



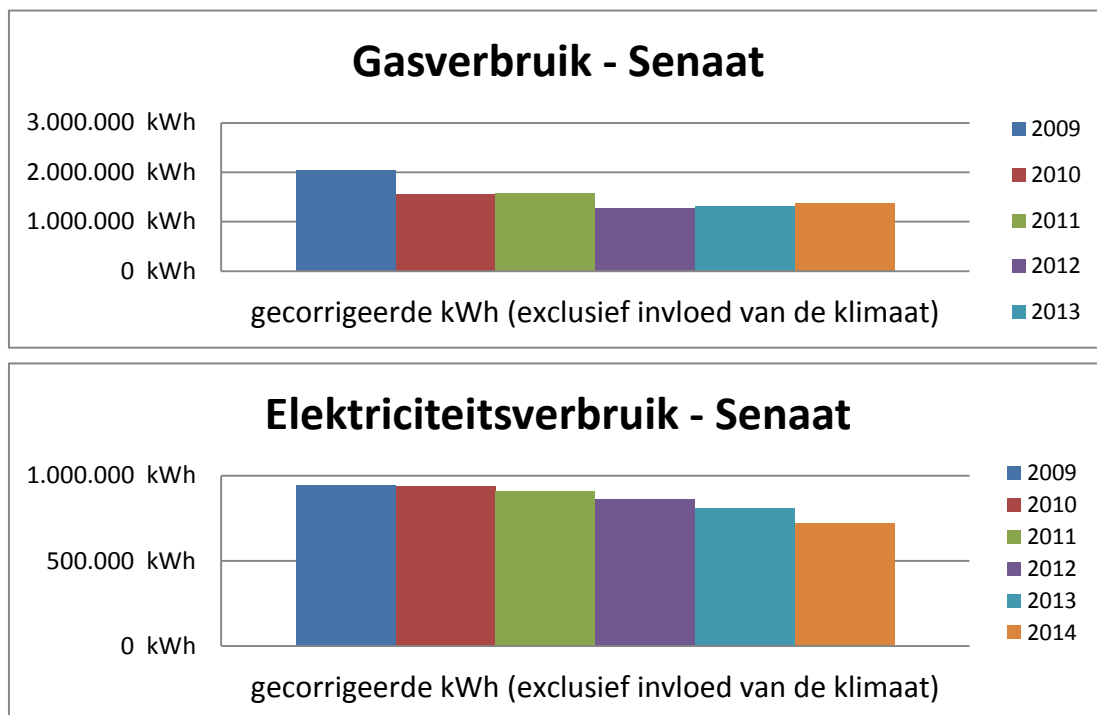
Energie- en duurzaam beleid van de Senaat

Toestand op 1 november 2014

De verbetering van de energieprestatie van de gebouwen is een belangrijke uitdaging geworden. De Senaat speelt al verscheidene jaren een actieve rol op dat vlak. Zo werden alle ramen uitgerust met dubbele beglazing, werden zolders en daken geïsoleerd, werd een groendak van 400 m² aangelegd en werd het rendement van de verwarmingsinstallatie op verschillende punten verbeterd (vernieuwen van de stookplaats, isoleren van de muur achter radiatoren, isoleren van leidingen, efficiënte regeling).

Elektriciteit is goed voor meer dan 50% van de energiefactuur van de Senaat en veroorzaakt dubbel zoveel CO₂ dan gas. Daarom werd de Senaat uitgerust met verlichtingstoestellen met bewegings- en daglichtdetectie, tijdschakelaars, LED-lampen voor alle kroonluchters, energiezuinige computerschermen,... De elektrische boilers die zorgen voor het sanitair warm water worden gestuurd op basis van een weekprogramma. Op het dak werden ook negen zonnepanelen geplaatst, waarvan u de [productie](#) in real time kan volgen.

Dankzij deze maatregelen kon sinds 2009 het elektriciteitsverbruik met **23,42%** en het gasverbruik met **30,94%** worden verminderd (ondanks een stijging voor gasverbruik sinds 2013). De CO₂-uitstoot daalde met 32%. De elektriciteit wordt voor 100% uit hernieuwbare bronnen betrokken.



Meer details vindt u in het volledige verslag.

Veel leesplezier !

1. Stand van zaken: totaal verbruik - niet genormaliseerd

	Elektriciteit		Gas		Water	
	kWh	EURO	kWh	EURO	m ³	EURO
2009	932 272	€ 125 897,86	1 772 038	€ 82 248,08	3 676	€ 7 963,31
2010	945 393	€ 129 935,19	1 707 773	€ 78 854,72	3 201	€ 8 612,85
2011	893 414	€ 121 254,99	1 256 851	€ 72 082,50	3 750	€ 12 867,12
2012	862 977	€ 123 179,52	1 274 921	€ 85 870,13	3 300	€ 12 452,96
2013	812 591	€ 97 960,44	1 473 842	€ 94 085,59	2 952	€ 11 653,68
2014	708 282	€ 87 168,61	1 076 053	€ 62 155,01	2 932	€ 11 659,84

