



JAARLIJKS FABACONGRES

Woensdag 4 maart 2020

Presentatie in het Nederlands

# PROGRAMMA

**14u30 Inleiding** door **Frank Goes**, Voorzitter van Faba

## **14u35 – 15u35 Presentaties**

- **Jean-Marie Hauglustaine**, *Professor aan de faculteit Wetenschappen binnen het departement Wetenschappen en Milieubeheer, Universiteit Luik*
- **Geert Goeyvaerts**, *Postdoctoraal Onderzoeker aan de faculteit Economie van de KU Leuven*

## **15u35 – 16u30 Paneldebat**

- **David Clarinval**, *Vice-eerste minister en minister van Begroting en van Ambtenarenzaken, belast met de Nationale Loterij en Wetenschapsbeleid*
- **Louis Amory**, *Voorzitter van de Federatie Ontwikkelaars-Woningbouwers en CEO van Maisons Blavier*
- **Kati Lamens**, *Voormalig nationaal Voorzitter van de Vlaamse Architectenorganisatie (NAV)*
- **Leen Dierick**, *Federaal Volksvertegenwoordiger, CD&V*
- **Kristoff De Winne**, *Manager Corporate Office, Matexi*
- **Vivian Lausier**, *Ondervoorzitter van Faba en CEO van HONS SA*

Het debat wordt in goede banen geleid door **Hanne Decoutere**, *journaliste en moderator*.

**16u30 Afronding van het debat – Walking cocktail**



**Welke weg moet worden bewandeld om tegen 2050 een Belgische voorraad duurzame en bijna energieneutrale gebouwen te realiseren? Door te renoveren of te bouwen? En tegen welke prijs?**

**Prof. dr. ir. Jean-Marie HAUGLUSTAINE,  
Docent**

Faculteit Wetenschappen – Departement  
Wetenschappen en Milieubeheer

Federatie van Algemene Bouwaannemers –  
4/03/2020 – Batibouw, Brussel

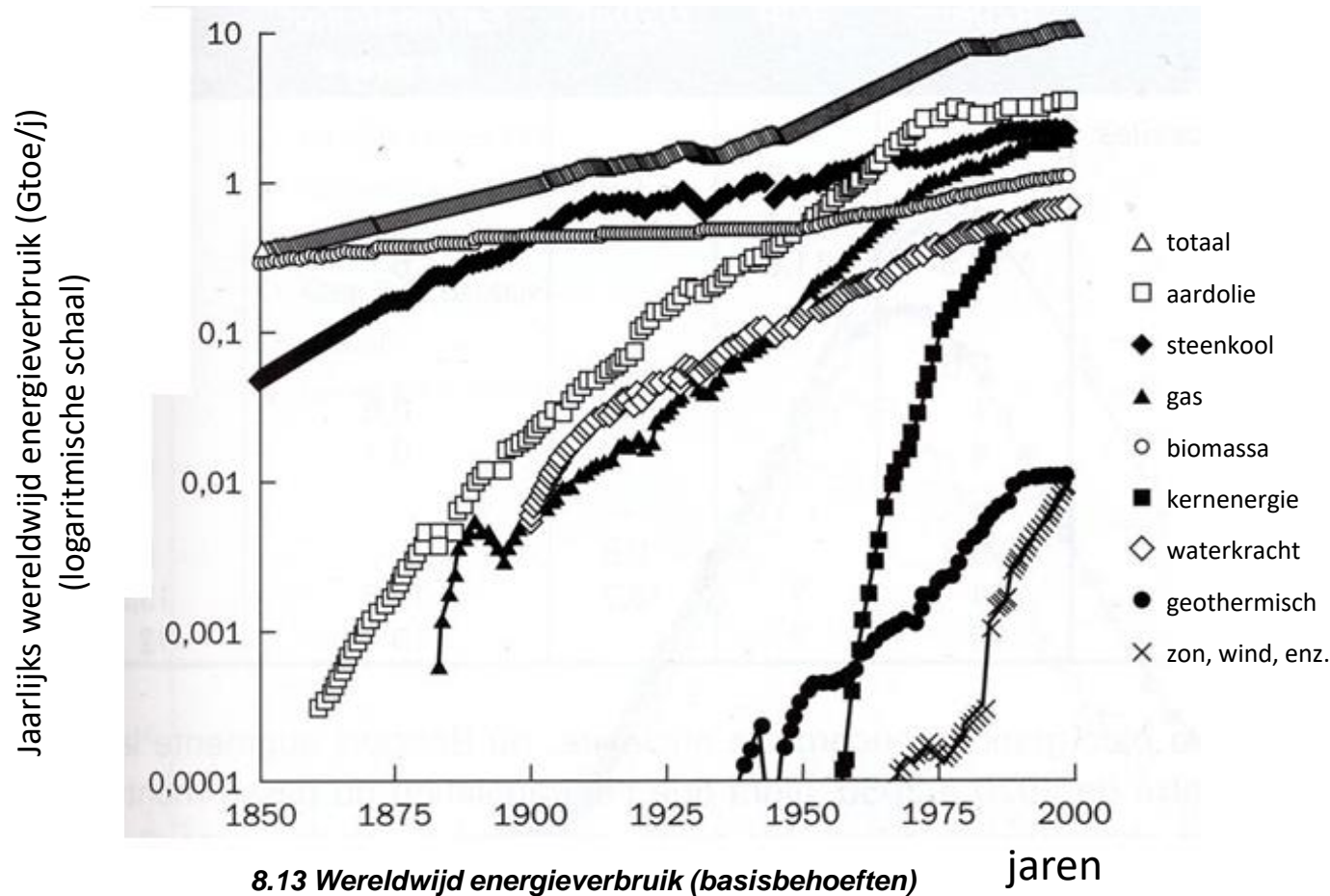


# Inhoud

---

- ▷ Welke uitdagingen voor de planeet?
- ▷ Hoe het doel bereiken met nieuwe gebouwen?
- ▷ En de bestaande gebouwen?
- ▷ Tegen welke prijs?

