen en sluiten niet wordt geblokkeerd ten gunste van het "gemak".

#### Gebruik restwarmte compressor

Gemiddeld wordt 3 tot 5% van de energie die een compressor gebruikt direct nuttig gebruikt. De overige energie wordt omgezet in warmte (bij de compressor zelf, bij de oliekoeler in het geval van een olie geïnjecteerde compressor, bij de elektromotor of de nakoeler).

Die warmte is nuttig te gebruiken. Om deze warmte te kunnen benutten moet er behoefte zijn aan warme lucht of warm water als de compressor draait.

Deze maatregel is toepasbaar bij ieder bedrijf met een persluchtsysteem. Het best toepasbaar is het rechtstreeks in de werkplaats inblazen van de restwarmte. Bij persluchtsystemen >20 kW is een warmterugwinsysteem met warmtewisselaar interessant.

#### Toepassen hoogfrequent verlichting met spiegeloptiek

De traditionele TL-verlichting zou vervangen kunnen worden voor nieuwe hoogfrequent armaturen. In de nieuwe armaturen bevindt zich een spiegeloptiek en naar keuze een aan- of afwezigheidsdetectie en/of dimmogelijkheid d.m.v. een daglichtafhankelijke regeling aan de raamzijde. Door de hogere frequentie van 20.000 i.p.v.. 50 Hertz zal het gas in de tl-buis niet meer gaan knippen en daardoor niet meer afkoelen. De EIA subsidieregeling voor bedrijven met fiscale winst is hierop, onder voorbehoud van eventuele wijzigingen, van toepassing.

#### Verlichting; regelen op aanwezigheid - kleine ruimtes

De verlichting van ruimtes is alleen nodig als er iemand aanwezig is. Dit kan bereikt worden door te schakelen met behulp van aanwezigheidsdetectie. De besparing varieert van 5 tot 40%, afhankelijk van het huidige gedrag, bedrijfstijd en de ingestelde vertragingsijd. Geadviseerd wordt om minstens 1 lamp buiten de sensor continue te laten branden i.v.m. veiligheid.

#### Stralingsverwarming met gasheaters

Stralingsverwarming is het alternatief voor luchtverwarming en radiatorverwarming. Niet de lucht wordt verwarmd, maar de objecten die worden aangestraald. Stralingsverwarming is effectief gericht op voorwerpen en personen. De lucht in de omgeving van het object blijft dus koel. Stralingsverwarming kan direct of indirect zijn. Een directe straler is een element dat een hoge temperatuur heeft vanwege de verbranding van aardgas of vanwege een elektrische weerstand. Een indirecte straler is een buisenelement of een vlakke platenelement, dat wordt gevoed met zeer heet water (ca. 95 graad C) uit een cv-installatie. Als de bedrijfshal transportdeuren heeft, dan moet lucht worden opgewarmd die tussen het openen en sluiten is binnengestroomd. Op basis van het aantal transportdeuren en het aantal keren van openen en sluiten, beoordeelt de QuickScan of voortdurende opwarming van koude binnenstromende lucht nog wel zinvol is. Direct gasgestookte stralingspanelen staan op de Energielijst 2013 (code 210106) en komen daarom, onder voorwaarden, in aanmerking voor Energie Investerings Aftrek (EIA). Dit betekent dat u een extra bedrag ter grootte van 41,5% (2013) van het investeringsbedrag (inclusief montage) ten laste mag brengen van de winst.

#### Zonnepanelen voor elektriciteitsproductie

Photo-voltaïsche panelen (PV-panelen of zonnepanelen) zetten zonnestraling om in elektriciteit. De opgewekte elektriciteit wordt in eerste instantie gebruikt voor het gebouw waarop het systeem is geplaatst. Bij een overschot aan elektriciteit wordt er terug geleverd aan het net. Afhankelijk van de meter en afspraken met de energieleverancier wordt dit verrekend.

De opbrengst van PV-panelen hangt af van de hoeveelheid zoninstraling. Het vermogen dat een PV-paneel levert wordt uitgedrukt in Wattpiek (Wp). De gemiddelde opbrengstfactor in Nederland is 85%. In Nederland heeft een gemiddeld PV-paneel een vermogen van 140 - 170 Wp per m2 paneel. De gemiddelde jaaropbrengst bedraagt circa 130 kWh per m2 PV-paneel.

Een zonnepaneel kost ongeveer EUR 160 per 100 Wp (incl. installatie, excl. btw) (prijspeil 2012, bron: Wij Willen Zon). Bij het jaarlijks onderhoud wordt het systeem doorgemeten en gecontroleerd. Ter indicatie: de kosten van onderhoud van een installatie van 50 panelen zijn circa EUR 250 per jaar. Grotere systemen zijn naar verhouding goedkoper.

Zonnepanelen staan op de Energielijst 2013 (code 251102) en komen daarom, onder voorwaarden, in aanmerking voor Energie Investerings Aftrek (EIA).

