



# LIFE CYCLE COST REKENBLAD VOOR WOONZORGCENTRA

HYPOTHESEN - ONDERBOUWING EN BRONVERMELDING - UPDATE  
AUGUSTUS 2015

Referentie	PR108507
Auteur	Filip Grillet
Versie datum	14/09/2015
Status	Finale versie
Bereik	VIPA

## INHOUDSOPGAVE

<b>Inhoudsopgave</b>	<b>1</b>
<b>1 Algemene Hypothesen</b>	<b>3</b>
1.1 Evaluatieperiode	3
1.2 Primaire energiefactoren	4
1.3 Algemene economische parameters	4
1.3.1 <i>Inflatie</i>	4
1.3.2 <i>Disconteringsvoet</i>	4
1.3.3 <i>Btw-tarief</i>	4
1.4 Energieprijzen	5
1.4.1 <i>Elektriciteitsprijs</i>	5
1.4.2 <i>Aardgasprijs</i>	5
1.4.3 <i>Stookolieprijs</i>	6
1.4.4 <i>Pelletprijs</i>	6
1.5 Energieprijsscenario	6
1.5.1 <i>De energieprijsc componenten</i>	7
1.6 Injectievergoeding	7
1.7 Injectietarief	8
1.7.1 <i>Fotovoltaïsche installatie ≤ 10 kW</i>	8
1.7.2 <i>WKK en fotovoltaïsche installatie &gt; 10 kW</i>	8

1.8	Overheidssteun	9
1.8.1	<i>Groenestroomcertificaten (GSC)</i>	9
1.8.2	<i>Verhoogde investeringsaftrek</i>	9
1.8.3	<i>Korting op de onroerende voorheffing</i>	9
<b>2</b>	<b>Hypothesen gebouwschildelen en installaties</b>	<b>10</b>
2.1	Levensduur en onderhoudskost gebouwschildelen	10
2.2	Levensduur en onderhoudskost installaties	11
<b>3</b>	<b>Referenties</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Projectteam</b>	<b>14</b>



# 1 ALGEMENE HYPOTHESEN

## 1.1 EVALUATIEPERIODE

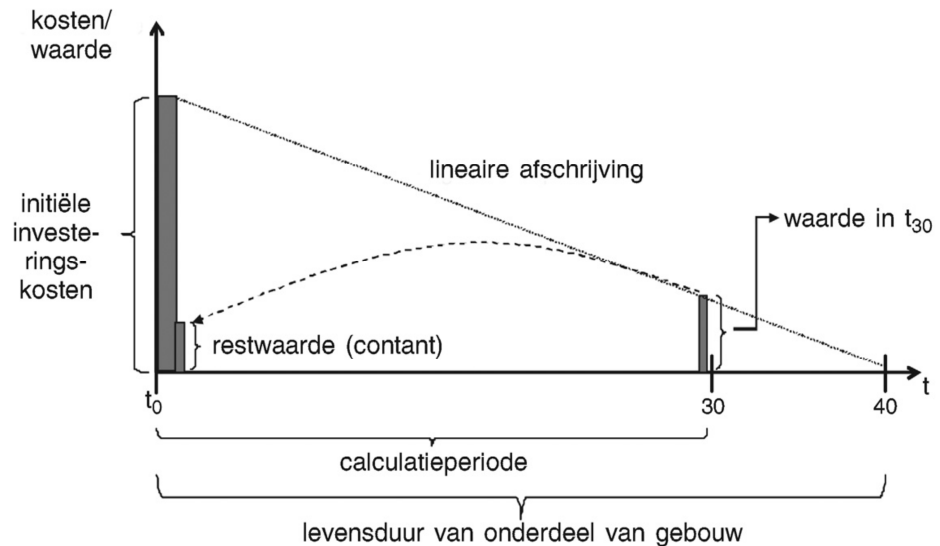
Het model gaat (voorlopig) uit van een evaluatieperiode van 20 jaar.

De levensduur van een gebouwschildeel of installatie zal echter zelden precies gelijk zijn aan de evaluatieperiode.

- Indien de levensduur van de maatregel korter is dan de evaluatieperiode wordt een herinvestering verondersteld.
- Indien de levensduur van de maatregel langer is dan de evaluatieperiode wordt een restwaarde berekend.