Verbruik en facturen - oktober 2013 tot oktober 2014

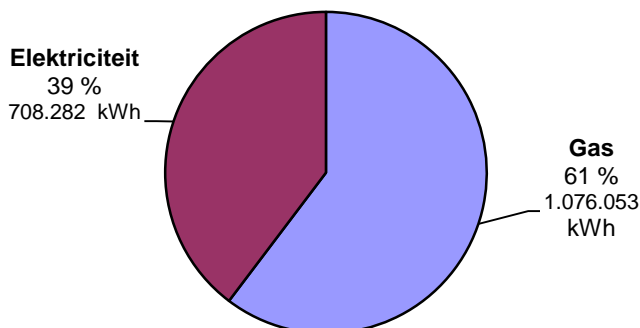
Elektriciteitsverbruik: 708 282 kWh - Totale kostprijs: € 87 168,61 of € 0,123/kWh

Gasverbruik: 1 076 053 kWh - Totale kostprijs: € 62 155,01 of € 0,058/kWh

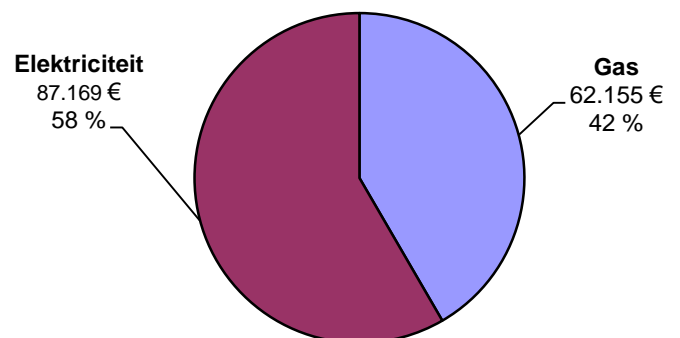
Waterverbruik: 2 932 m³ - Totale kostprijs: € 11 659,84 of € 3,98 /m³

2. Spreiding van het verbruik en van de facturen, per energiebron

Spreiding van het **verbruik** per energiebron
Senaat - jaar 2014



Spreiding van de **facturen** per energiebron
Senaat - jaar 2014



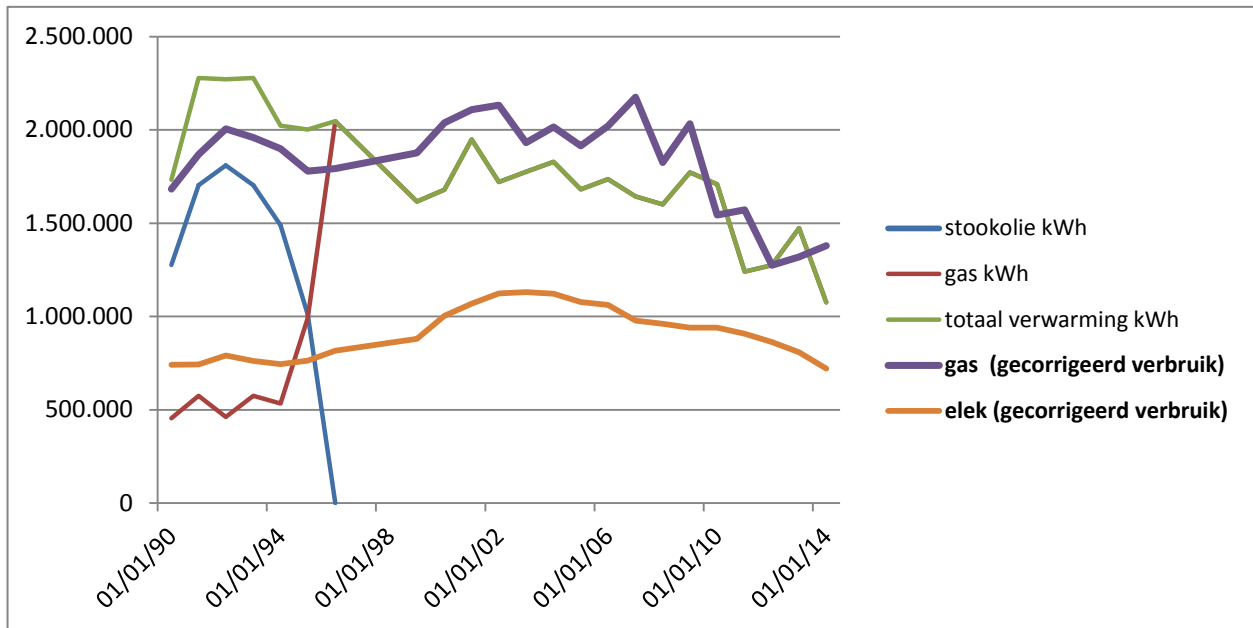
De belangrijkste brandstof die in de gebouwen van de Senaat wordt gebruikt, is aardgas (61 %). Maar hoewel elektriciteit slechts 39 % van het totale verbruik vertegenwoordigt, stelt men vast dat het in de energiefactuur goed is voor 58 %. Dat is aan de elektriciteitsprijs te wijten, die tweemaal hoger is dan de gasprijs. Inzake primair energieverbruik en CO₂-uitstoot is het bovendien zo dat elektriciteit tweemaal zoveel CO₂ uitstoot dan gas. Dat aspect verdient dus speciale aandacht.