#### Thermografisch onderzoek

Elk gebouw kent zwakke plekken waardoor onnodig warmteverlies optreedt. Denk aan daken, schoorstenen, deuren en kozijnen of onvoldoende isolatie. Deltas werkt met een infraroodsysteem dat adhv Thermografisch foto's precies laat zien waar eventuele koudebruggen of lucht lekkages in de constructie voorkomen. Thermografisch onderzoek toont dus een zichtbaar bewijs van energievervalsing maar laat ook verborgen lekkages zien. IR-foto's vertellen de mogelijke oorzaak van vochtdoorslag en traceren nauwkeurig water- elektra- vloerverwarming- en verwarmingsleidingen. Thermografisch onderzoek of infrarood onderzoek is dus een ideaal middel om snel te constateren en gericht energiebesparende maatregelen te kunnen nemen.

Met behulp van thermografie zijn bovendien problemen op te sporen die het gevolg zijn van warmteontwikkeling door overbelasting of slechte/verouderde contacten. Zo kan de kans op storing, uitval van de installatie en zelfs op brand worden voorkomen.

### 3.9 Subsidies en financieringsmogelijkheden

#### 1. Wanneer investeren en subsidie aanvragen?

Alle subsidieregelingen, ook fiscale, hebben budgets (per jaar of per periode). Als het budget op is, kan er geen subsidie meer worden aangevraagd. Informeer hiernaar. U kunt uw investering uitstellen tot een volgende termijn/periode, tot dat er weer een nieuw subsidiebudget is. U loopt dan wel het risico dat een subsidieregeling verandert of stopt.

#### 2. Drempelbedragen en minimumbedragen

De meeste subsidies kennen drempel- en minimumbedragen. Om in aanmerking te komen voor bijvoorbeeld de Energie-investeringsaftrek (EI) moet een investering minimaal € 450 zijn en binnen een jaar dient u voor tenminste € 2.000 aan energie-investeringen te doen. Bovendien dient u belastingplichtig te zijn voor de inkomsten- of vennootschapsbelasting. Ook voor grotere onderzoeksprojecten en subsidieregelingen geldt een minimumomvang van de projectkosten.

#### 3. Subsidiepercentage

Veel subsidies werken met een subsidiepercentage van de projectkosten. Let altijd goed op welke kosten subsidiabel zijn, en welke niet, dit varieert. (Dit geldt ook voor de investeringsaftrekpercentages van de milieu-investeringsaftrek (MIA)). U kunt dit achterhalen door de subsidie of regeling goed te lezen.

#### 4. Combineren van subsidies

Bij de Energie-investeringsaftrek (EIA) is het toegestaan dat u een subsidie op uw investering ontvangt. U krijgt echter alleen investeringsaftrek over de netto investering, dus na aftrek van een eventuele extra subsidie. Een combinatie van EIA en Milieu-investeringsaftrek (MIA) is alleen mogelijk als een investering aantoonbaar gesplitst kan worden en beide delen voorkomen op respectievelijk de Energielijst en de Milieulijst. Een combinatie van MIA en VAMIL (vrije afschrijving milieu-investeringen) is mogelijk: Op de Milieulijst staat aangegeven voor welke investeringen dit geldt. Een combinatie EIA en VAMIL is niet mogelijk.

#### 5. Wel of niet aanvragen?

U heeft een idee welke subsidie bij u(w) (project) past? En u twijfelt toch? Bedenk dan: achteraf aanvragen levert in de regel minder of soms niets op. In het geval van een Energie-investeringsaftrek (EIA) kunt u wel binnen 3 maanden na aanschaf aanvragen. Bij andere subsidieregelingen worden reeds gemaakte kosten/investeringen niet gesubsidieerd. Hoe eerder u aanvraagt, hoe meer kosten gesubsidieerd worden; u zit er niet direct 'aan vast'. Pas wanneer u uw handtekening zet onder de 'toekenning' van de subsidie, gaat u akkoord met de voorwaarden; loopt het (subsidie)project anders dan gepland? In (vooraf) overleg met de subsidieverstrekker zijn er goede afspraken te maken over wijzigingen.

#### 6. Welke overheid doet wat?

Het kan op het eerste gezicht erg verwarrend zijn met wie u te maken krijgt. Zo is bijvoorbeeld de Energie-investeringsaftrek (EIA) van het Ministerie van Economische Zaken en is de milieu-investeringsaftrek (MIA) van het Ministerie van VROM. Gelijksortige regelingen qua opzet, maar in de uitvoering zijn er verschillen. Gelukkig merkt u als ondernemer daar weinig van, omdat u te maken heeft met de uitvoeringsinstanties. Afhankelijk van de subsidie krijgt u te maken met verschillende vestigingen van Senter Novem, de Belastingdienst of wellicht uw eigen energiebedrijf. Zie voor meer informatie [www.agentschapnl.nl](http://www.agentschapnl.nl)