Figuur 1 toont de gebruikte methode wanneer een maatregel een langere levensduur heeft dan de evaluatieperiode. De restwaarde wordt bepaald door middel van een lineaire afschrijving van de initiële investerings- of vervangingskosten van die bepaalde maatregel tot het einde van de evaluatieperiode, verdisconteerd ten opzichte van het begin van de evaluatieperiode. De afschrijvingsperiode wordt gebaseerd op de economische levensduur van de maatregel. [1]

De figuur toont aan dat met een hypothetische levensduur van veertig jaar voor een bepaald onderdeel van het gebouw en een lineaire afschrijving de restwaarde na dertig jaar (als hypothetisch voorbeeld van een evaluatieperiode) 25 % van de initiële investeringskosten bedraagt. Deze waarde moet worden verdisconteerd ten opzichte van het begin van de evaluatieperiode.



Figuur 1: Methode voor de berekening van de restwaarde van een maatregel (onderdeel van het gebouw) dat een langere levensduur heeft dan de evaluatieperiode (calculatieperiode)

## 1.2 PRIMAIRE ENERGIEFACTOREN

In lijn met de Richtsnoeren bij de Gedelegeerde Verordening [2] dient met betrekking tot de primaire energiefactoren, de verwachte gemiddelde factoren over the volledige evaluatieperiode te worden toegepast.

We gebruiken volgende primaire energiefactoren, afgeleid van de EPB-rekenmethodologie.

Tabel 1: Primaire energiefactoren toegepast in de LCC rekentool

Energiedrager	Primaire energiefactor
Elektriciteit	2.5
Elektriciteits-productie WKK	1.8
Aardgas	1
Stookolie	1
Biomassa	1

## 1.3 ALGEMENE ECONOMISCHE PARAMETERS

### 1.3.1 Inflatie

De kostengegevens voor de initiële investeringskosten, de lopende kosten (o.a. periodieke vervangingen), de energiekosten en de verwijderingskosten (indien van toepassing) worden steeds vermeld als werkelijke kosten exclusief inflatie en conform de Gedelegeerde Verordening [1] ook als dusdanig in de berekeningen meegenomen.

### 1.3.2 Disconteringsvoet

Conform de Richtsnoeren bij de Gedelegeerde Verordening [2] wordt de disconteringsvoet uitgedrukt in reële termen, dus exclusief inflatie.

Een hogere disconteringsvoet - doorgaans hoger dan 4 % exclusief inflatie - zal een zuiver commerciële, korte termijn benadering van de waardering van investeringen weerspiegelen. Een lagere voet - doorgaans tussen de 2 % en 4 % exclusief inflatie - zal de baten die investeringen in energie-efficiëntie de bewoners van een gebouw tijdens de hele levensduur van de investering brengen, doorgaans beter weergeven. De disconteringsvoet zal in realiteit verschillen van project tot project aangezien de voet tot op zekere hoogte de financieringswijze en hypotheekvoorwaarden weerspiegelt. Als standaard disconteringsvoet (exclusief inflatie) wordt 3% gebruikt.

### 1.3.3 Btw-tarief

Voor alle investeringen in een VIPA WZC wordt in deze rekentool een btw-tarief van 12% op het investeringsbedrag toegepast. Voor de kosten met betrekking tot onderhoud is een btw-tarief van 21% tarief van toepassing. Voor elektriciteit, aardgas en stookolie geldt eveneens een btw-tarief van 21%. Voor biomassa (pellets) echter is een btw-tarief van 6% van toepassing. [3]

## 1.4 ENERGIEPRIJZEN

Voor de elektriciteits- en aardgasrijzen baseren we ons op data van Eurostat [4]. De prijzen worden opgesplitst naargelang de verbruikscategorie. We gebruiken de prijsgegevens van toepassing op de eerste helft van 2012 zoals weergegeven in onderstaande tabellen.

Naargelang de (combinatie van) maatregel(en) die voor een bepaalde simulatie wordt doorgerekend, varieert het elektriciteits- en gasverbruik. Voor elke simulatie afzonderlijk worden op basis van deze verbruiken de verbruikscategorieën en de hiermee overeenkomstige energieprijzen bepaald.