Momenteel worden er vele inspanningen geleverd om het elektriciteitsverbruik in de Senaat te doen dalen. De lopende maatregelen worden verderop in detail besproken.

3. Evolutie van het verbruik sinds 1990 en sinds 2009: *eindverbruik van energie*

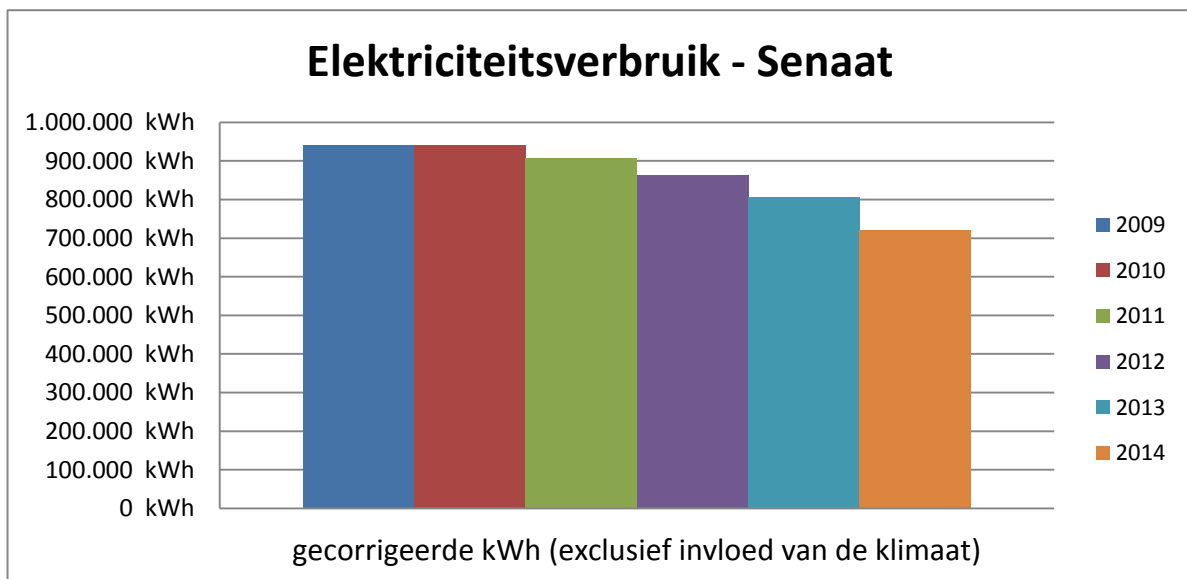
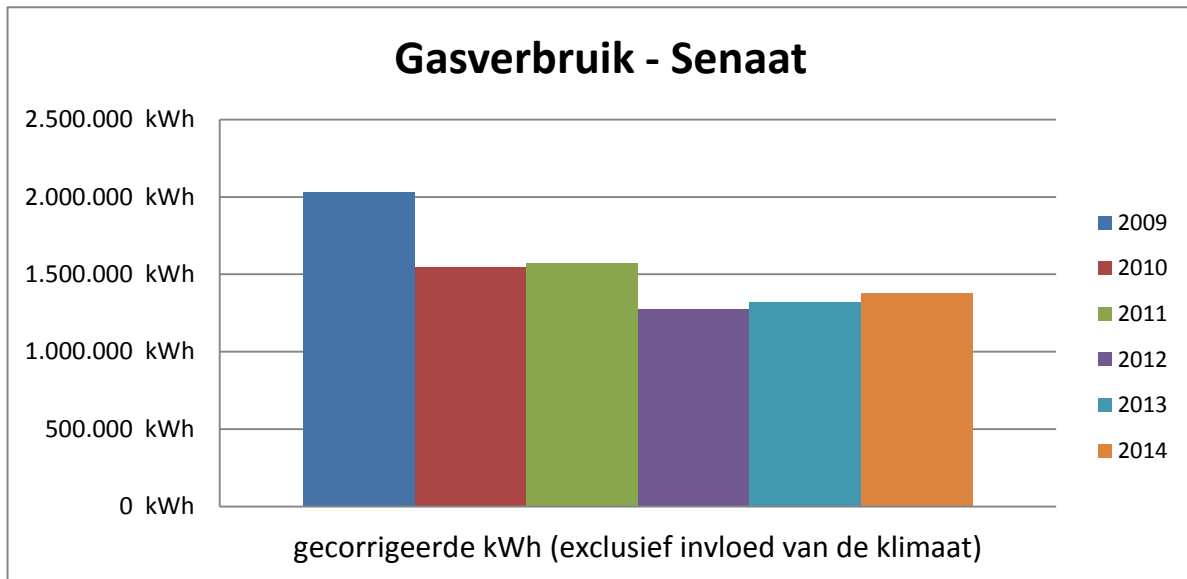
Het gas- en elektriciteitsverbruik werd “genormaliseerd”, dat wil zeggen ontdaan van de invloed van het klimaat. Er werd echter geen rekening gehouden met de gebruikstijden van de lokalen en de zalen, die van jaar tot jaar sterk kunnen schommelen.