# Wereldverbruik van primaire energie van 1850 tot 2000, in 2016 en 2017



8.13 Wereldwijd energieverbruik (basisbehoeften)

Bron: BOBIN J.L., HUFFER E., NIFENECKER H., (Groupe Energie de la Société Française de Physique), *L'énergie de demain : Techniques – Environnement - Economie*, « Collection Grenoble Sciences – Rencontres Scientifiques », Uitg. EDP Sciences, 633 p., 2005

2016	Gtoe	%
<b>TOTAAL</b>	<b>13,76</b>	<b>100</b>
aardolie	4,47	32,5
steenkool	3,66	26,6
gas	3,03	22,0
kernenerg.	0,68	4,9
biomassa	1,34	9,8
waterkr.	0,35	2,5
hernieuwb.	0,23	1,7

13,96 %

2017	Gtoe	%
<b>TOTAAL</b>	<b>13,99</b>	<b>100</b>
aardolie	4,48	32,0
steenkool	3,77	26,9
gas	3,11	22,2
kernenerg.	0,69	4,9
biomassa	1,33	9,5
waterkr.	0,35	2,5
hernieuwb.	0,26	1,9

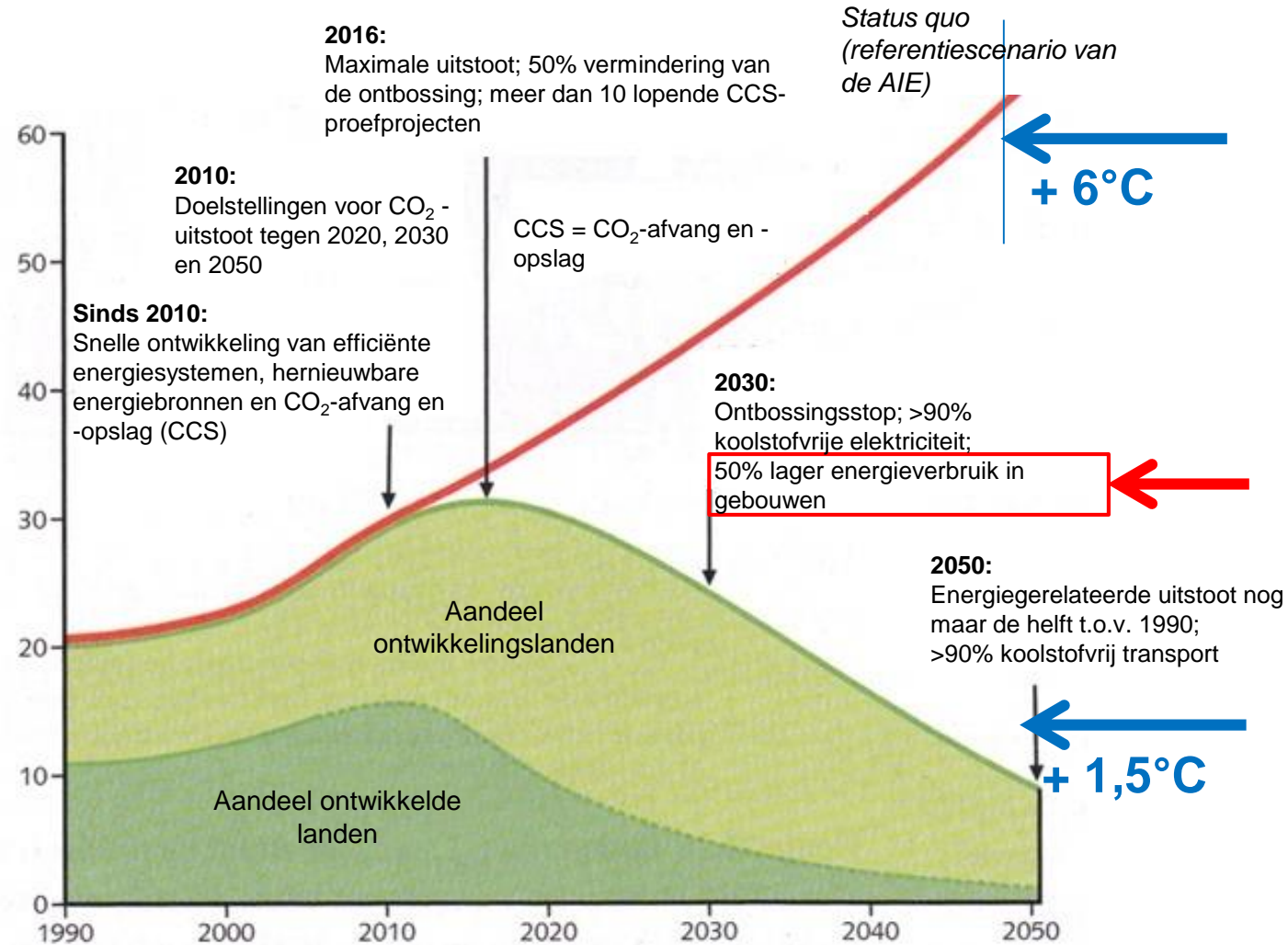
13,87 %

Bron: IEA (Internationaal Energieagentschap) (2018), 2018 Key World Energy Statistics

Bron: IEA (Internationaal Energieagentschap) (2019), 2019 Key World Energy Statistics