De bepaling van de verbruikscategorie voor elektriciteit gebeurt op basis van het netverbruik. Er wordt m.a.w. rekening gehouden met de eventuele productie van elektriciteit door een PV- en/of WKK-installatie.

### 1.4.1 Elektriciteitsprijs

Tabel 2 geeft een overzicht van de elektriciteitsprijzen voor de niet-residentiële sector volgens Eurostat data. De elektriciteitsprijs voor een specifiek scenario wordt bepaald o.b.v. het berekend jaarlijks netverbruik d.m.v. interpolatie van de Eurostat data.

**Tabel 2: Elektriciteitsprijzen niet-residentiële sector [4]**

Verbruiks-categorie	Verbruik (jaar)	Prijs 2014S2 excl. taksen	Prijs 2014S2 excl. BTW
IA	< 20 MWh	0.1568 €/kWh	0.1778 €/kWh
IB	20 MWh < x < 500 MWh	0.1232 €/kWh	0.1444 €/kWh
IC	500 MWh < x < 2,000 MWh	0.0879 €/kWh	0.1086 €/kWh
ID	2,000 MWh < x < 20,000 MWh	0.0793 €/kWh	0.0973 €/kWh
IE	20,000 MWh < x < 70,000 MWh	0.0669 €/kWh	0.0784 €/kWh
IF	70,000 MWh < x < 150,000 MWh	0.0627 €/kWh	0.0700 €/kWh

### 1.4.2 Aardgasprijs

Tabel 3 geeft een overzicht van de aardgasrijzen voor de niet-residentiële sector volgens Eurostat data. De aardgasprijs voor een specifiek scenario wordt bepaald o.b.v. het berekend jaarlijks aardgasverbruik d.m.v. interpolatie van de Eurostat data.

**Tabel 3: Aardgasrijzen niet-residentiële sector [4]**

Verbruiks-categorie	Verbruik (jaar)	Prijs 2014S2 excl. taksen	Prijs 2014S2 excl. BTW
I1	< 1,000 GJ	0.0465 €/kWh	0.0490 €/kWh
I2	1,000 GJ < x < 10,000 GJ	0.0326 €/kWh	0.0423 €/kWh

I3	10,000 < x < 100,000 GJ	0.0276 €/kWh	0.0293 €/kWh
I4	100,000 < x < 1,000,000 GJ	0.0254 €/kWh	0.0263 €/kWh
I5	1,000,000 < x < 4,000,000 GJ	0.0238 €/kWh	0.0244 €/kWh

### 1.4.3 Stookolieprijs

Voor de stookolieprijzen baseren we ons op data van de Federale Overheidsdienst Economie, via de be.STAT module [5]. De prijzen worden opgesplitst naargelang aankoopcategorie. We gaan er van uit dat bij WZC steeds minimaal 2000 liter wordt aangekocht. We beschouwen de gemiddelde prijs voor 2014 (Tabel 4).

Voor verdere omzetting gebruiken we volgende algemene parameterwaarden:

- soortelijke massa stookolie = 0.870 kg/l
- bovenste verbrandingswaarde = 44.393 MJ/kg

**Tabel 4: Stookolieprijs niet-residentiële sector [5]**

Aankoopcategorie	Prijs 2014 excl. BTW
< 2,000 liter	0,6670 €/l 0.0622 €/kWh
> 2,000 liter	0.6450 €/l 0.0601 €/kWh

### 1.4.4 Pelletprijs

Voor de pelletprijs baseren we ons op data van Lampiris (<https://solutions.lampiris.be/nl/pellets>) (Tabel 5). Voor verdere omzetting gaan we uit van een energie-inhoud van de pellets van 18 MJ/kg. Dit is de minimale energie-inhoud om het DINplus label te ontvangen.

**Tabel 5: Pelletprijs niet-residentiële sector**

Aankoopcategorie	Prijs 2012 excl. BTW
> 1 ton	0.0480 €/kWh

## 1.5 ENERGIEPRIJSSCENARIO

We gaan uit van een energieprijsscenario waarbij op de prijzen van alle energiedragers een lineaire stijging van 3% wordt toegepast. Deze prijsevolutie staat los van de algemene inflatie (die in onze berekeningen buiten beschouwing wordt gelaten) en is enkel van toepassing op de energieproductiecomponent van de energieprijs. Algemeen geldt dat we binnen één scenario dezelfde escalatiepercentages toepassen voor zowel elektriciteitsafname als -injectie.