3.1. Evolutie van het verbruik sinds 1990



Het gasverbruik is sinds 1990 met **24,85 % gedaald**, maar het elektriciteitsverbruik is met **3,06% gestegen**, ondanks een aanzienlijke daling de laatste jaren. Dat is te wijten aan een algemene toename van de elektrische toestellen in de gebouwen (airconditioning, computers, elektronisch stemmen, spots, multimedia, ...). Die toename van het elektriciteitsverbruik in twintig jaar is een algemeen verschijnsel in de tertiaire sector (kantoren) en in de residentiële sector (woningen).

3.2. Evolutie van het verbruik sinds 2009



We kunnen vaststellen dat **het gas- en elektriciteitsverbruik vandaag een aanzienlijke daling kent**; in vijf jaar tijd, een daling respectievelijk met **30,94 %** (gas) en met **23,42%** (elektriciteit).

Sinds 2013 wordt echter een duidelijke **ontsporing van het gasverbruik** vastgesteld. Dit is te wijten aan de verouderde stookplaats Leuvenseweg 5 die uitgerust is met twee gasketels uit 1982 en momenteel continu functioneert. Deze stookplaats moet in 2015 volledig vernieuwd worden.

Het waterverbruik daalt eveneens; tussen 2009 en 2014 **daalde het met 20,24%**.

4. Evolutie van het verbruik sinds 1990: *primaire energie en CO₂-uitstoot*

4.1. Evolutie van het primaire energieverbruik (PE) sinds 1990

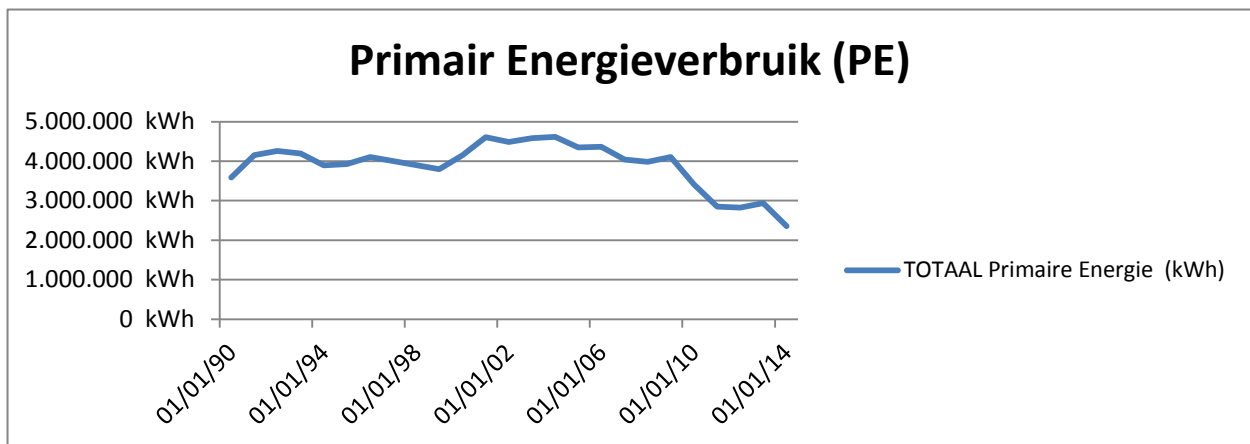
Het **finale** energieverbruik is de reëel verbruikte hoeveelheid energie voor een dienst (de geleverde stookolie, de verbruikte elektriciteit, ...); het is de hoeveelheid die verschijnt op de facturen.

Het **primaire** energieverbruik is het finale energieverbruik, vermeerderd met de hoeveelheid energie die verloren gaat bij de transformatie en de distributie.

Het primaire energieverbruik bekomt men door het finale energieverbruik (facturen) te vermenigvuldigen met een « PE »-factor, eigen aan elke gebruikte energiebron: de elektriciteitsconversie van de gebruikte energiebron (kolen, natuurlijk gas, mazout, uranium) gaat inderdaad gepaard met rendementsverlies in de elektrische centrales.

Primaire energieconversiefactoren (kWh/kWh)