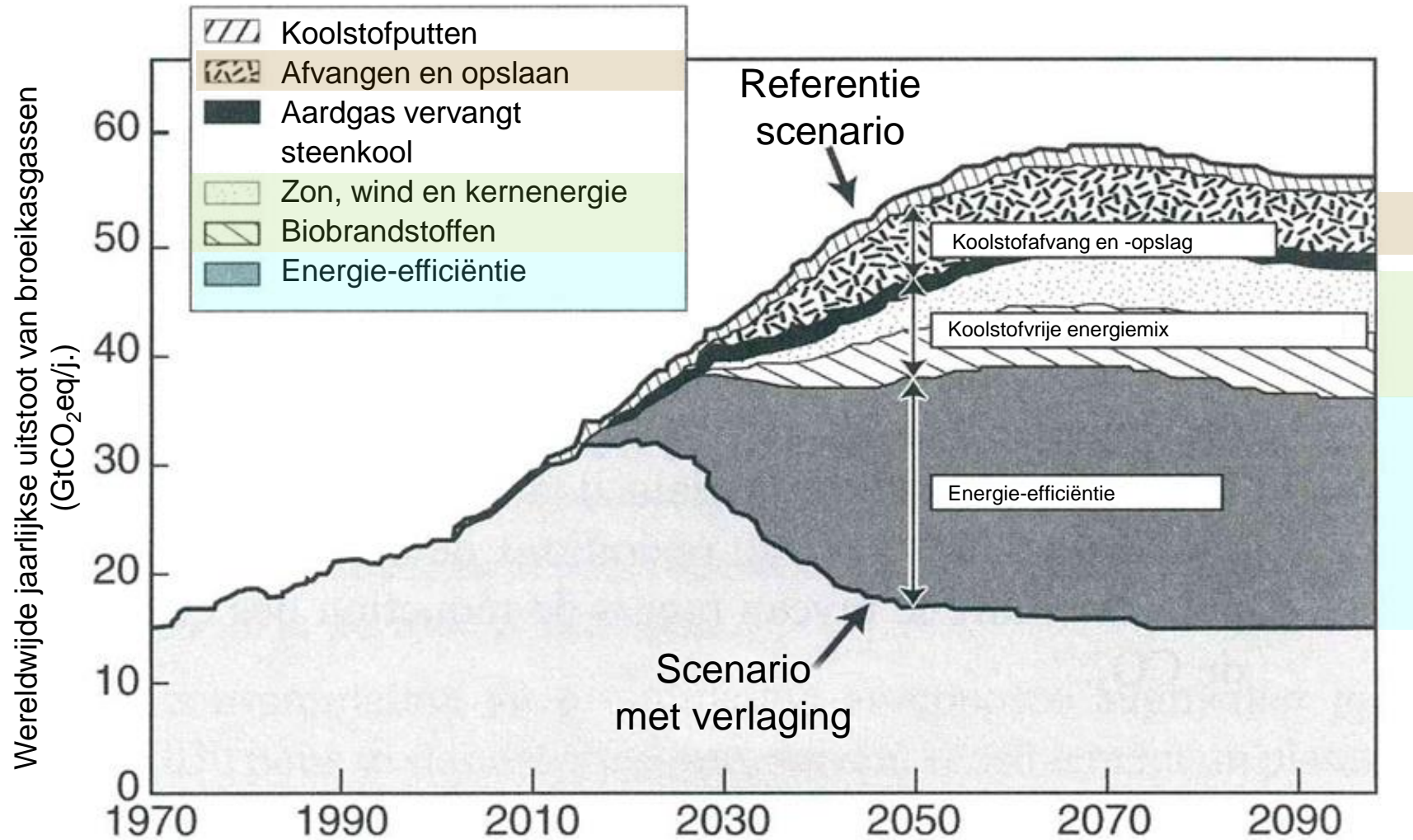
# Doelstellingen CO<sub>2</sub>-uitstoot: scenario van het IPCC ...

Jaarlijkse wereldwijde uitstoot van broeikasgassen in verhouding tot de energie (GtCO<sub>2</sub>eq/j.)



Bron: J. HOUGHTON, Le réchauffement climatique – Un état des lieux complet, Uitgeverij De Boeck, Collectie Planète en jeu, 495 p., 2011

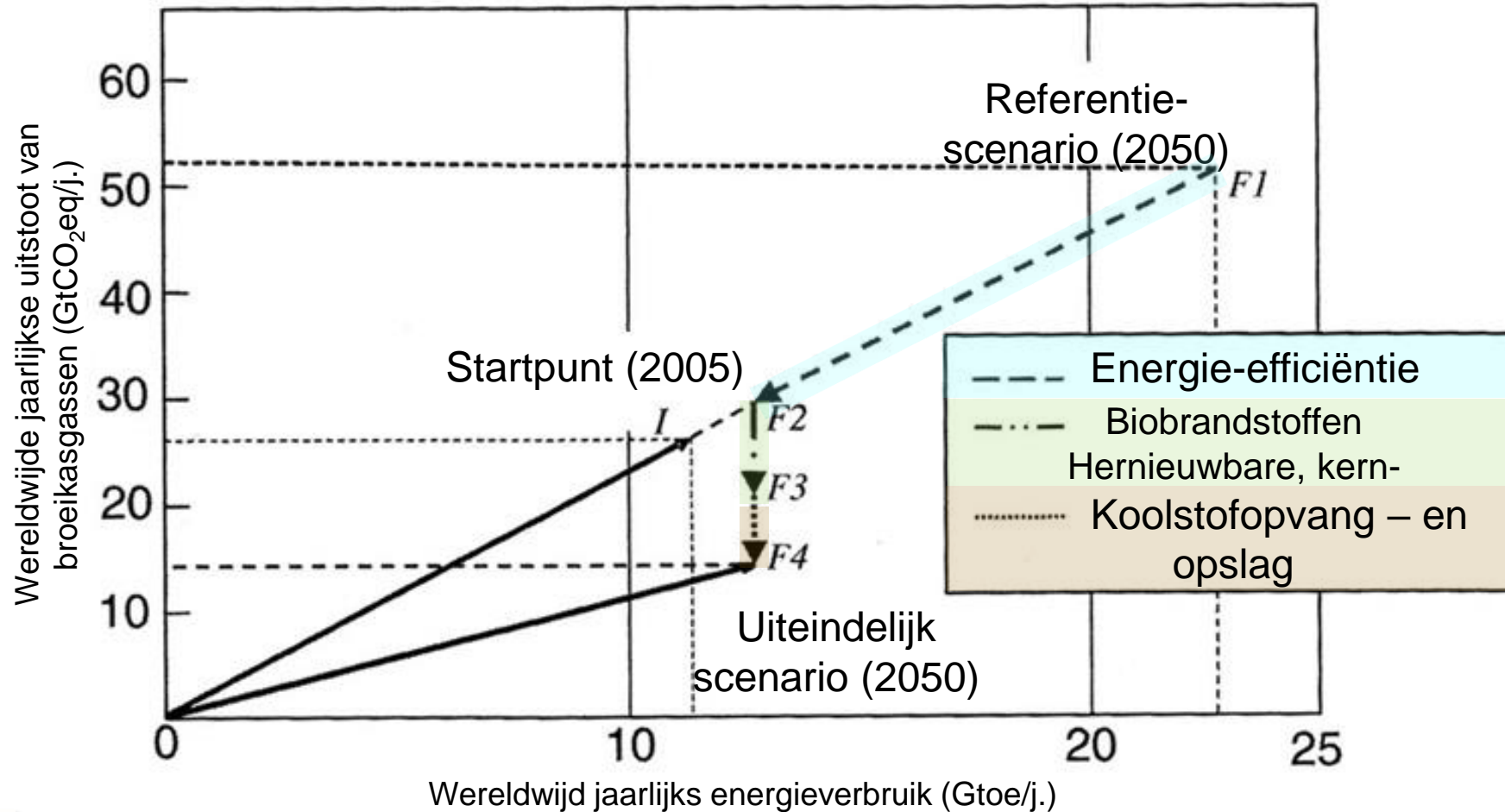
# Wat doen om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verlagen?