### 1.5.1 De energieprijsc componenten

De energieprij s bestaat uit volgende componenten:

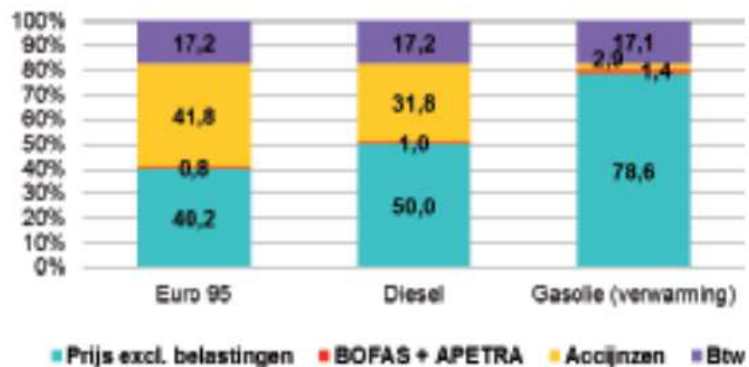
- Distributie- en transportcomponent: afhankelijk van het distributienet
- Energiecomponent: afhankelijk van de energieleverancier
- Heffingen en toeslagen: afhankelijk van de overheid

De toekomstige energieprijzen zullen uiteraard afhankelijk zijn van de internationale marktsituatie. Binnen de samengestelde prijs beïnvloeden zij voornamelijk de energiecomponent. Er wordt daarom verondersteld dat enkel deze component verandert volgens het aangenomen scenario. De jaarlijkse prijs van de energiecomponent wordt m.a.w. aangepast volgens het prijs scenario van toepassing. De andere prijscomponenten (distributie, transport, heffingen, ...) worden verondersteld mee te stijgen met de algemene inflatie.

Volgens de marktmonitor 2014 van de VREG bedraagt voor kleine professionele afnemers (50 mWh) de energiecomponent van elektriciteit 44% van de totale elektriciteitsprijs [6].

Volgens het marktrapport 2013 van de VREG bedraagt voor kleine professionele afnemers de energiecomponent van aardgas 72.9 % van de totale aardgasprijs [7].

Uit Figuur 2 kunnen we de energiecomponent voor stookolie afleiden. Bij een herrekening naar de prijs exclusief BTW bedraagt deze energiecomponent 95%.



Figuur 2: Procentuele verdeling van de onderdelen van de prijs van de belangrijkste olieproducten (Euro 95, diesel 10 ppm, gasolie 1000 ppm) [8]

Volgens het Marktrapport 2010 van de VREG bedraagt de energiecomponent bij biomassa 85% [7].

### 1.6 INJECTIEVERGOEDING

Electriciteit opgewekt door hetzij de PV-installatie, hetzij de WKK en die niet ogenblikkelijk ter plaatse wordt verbruikt, wordt in het net geïnjecteerd. Voor installaties groter dan 10kW vergoedt de elektriciteitsleverancier deze geïnjecteerde elektriciteit aan een zogenaamde injectievergoeding. Op basis van onze ervaringen in de sector leggen we de injectievergoeding vast op 40.79 €/MWh excl. Btw obv spotmarket data voor 2014.

Voor de waarde (en dus de vergoeding) van in het net geïnjecteerde elektriciteit beschouwen we hetzelfde escalatiepercentage als voor de afname van elektriciteit.

## 1.7 INJECTIETARIEF

### 1.7.1 Fotovoltaïsche installatie ≤ 10 kW

Het prosummentarief wordt vanaf 1 juli 2015 aangerekend via de factuur van de elektriciteitsleverancier. Het gaat om een bedrag per kVA geïnstalleerd vermogen [9].

De VREG definieert een prosumant als: een elektriciteitsdistributienetgebruiker met toegangspunt voor afname op het laagspanningsnet, en met een decentrale productie-eenheid, met een AC-vermogen kleiner dan of gelijk aan 10 kVA, die hem in staat stelt elektriciteit te injecteren op het elektriciteitsdistributienet.