Gas	Conventionele elektriciteit	Groene elektriciteit
1,00	2,50	1,80

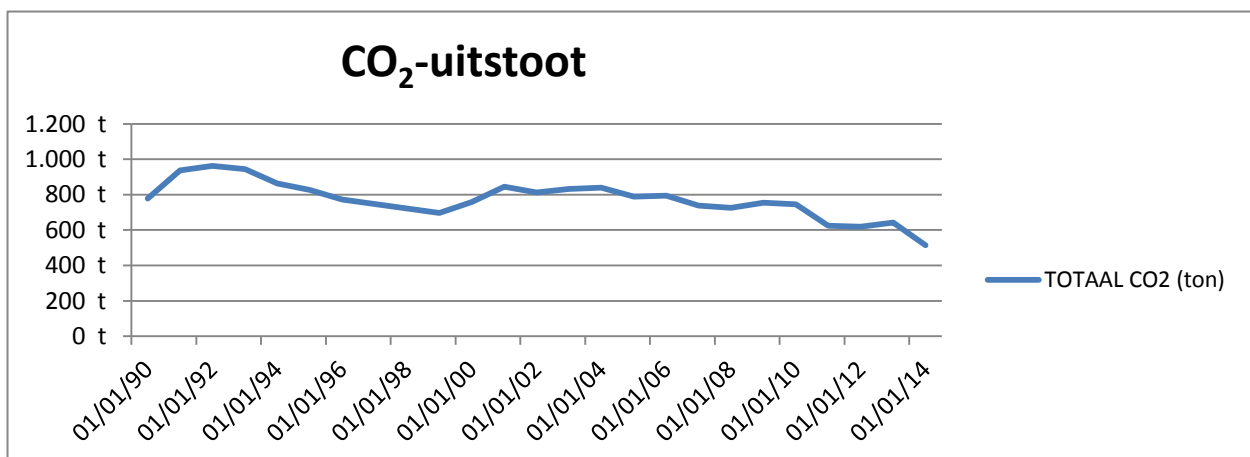


4.2. Evolutie van de CO₂-uitstoot sinds 1990



De CO₂-uitstootwaarde is, eveneens, eigen aan elke soort van gebruikte energie. Zij wordt uitgedrukt in kg CO₂ per verbruikt kWh.

CO₂-uitstootconversiefactoren per energiedrager (kg/kWh)

Gas	Conventionele elektriciteit	Groene elektriciteit
0,219	0,394	0,394



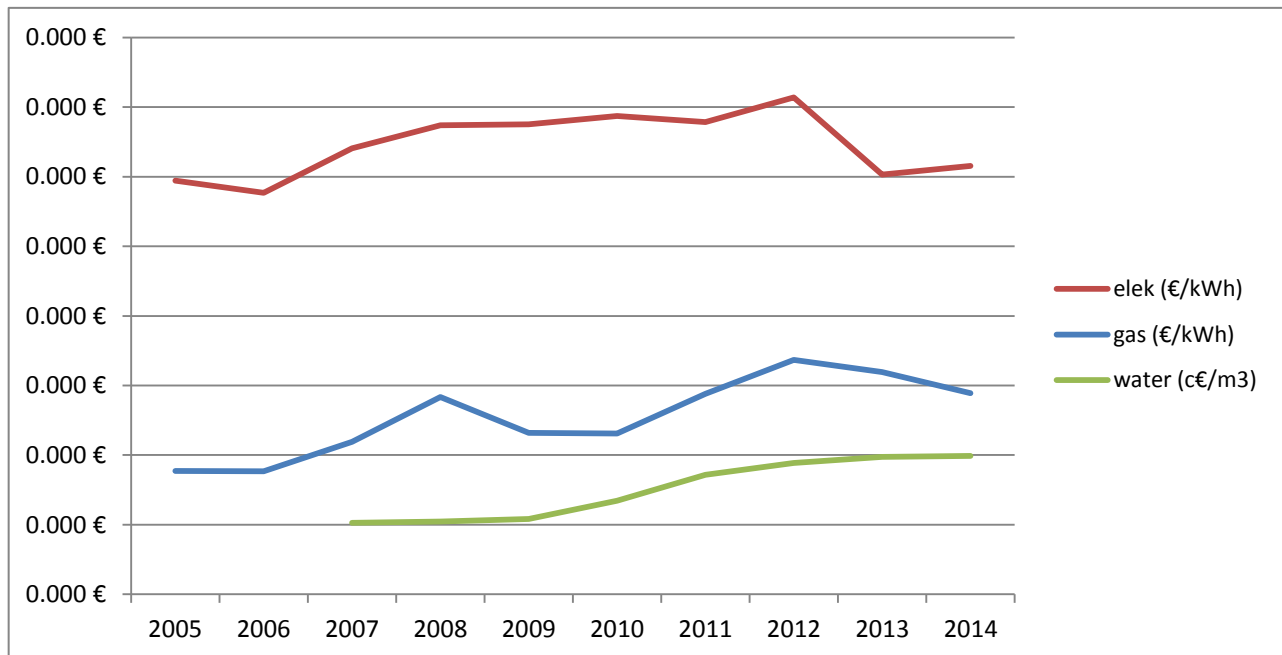
4.3. Evolutie van het primaire energieverbruik (PE) en van de CO₂-uitstoot sinds 2009

	2009	2014	Evolutie
CO₂-uitstoot/jaar	755 ton	515 ton	-32 % 
Primaire Energie kWh/jaar	4 102 718 kWh	2 350 961 kWh	-43 % 




Sinds 2009, zijn het primaire energieverbruik en de CO₂-uitstoot aanzienlijk gedaald. Dit komt ook doordat de Senaat sinds 1 februari 2010 wordt voorzien van 100 % groene elektriciteit, uit hernieuwbare energiebronnen.