Bron: ROJÉY A., *Energie & Climat – Réussir la transition énergétique*,  
Uitg. Technip, 219 p., 2008

# Wat doen om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verlagen?

- Evolutie van het scenario van de wereldwijde energievraag en CO<sub>2</sub>-uitstoot tot 2050



Source : ROJÉY Alexandre, *Energie et climat – Réussir la transition énergétique*, Editions TECHNIP, 218 p., 2008, p185



# In Europa...

---

- ▷ De bouwsector = zware milieu-impact:
  - 50% van alle verbruikte grondstoffen
  - 33% van de afvalproductie (+8% voor de gezinnen)\*
  - 38% van het primair energieverbruik\*
    - Waarvan 70% voor verwarming en airco
  - 31% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot \*\*
  - 16% van het waterverbruik\*
    - (= 140 liter water per inwoner, per dag)

\* Bron: EUROSTAT, *Key Figures on Europe, Editie 2016*

\*\* Bron: EUROSTAT, *Key Figures on Europe, Editie 2017*

# Inhoud

---

- ▷ Welke uitdagingen voor de planeet?
- ▷ Hoe het doel bereiken met nieuwe gebouwen?
- ▷ En de bestaande gebouwen?
- ▷ Tegen welke prijs?



Directe zonne-instraling

Interne zonne-opbrengst

Zonne-energie via thermische panelen

Elektriciteit opgewekt met zonnepanelen



**BNE**

Uiteindelijk energieverbruik

**Bijna Energie Neutraal**

$\approx 0$

Primair energieverbruik

Netto energie-behoefte voor verwarming

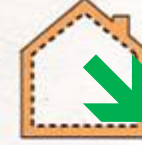
Netto energie-behoefte voor sanitair warm water

Energie-behoefte voor hulp-toestellen

Energie-behoefte voor evt. koeling



Warmteverlies door de muren



In-/exfiltratie warmteverlies



**beheer**  
Warmteverlies door ventilatie



Warmteverliezen van systemen voor verwarming en sanitair warm water (SWW)