Het prosummentarief is een aanvullend capaciteitstarief voor prosumanten met een terugdraaiende teller. Dat bedrag verschilt per distributienetbeheerder (zie hieronder).

Aanvullend capaciteitstarief voor prosumanten met terugdraaiende teller (per kW)	Inclusief 6% btw (gezinnen)	Inclusief 21% btw (bedrijven)
Imea	68,83	78,57
Imewo	77,48	88,44
Intergem	75,12	85,75
Iveka	73,46	83,85
Iverlek	78,30	89,38
Sibelgas	86,78	99,06
Infrac West	87,40	99,76
Inter-Energa	87,15	99,49
Iveg	84,97	96,99
PBE	85,51	97,61
Gaselwest	93,14	106,32
Ores Voeren	109,94	125,50

Aan de prosumanten wordt geen injectietarief aangerekend omdat ze geen gebruik maken van een afzonderlijk toegangspunt voor injectie. Bij de berekening van het prosummentarief worden ook de transportkosten m.b.t. deze geraamde (niet gemeten) kWh afname opgenomen.

Gemiddeld over alle distributienetbeheerders bedraagt het prosummentarief 79,25€/kWp excl. BTW.

### 1.7.2 WKK en fotovoltaïsche installatie > 10 kW

Installaties boven 10 kVA geïnstalleerd vermogen hebben verplicht een afzonderlijke telegelezen meting voor afname en injectie. Voor hen is het prosummentarief niet van toepassing. Sinds 1 juli 2009 rekenen de distributienetbeheerders injectietarieven aan voor deze installaties. Het gaat om een



tarief dat aangerekend wordt aan de producenten van energie, aangesloten op het distributienet van de distributienetbeheerder, voor zover de injectie afzonderlijk van de afname, wordt gemeten.

We beschouwen het gemiddelde van de injectietarieven voor 2014 (in €/kWh, exclusief eenmalige jaarlijkse kosten) van toepassing voor de verschillende distributienetbeheerders onder EANDIS. Bij aansluiting op laagspanning passen we een injectietarief van 6.47 €/MWh. Bij aansluiting op middenspanning (26-1 kV) passen we een injectietarief van 3.57 €/MWh toe.

## 1.8 OVERHEIDSSTEUN

### 1.8.1 Groenestroomcertificaten (GSC)

Voor nieuwbouw geldt een verplicht aandeel hernieuwbare energie. De ondersteuning d.m.v. GSC wordt voor die categorie geschrapt. Vanaf juni 2015 worden ook voor bestaande gebouwen niet langer GSC voor fotovoltaïsche panelen toegekend.

### 1.8.2 Verhoogde investeringsaftrek

Ondernemingen die het energetisch rendement van bestaande installaties verbeteren of het gebruik van hernieuwbare energiebronnen bevorderen en stimuleren krijgen de mogelijkheid hun belastbare winst te verminderen met een verhoogde investeringsaftrek voor energiebesparende investeringen. Deze rektool is echter gericht op woonzorgcentra binnen een vzw structuur. Deze betalen geen vennootschapsbelasting zodat een verhoogde investeringsaftrek niet van toepassing is.

### 1.8.3 Korting op de onroerende voorheffing

Gebouwen die EPB-plichtig zijn en een stedenbouwkundige vergunning vanaf 1 januari 2013 aanvragen, genieten bij een laag E-peil van een korting op de onroerende voorheffing gedurende de eerste 5 jaren. Aangezien hier geen E-peil berekend wordt, kan de onroerende voorheffing (indien überhaupt van toepassing) niet meegenomen worden in de berekening.



## 2 HYPOTHESEN GEBOUWSCHILDELEN EN INSTALLATIES

In functie van de economische berekeningen wordt voor elk gebouwschildeel en elke installatie de levensduur en onderhoudskost bepaald. Voor gebouwschildelen wordt deze levensduur doorgaans bepaald door die gebouwschildeelcomponent die als eerste aan vervanging toe is (bv. de dakbedekking bij dakisolatie).