5. Evolutie van de energieprijzen sinds 2005 en sinds 2009

5.1. Evolutie van de energieprijzen sinds 2005



5.2. Evolutie van de energieprijzen sinds 2009

	2009	2014	Evolutie
Elektriciteit (€/kWh)	0,135 €	0,123 €	-8,87 % 
Gas (€/kWh)	0,046 €	0,058 €	24,45 % 
Water (€/m³)	2,17 €	3,98 €	83,57% 

De gasprijs is variabel, maar gaat globaal gezien voortdurend in stijgende lijn en steeg met **37,54%** in vijf jaar tijd. Hoewel de prijs van elektriciteit in 2013 gedaald is, steeg de kost ervan tussen 2005 en

2012 met 13,6%. **Globaal gezien is er ononderbroken geleidelijke stijging van de energiekost.** De meest spectaculaire prijsverhoging is die van **het water**, die met **83,57 %** steeg in vier jaar tijd!

Het is daarom belangrijk voor het milieu, maar ook financieel gezien, om een energiebeleid op lange termijn te hebben en het is ook noodzakelijk voldoende te investeren om de energie-efficiëntie van de gebouwen van de Senaat daadwerkelijk op te voeren. De Senaat kan er dus voor kiezen het goede voorbeeld te geven met een ambitieus en verantwoord energiebeleid.

6. Energiebeleid: al genomen of te nemen maatregelen

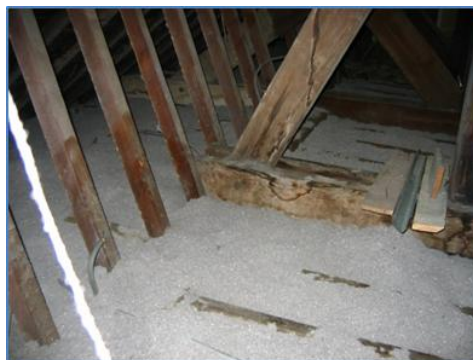
6.1. Vermindering van het gasverbruik

6.1.1. Verbetering van de prestatie van de gebouwschil

- Plaatsen van dubbele beglazing 1,1 et 1,0 W/m².K voor alle vensters van de Senaat
 - 460 deuren en vensters
 - ✓ 2008 - 2013 (*uitgevoerd*)



- Isolatie van verschillende zolders van de Senaat door middel van cellulose
 - zolder LVN5; zolder WET8; kantoor HRM; doorgang WET8
 - ✓ 2010 - 2013 (*uitgevoerd*)



- Dakisolatie
 - vleugel LVN5; zaal M; archieven en vleugel Voorzitterschap; dienst Personeel en HRM
 - ✓ 2013 - 2016 (*gepland*)

6.1.2. Verbetering van het globale rendement van de verwarmingsinstallatie

- Verbetering van het productierendement
 - nieuwe condensatieketel (stookplaats LVN7)
 - ✓ 2011 (*uitgevoerd*)
 - nieuwe condensatieketels en boiler SWW (conciërgewoningen LVN5 en LVN7)
 - ✓ 2012 (*uitgevoerd*)
 - nieuwe condensatieketel en boiler SWW (conciërgewoning WET8)
 - ✓ 2013 (*uitgevoerd*)
 - vernieuwing van de stookplaats LVN5 (condensatieketel en WKK)
 - ✓ 2015 (*gepland*)
- Verbetering van het regelingsrendement
 - thermostatische kranen op alle radiatoren;
 - optimalisator en buiten- en binnensonden;
 - intermitterende werking (onderbreking 's nachts/weekend/zomer);
 - programmatie van de verwarming van de zalen via Synco (elektromagnetische ventielen)
 - ✓ 2011 - 2015 (*in uitvoering*)
- Verbetering van het stralingsrendement
 - wegnemen van de radiatorkasten;
 - isolatie door middel van houtwol van de radiatoren die zich tegen een buitenmuur bevinden
 - ✓ 2010 - 2015 (*in uitvoering*)



- Verbetering van het distributierendement
 - isolatie van alle leidingen in de kelder
 - ✓ 2008 (*uitgevoerd*)

6.2. Vermindering van het elektriciteitsverbruik

6.2.1. Verlichting

- Relichting
 - plaatsen van 220 TL5 met elektronische ballast;
 - met daglichtdetectie (lampen bij de vensters);
 - plaatsen van LED-spots in de koepel van het halfroond;
 - plaatsen van 1 750 LED-lampen in de zalen, het halfroond, de salons Voorzitterschap
 - ✓ 2008 - 2013 (*uitgevoerd*)
- Aanwezigheidsdetectie en tijdschakelaar
 - aanwezigheidsdetectie in de zalen, de toiletten, de gangen;
 - tijdschakelaar in de gangen, de trappen, de kelder
 - ✓ 2011 - 2015 (*in uitvoering*)