Verliezen bij transformatie en transport van energie

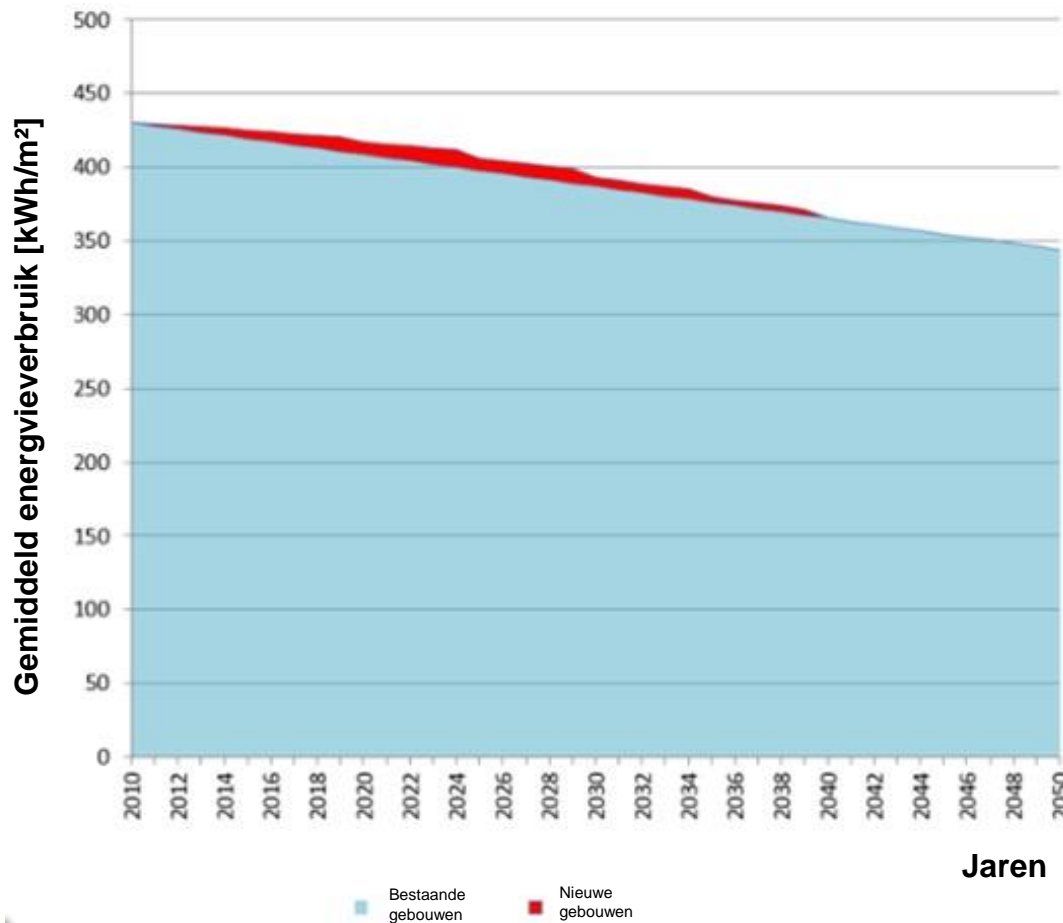
# Inhoud

---

- ▷ Welke uitdagingen voor de planeet?
- ▷ Hoe het doel bereiken met nieuwe gebouwen?
- ▷ En de bestaande gebouwen?
- ▷ Tegen welke prijs?

# Nieuwe energiezuinige woningen of bijna energieneutraal, geen renovatie van bestaande woningen

Energieverbruik woningen **zonder** energierenovatie van bestaande gebouwen



## Hypothesen

In **2010**: verbruik Waals  
woningenbestand = 430 kWh/m<sup>2</sup>

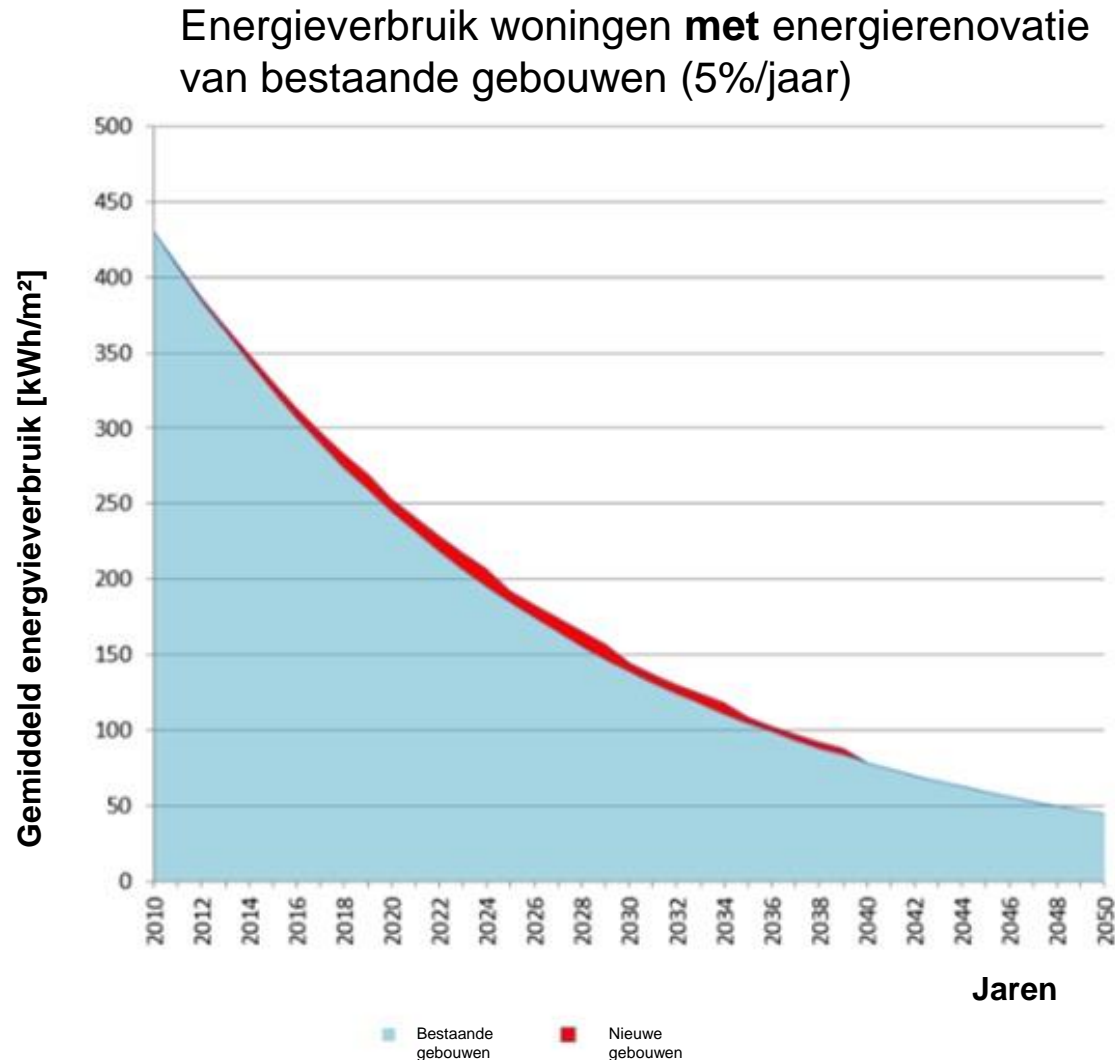
## Elk jaar:

- 1% nieuwe gebouwen opgetrokken
- verbruik van nieuwe gebouwen = 170 kWh/m<sup>2</sup> tot 2012, daarna 130, tot bijna 0 vanaf 2021, enz.
- afbraak van 0,5% bestaande gebouwen
- geen verbetering van de bestaande gebouwen

In **2050** is het Waals woningenbestand:  
- 120% van het bestand van 2010  
- met een gemiddeld verbruik van **340 kWh/m<sup>2</sup>**.