De levensduur van een gebouwschildeel of installatie bepaalt enerzijds het aantal herinvesteringen binnen de beschouwde evaluatieperiode (indien van toepassing) en anderzijds de restwaarde van deze maatregel op het einde van onze evaluatieperiode<sup>1</sup>.

### 2.1 LEVENSDUUR EN ONDERHOUDSKOST GEBOUWSCHILDELEN

De levensduur en onderhoudskost van toepassing bij de verschillende gebouwschildelen wordt weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6: Overzicht levensduur en onderhoudskost voor de gebouwschildelen

Gebouwschildeel	Levensduur <sup>2</sup>	Onderhoudskost (% van investeringskost)	Bron / Opmerking
Vloerisolatie	90	-	Idem levensduur gebouw
Gevelisolatie	35	-	
Dakisolatie	35	-	
Ramen	35	-	EN15459:2007
Zonnewering	20	-	

<sup>1</sup> Dit is zowel van toepassing voor maatregelen met een levensduur groter dan de evaluatieperiode als voor maatregelen waarbij de levensduur groter is dan de resterende evaluatieperiode sinds de laatste herinvestering.

<sup>2</sup> De energetische berekeningen gebeuren obv de EPB rekenmethodologie die het energieverbruik op jaarbasis in jaar 0 berekent. Een graduele achteruitgang van de effectiviteit van bepaalde maatregelen (isolatiewaarde, luchtdichtheid) kan daarom niet in rekening gebracht worden.

## 2.2 LEVENSDUUR EN ONDERHOUDSKOST INSTALLATIES

De levensduur en onderhoudskost van toepassing bij de verschillende installaties wordt weergegeven in Tabel 7.

**Tabel 7: Overzicht levensduur en onderhoudskost voor de installaties**

Installatie	Levensduur	Onderhoudskost (% van investeringskost)	Bron / Opmerking
Gascondensatieketel	20	1.50%	EN15459:2007
Biomassaketel	20	1.50%	EN15459:2007
Warmtepomp grond-water	25	2.00%	EN15459:2007
Boorgat thermische opslag	90	-	Inbegrepen in onderhoudskost WP
Warmtepomp water-water	25	2.00%	EN15459:2007
Grondwater thermische opslag	90	-	Inbegrepen in onderhoudskost WP
Warmtepomp lucht-water	15	3.00%	EN15459:2007
Warmtepomp lucht-lucht	10	3.00%	EN15459:2007
Warmtekrachtkoppeling	15	7.50%	3E
Compressiekoelmachine	15	4.00%	EN15459:2007
Warmtepomp in zomerbedrijf	25	2.00%	idem warmtepomp bodem-water
Warmtewisselaar warmtepomp bodem-water / water-water	25	2.00%	idem warmtepomp bodem-water
Regelapparatuur verwarming / koeling	17	3.00%	EN15459:2007
Radiatoren	35	1.50%	EN15459:2007
Vloerverwarming	50	2.00%	EN15459:2007
Ventilo-convectoren	15	4.00%	EN15459:2007
VRV (bij warmtepomp lucht-lucht)	15	4.00%	EN15459:2007
Koelplafond	30	2.00%	EN15459:2007
Ventilatieverwarming	17	3.00%	EN15459:2007
Verdeelsysteem warmte / koude	35	-	Inbegrepen in onderhoudskost emissiesysteem
Circulatieleiding	35	-	Inbegrepen in onderhoudskost opwekkingsinstallatie

Ventilatie	15	4.00%	EN15459:2007
LED Verlichting	12	1.00%	
Compact Fluo Verlichting	12	5.00%	
TL Verlichting	12	5.00%	
Halogeen Verlichting	12	10.00%	
Regeling Verlichting	15	-	
Zonthermisch systeem	25	0.25%	Onderhoud grotendeels inbegrepen in onderhoud opwekker sanitair warm water
Fotovoltaïsche energie	25	1.55%	3E