6.2.2 Technische installaties

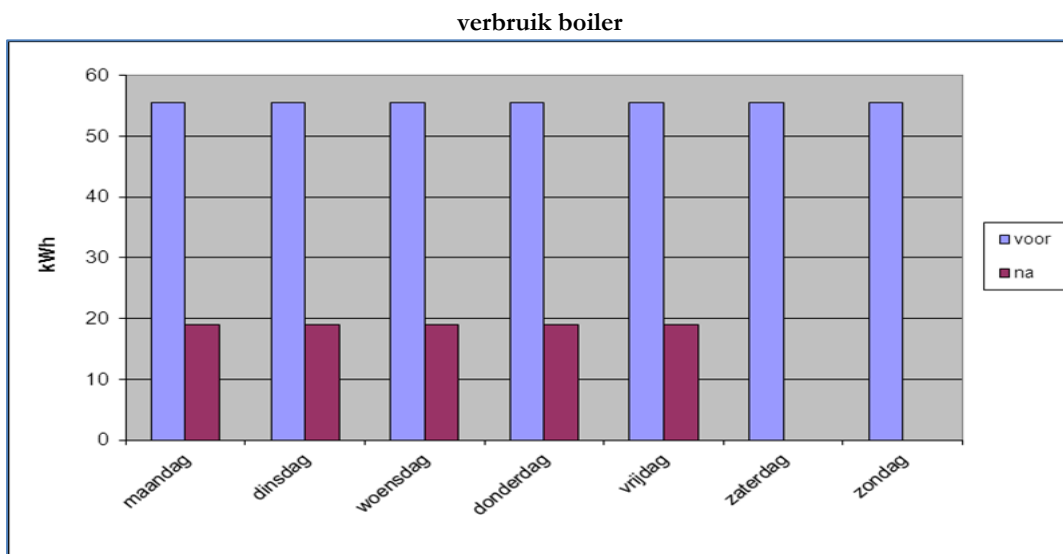
- Programmatie
 - koppelen van de werking van de installaties aan de werkelijke bezetting van de lokalen
 - ✓ 2012 (*uitgevoerd*)
- CO₂-sonde
 - sturing van de ventilatie-installaties via CO₂-sondes (starten vanaf 900 ppm);
 - ✓ 2013 (*deels uitgevoerd*)
- Aanpassing van de ventilatiedebieten
 - aanpassing van de debieten in functie van de werkelijke noden op gebied van hygiënische ventilatie
 - ✓ 2012 (*deels uitgevoerd*)
- Vervanging van de pompen van de stookplaats LVN7 door circulatoren van klasse A
 - nieuwe « lage energie » circulatoren, met variabel debiet
 - ✓ 2012 (*uitgevoerd*)
- Vervanging van de liften van de vleugel LVN5
 - waakstandfunctie van de liftkooien, recuperatie van de remenergie, LED-verlichting, ventilatiebeheer
 - ✓ 2013-2014 (*uitgevoerd*)

6.2.3 Bureautica

- Vlakke computerschermen
 - plaatsen van 270 vlakke TFT-schermen voor alle computers van de Senaat
 - ✓ 2007 - 2010 (*uitgevoerd*)
- Powermanagement
 - automatisch in waaktoestand brengen van de computers via Power Management
 - ✓ 2014 (*uitgevoerd*)
- Centralisatie van de printers
 - geleidelijke afschaffing van de individuele printers
 - ✓ 2013 ... 2015 (*in te plannen*)

6.2.4 Sanitair warm water

- Intermitterende werking
 - wekelijkse sturing van het geheel van de boilers (onderbreking 's nachts en w-e)



6.2.5 Zonnepanelen

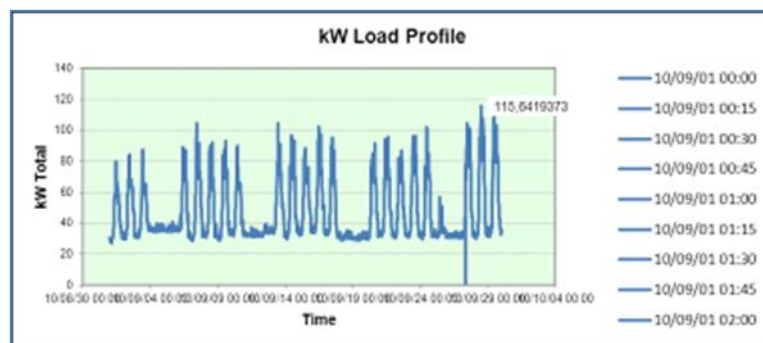
- Plaatsen van negen hoogrendement-zonnepanelen op het plat dak LVN5
 - productie geschat op 3 000 kWh/jaar – [Overzicht van de productie in real time](#)
 - ✓ 2013 (uitgevoerd)



6.3 Andere uitgevoerde maatregelen

6.3.1 Energieboekhouding

- plaatsen van pulsmeters (lezing van de tellers op afstand): gas, water, elektriciteit;
- installatie van software voor energiemeting (opname in real time; rapporten);
- opname, behandeling, analyse van de gegevens
 - ✓ 2010 – 2014 (in uitvoering)



6.3.2 100% groene elektriciteit

- levering van groene elektriciteit uit 100% hernieuwbare bronnen sinds 1 februari 2010
- vermindering van de CO₂-uitstoot met 18%
 - ✓ 2010 (uitgevoerd)