Bron: MONFILS S., HAUGLUSTAINÉ J.-M. (2019), *Feuille de route – Pour une rénovation durable, ambitieuse et efficace des copropriétés*, InterReg-project North-West Europe "Accelerating Condominium Energy Retrofitting", p. 23

# Nieuwe energiezuinige woningen of bijna energieneutraal, geen renovatie van bestaande woningen



## Hypothesen

In **2010**: verbruik Waals woningenbestand = 430 kWh/m<sup>2</sup>

### Elk jaar:

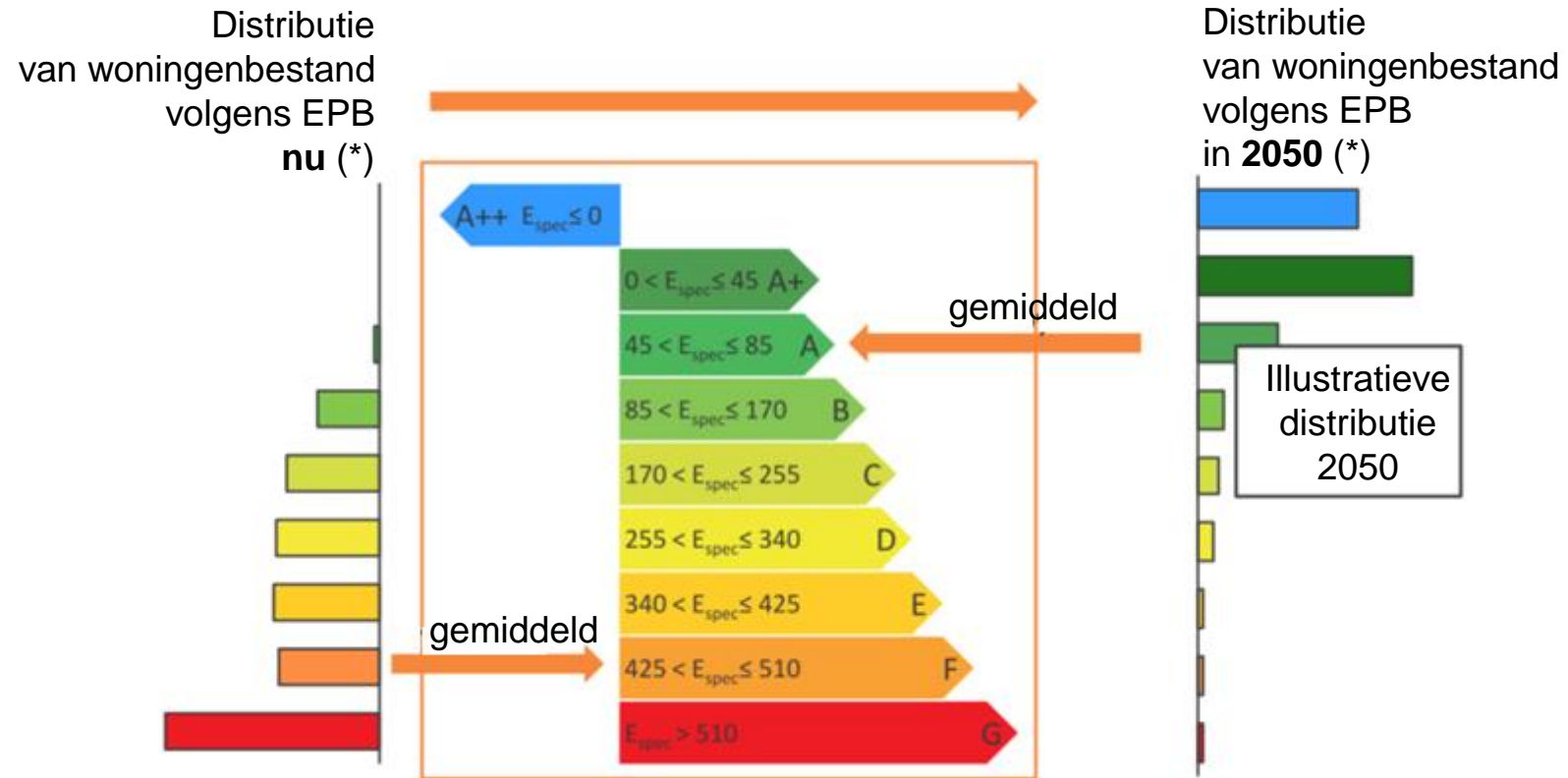
- 1% nieuwe gebouwen opgetrokken
- verbruik van nieuwe gebouwen = 170 kWh/m<sup>2</sup> tot 2012, daarna 130, tot bijna 0 vanaf 2021, enz.
- afbraak van 0,5% van de bestaande gebouwen
- + **verbetering van de bestaande gebouwen**: verbruik daalt met **5%/jaar**

In **2050** is het Waals woningbestand:

- 120% van het bestand van 2010
- met een gemiddeld verbruik van **44 kWh/m<sup>2</sup>**.

Bron: MONFILS S., HAUGLUSTAINE J.-M. (2019), *Feuille de route – Pour une rénovation durable, ambitieuse et efficace des copropriétés*, InterReg-project North-West Europe "Accelerating Condominium Energy Retrofitting", pagina 23

# Renovatiestrategie inzake energie in het WG



(\* ) Omvat prestaties van de woning-envelop, de systemen en de productie van hernieuwbare energie

Bron: CLIMACT, 3E, BPIE (2017), *Stratégie wallonne de rénovation énergétique à long terme du bâtiment* van de Waalse regering op 20/04/2017, voor SPW – Direction des Bâtiments Durables

# Inhoud

---

- ▷ Welke uitdagingen voor de planeet?
- ▷ Hoe het doel bereiken met nieuwe gebouwen?
- ▷ En de bestaande gebouwen?
- ▷ Tegen welke prijs?