### 3 REFERENTIES

- 
- [1] Europese Commissie, "Gedelegeerde Verordening (EU) Nr. 244/2012 van de Commissie van 16 januari 2012 tot aanvulling van Richtlijn 2010/31/EU van het Europees Parlement en de Raad," 2012.
- 
- [2] Europese Commissie, „Richtsnoeren bij Gedelegeerde Verordening (EU) nr. 244/2012 van de Commissie van 16 januari 2012 tot aanvulling van Richtlijn 2010/31/EU van het Europees Parlement (2012/C 115/01),” 2012.
- 
- Federale Overheidsdienst Financiën, "Fisconetplus," [Online]. Available:
- [3] <http://ccff02.minfin.fgov.be/KMWeb/document.do?method=view&id=a19fc8c5-a4f8-486e-80dc-b045d316cd70#findHighlighted>. [Accessed 13 11 2012].
- 
- [4] European Commission, "Eurostat," [Online]. Available: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>. [Accessed 15 07 2015].
- 
- [5] Federale Overheidsdienst Economie, "be.STAT," [Online]. Available: [http://economie.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/energie/prijzen/gemid\\_24/](http://economie.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/energie/prijzen/gemid_24/). [Accessed 15 07 2015].
- 
- [6] VREG, "Marktmonitor 2014," <http://www.vreg.be/sites/default/files/rapporten/rapp-2014-10.pdf>.
- 
- [7] VREG, "Marktrapport 2013," [http://www.vreg.be/sites/default/files/document/reports/marktrapport\\_2013\\_0.pdf](http://www.vreg.be/sites/default/files/document/reports/marktrapport_2013_0.pdf).
- 
- [8] K. M. e. E. Federale Overheidsdienst Economie, "Energieobservatorium België - Kerncijfers 2010," 2010.
- 
- [9] Eandis, "Eandis," [Online]. Available: [http://www.eandis.be/sites/eandis/files/documents/1507-faq\\_prosumententarief.pdf](http://www.eandis.be/sites/eandis/files/documents/1507-faq_prosumententarief.pdf). [Accessed 01 07 2015].
- 



## 4 PROJECTTEAM

### *3E NV*

3E is opgericht in 1999 en levert consultancy diensten en software producten. Het biedt oplossingen aan om de prestaties van hernieuwbare energiesystemen te verhogen, het energieverbruik en de interactie met het elektriciteitsnet en de markt te optimaliseren. 3E biedt haar klanten economisch geoptimaliseerde oplossingen in windenergie, zonne-energie, gebouwen en sites, infrastructuur en markten. Dankzij de positie tussen onderzoek en markt, integreren wij de laatste innovaties om onze klanten hoogwaardige expertise en praktische oplossingen te bieden. Het bedrijf is ISO 9001:2008 gecertificeerd sinds 2010 en staat garant voor betrouwbare resultaten en producten.

3E werkt met een internationaal team van meer dan 100 experts vanuit haar hoofdkwartier in Brussel aan projecten in meer dan 30 landen en heeft kantoren in Toulouse, Beijing, Istanbul en Kaapstad.

### *Ingenium*

Ingenium is een ingenieurbureau voor technische uitrusting in gebouwen, dat sinds de oprichting in 1966 zweert bij een holistische en duurzame benadering van relatief complexe systemen als de leef- en werkomgeving van de mens. Ingenium adviseert, bestudeert en ontwerpt de technische uitrusting in zowel bestaande als nieuwe gebouwen en begeleidt de uitvoering ervan op de werf. Na de voltooiing worden de technieken verder opgevolgd en geoptimaliseerd

Het ingenieurbureau heeft een gestage groei gekend en bestaat momenteel uit een team van meer dan 50 ingenieurs, CAD-technici en administratieve ondersteuning. De medewerkers van Ingenium zijn specialisten die samenwerken in een lerende organisatie, waardoor alle medewerkers permanent hun horizon verruimen en hun professionalisme verdiepen. De ploeg heeft een zeer stabiele onderbouw met als gevolg dat er een gezonde leeftijds piramide aanwezig is, die de ervaring van de eersten koppelt aan de creativiteit en kritische geest van de jongeren.

In meer dan veertig jaar ervaring kan Ingenium bogen op realisaties van technische uitrustingen in de meest diverse gebouwtypes, gaande van culturele centra, schouwburgen, kantoorcomplexen, vakantiecentra, ziekenhuizen, woon- en zorgcentra, congrescentra, scholen, industriële complexen, musea, winkelcentra e.a. Een uitgebreid overzicht is te vinden op [www.ingenium.be](http://www.ingenium.be).