6.3.3 Zomercomfort

- aanbrengen van zonnefilm op sommige op het zuiden gerichte ruiten van de Senaat blootgesteld aan het volle zonlicht (Leuvenseplein; koer WET8)
 - ✓ 2010 – 2011 (uitgevoerd)
- aanbrengen van buitenzonwering op zuiden gerichte ruiten en veluxen (dienst HRM)
 - ✓ 2012-2013 (uitgevoerd)



6.3.4 Energieaudit

- kosteloze energieaudit door Leefmilieu Brussel-BIM;
- voorstel van maatregelen (beheer van de klimaatinstallatie; hernieuwbare energie; ...)
- ✓ 2011 (*uitgevoerd*)

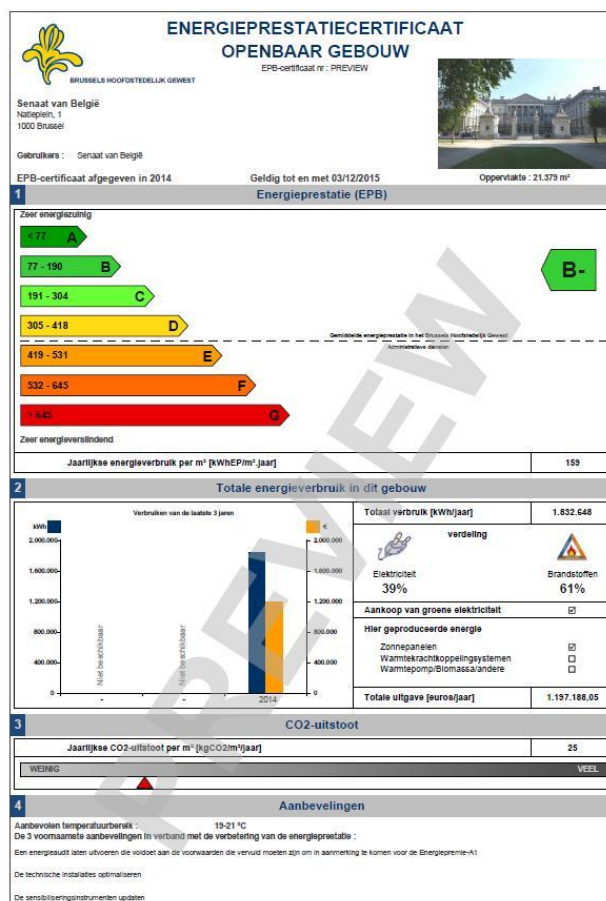
6.3.5 Aanleggen van een groen dak op het dak van de vleugel LVN5

- extensief groendak van 400 m²
- ✓ 2013 (*uitgevoerd*)



6.3.6 Bewustmaking van het personeel

- affiches over het energielabel van de gebouwen van de Senaat (indicatoren kWh, CO₂, water) via de Europese campagne « Energy Display » (2010);
- informatieve nota's op het intranet (2010 - 2013);
- afficheren van het EPB-label van de gebouwen van de Senaat (2014 – *gepland*)



6.4 Vermindering van het waterverbruik

6.4.1 Loodgieterij

- spaarkranen met “mousseurs”;
- thermostatische kranen (douches);
- jachtbak waterspoeling toilet met «twee knoppen» in de vestiaires van de kamerbewaarders (2013 - uitgevoerd)

7 Maatregelen ter studie

- plaatsen van regentonnen voor het benutten van regenwater op de koer LVN5;
- renovatie van de stookplaats Leuven 5
- dakisolatie: vleugel Voorzitterschap, dienst Personeel en HR, archieven, zaal M;
- buitenzonwering (screens), in de binnenkoeren WET8, LVN 5, PFWB;
- balansventilatie met warmteterugwinning (landschap/zaal M);
- free-cooling en night-cooling;
- isolatie van de gevels van de binnenkoeren;

Het energiebeleid van de Senaat berust op structurele maatregelen op korte, middellange en lange termijn. De structurele maatregelen moeten de energieprestatie verbeteren van de buitenstructuur van het gebouw (betere isolatie, betere luchtdichtheid), van de technische installaties (stookplaatsen, klimaatregeling- en ventilatie-installaties, diverse uitrustingen (verlichting, bureautica, multimedia, keukens, ...)).

Het doel van de permanente evaluatie van het energieverbruik is het energieverbruik aan te passen aan de werkelijke behoeften (aanwezigheidsdetectoren, tijdschakelaars, CO₂- en temperatuursondes in de zalen, programmering van het opstarten van de installaties, onderbrekingen, ...).

Een belangrijk aspect ten slotte is de bewustmaking van de gebruikers. Informatieve nota's werden op het intranet gepubliceerd; een affichecampagne over het energielabel van de gebouwen van de Senaat werd uitgevoerd (met kecijfers voor kWh, CO₂, water) en zal binnenkort opnieuw onder de aandacht gebracht worden door de verplichte affichering van de energieprestaties van de openbare gebouwen in het Brussels Gewest; recent werd een sensibiliseringscampagne georganiseerd.

Belgische Senaat
 Dienst Infrastructuur, Patrimonium en Logistiek
 Contactpersoon: Delphine Ullens de Schooten
 Paleis der Natie
 1009 Brussel
 02 501 72 29 - dus@senate.be