# Green Buildings Solutions Awards

---

▷ Internationale wedstrijd sinds 2015, georganiseerd door het netwerk Construction 21, met meerdere categorieën:

- Kantoorgebouwen
- Woningen
- Wijken
- Infrastructuur
- Enz.

Ik ben voorzitter van de Belgische Jury en de internationale Jury.

▷ Projectbeschrijvingen, opgesteld door de kandidaten:

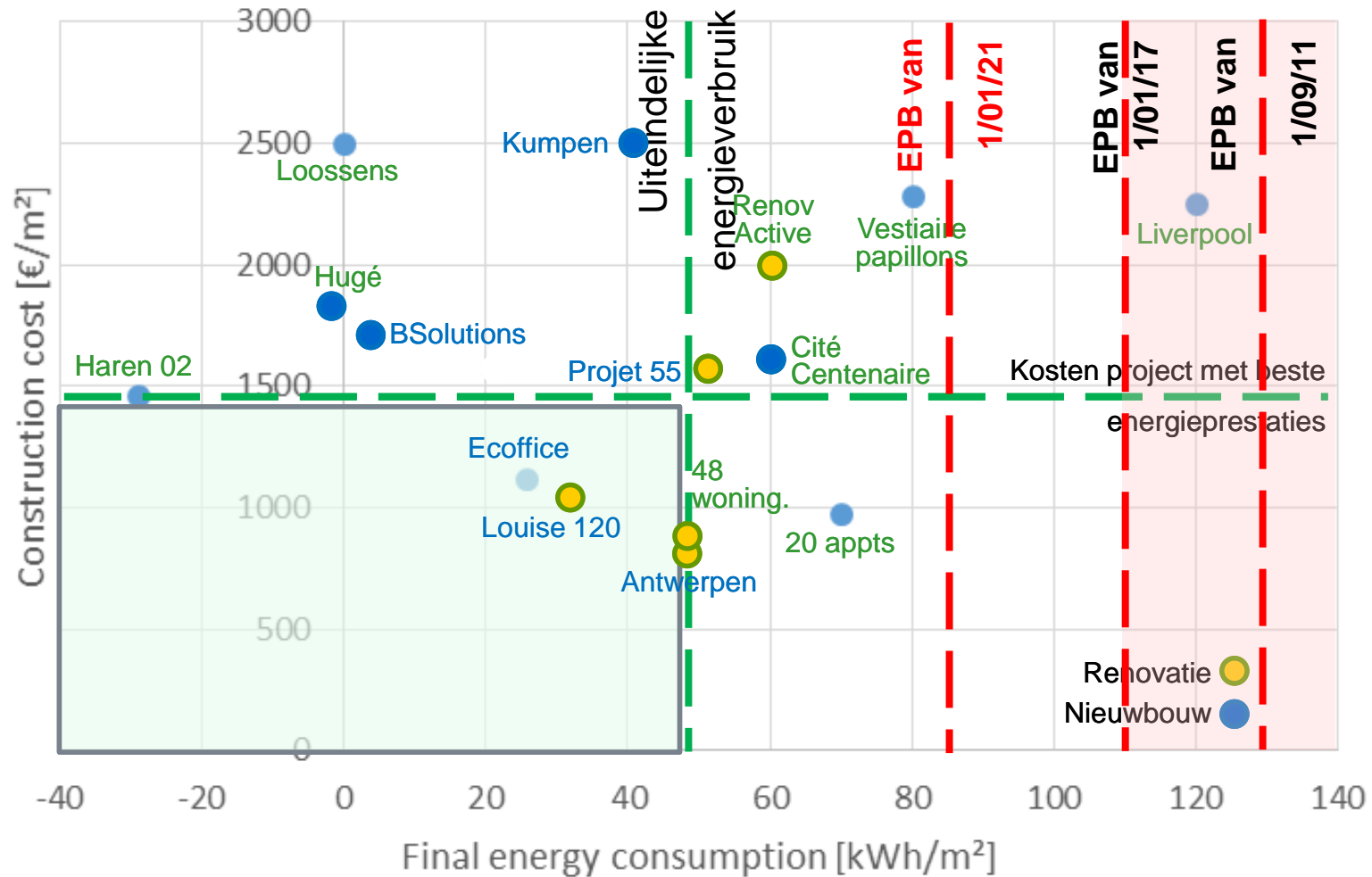
- Beschrijving van het project
- Aantal m<sup>2</sup> dat werd gebouwd of gerenoveerd

# Green Buildings Solutions Awards

---

- ▷ Projectbeschrijvingen (vervolg)
  - **Totale kosten**, excl. honoraria en btw, van de bouw-/renovatie-activiteit, in euro per m<sup>2</sup> gebouwd/gerenoveerd
  - **Uiteindelijk energieverbruik** in kWh/m<sup>2</sup>  
(≅ primair energieverbruik in de betekenis van het EPB als de energiebron gas of stookolie is)
  
- ▷ Onderlinge projectvergelijking:
  - nieuwbouw ● / renovatie ●
  - kantoren, scholen / woningen, rusthuizen
  - met verwijzing naar de EPB-eisen van september 2011, januari 2017 en januari 2021 (Bijna-energie neutraal)

# Green Buildings Solutions Awards 2015 en 2017



# Green Buildings Solutions Awards 2015 en 2017

---

- ❑ **Alle** projecten (behalve één, “Liverpool”, ingediend in 2015) voldoen reeds aan de reglementaire energievereisten ( $E_{\text{spec}}$ ) die zullen gelden op 1/01/2021
- ❑ **Energierenovatie is minder duur** dan nieuwbouw
- ❑ Ambitieuze energieprestaties blijven mogelijk **zonder een projectbudget dat uit de hand loopt:**
  - Het is mogelijk om een gebouw met positieve energie neer te zetten voor € 1 500/m<sup>2</sup>, excl. btw en zonder honoraria

# Green Buildings Solutions Awards 2015 en 2017

---

- ❑ Dit resultaat is mogelijk:
  - als de **energiedoelstelling** reeds **bij het begin van het project** werd bepaald
  - als de project-auteur in elke projectfase aangepaste **evaluatie-instrumenten** gebruikt, van de schets tot het kleinste detail, bv:
  - **kwantitatieve benadering** met vereenvoudigde toepassing van de EPB-software, in de fase van de schets, door slechts de isolatielaag in te voeren in plaats van de volledige samenstelling van de wanden
  - **kwalitatieve benadering** op basis van de literatuur, onder andere *Guides Pratiques pour Architectes*

# Voorbeeld ontwerp- en evaluatietool: GPA



De 2<sup>e</sup> editie (juni 2018) van de *Guides pratiques pour architectes* is beschikbaar op de website van SPW Energie: <https://energie.wallonie.be/fr/guides-pratiques-pour-les-architectes.html?IDC=9642>

# Dank voor uw aandacht

---

- Jean-Marie HAUGLUSTAINE
- Universiteit Luik – Faculteit Wetenschappen
  - ▶ Faculteit Wetenschappen – Departement Wetenschappen en Milieubeheer
  - ▶ EnergySuD
- Quartier Agora  
Allée du 6 août 19 (Gebouw B5a)  
B – 4000 Luik (Sart Tilman)
  - ▶ Tel.: +32 4 366 94 83
- Mobiel: +32 486 24 86 28
- E-mail: [jmhauglustaine@uliege.be](mailto:jmhauglustaine@uliege.be)
- URL: <http://www.EnergySuD.uliege.be>





# De impact van de btw-verlaging van 21% naar 6% op sloop en heropbouw

Geert Goeyvaerts  
Department of Economics, KU Leuven



# Inleiding

1 januari 2007 werd de btw op de nieuwe constructie in **sloop en heropbouwprojecten** verlaagd van **21%** naar **6%** in **32 centrumsteden**.

Motivatie maatregel:

*“In bepaalde achtergestelde gebieden van grote steden woekeren soms echte stedelijke plagen die een bron zijn van onveiligheid en die een bedreiging vormen voor de menselijke waardigheid van de inwoners. De plaatselijke besturen willen de leegstand en de onbewoonbaarheid van de woningen gelegen in deze gebieden bestrijden. De vernieuwing van deze wijken moet worden gestimuleerd door een fiscaal gunstbeleid dat de heropbouw aanmoedigt van woningen die bestemd zijn om uitsluitend of in hoofdzaak als privéwoning te worden gebruikt.”*

Onderzoeksvraag:

**Wat was het effect van de btw-verlaging op sloop en heropbouw enerzijds, en nieuwbouw en renovatie anderzijds?**

# Theorie

## DIRECT EFFECT

**Daling in het btw-tarief** kan een **positief effect** hebben op **heropbouw** omwille van lagere **constructiekost**, maar...

- 1) Wordt btw-vermindering doorgerekend door bouwbedrijven?
- 2) Verandert de prijs van bestaande woningen/grond (kapitalisatie)?

Indien constructiekost of prijs van de te slopen panden stijgt, kan dat de btw-vermindering deels of volledig compenseren.

## SUBSTITIE-EFFECTEN

Stijging in sloop en heropbouw: incrementeel of substitutie-effect?

- Daling in **renovatie**? (6% btw)
- Daling in **nieuwbouw**? (21% btw)

# Data

- Vergunningen volgens type gebouw en type bouwheer:
  - Sloop
  - Constructie tegelijk met sloopvergunning
  - Constructie zonder sloopvergunning
  - Renovatie
- Gemeenteniveau
- Longitudinale data:
  - 588 Belgische gemeenten
  - 1997 tot en met 2016
  - 11 760 observaties

# Data

Table 1: Beschrijvende statistieken vergunningen data

	Overige gemeenten (556)				Centrumsteden (32)			
	Gem.	SD	Min	Max	Gem.	SD	Min	Max
<b>A. Periode voor hervorming (1997-2006)</b>								
Afbraak	2.0	4.5	0.0	43.0	6.3	9.7	0.0	49.0
Constructie met afbr.	2.4	3.6	0.0	34.0	5.6	7.5	0.0	45.0
Constructie zonder afbr.	32.3	23.7	0.0	178.0	68.5	55.6	0.0	287.0
Renovatie	32.6	28.5	0.0	271.0	190.8	179.8	0.0	997.0
<b>B. Periode na hervorming (2007-2016)</b>								
Afbraak	3.1	6.3	0.0	61.0	11.1	14.8	0.0	78.0
Constructie met afbr.	3.2	4.4	0.0	41.0	9.7	11.5	0.0	74.0
Constructie zonder afbr.	24.0	18.6	0.0	192.0	47.9	40.6	0.0	192.0
Renovatie	34.2	27.8	0.0	288.0	215.4	191.5	0.0	957.0

Bron: Statbel, eigen verwerking.

# Empirische strategie

Vergelijken **evolutie in activiteit in steden waar de btw op sloop en heropbouw verlaagd is met steden waar btw niet werd verlaagd** (*difference-in-differences*).

Vergelijkbaar met het testen van medicatie:

- Gemeenten met btw-vermindering = *treatment* groep
- Gemeenten zonder btw-vermindering = controle groep

**Assumptie:** de steden waar de btw verlaagd werd zouden een gelijkaardige *evolutie* gekend hebben in sloop, constructie en renovatie indien btw niet was verlaagd.

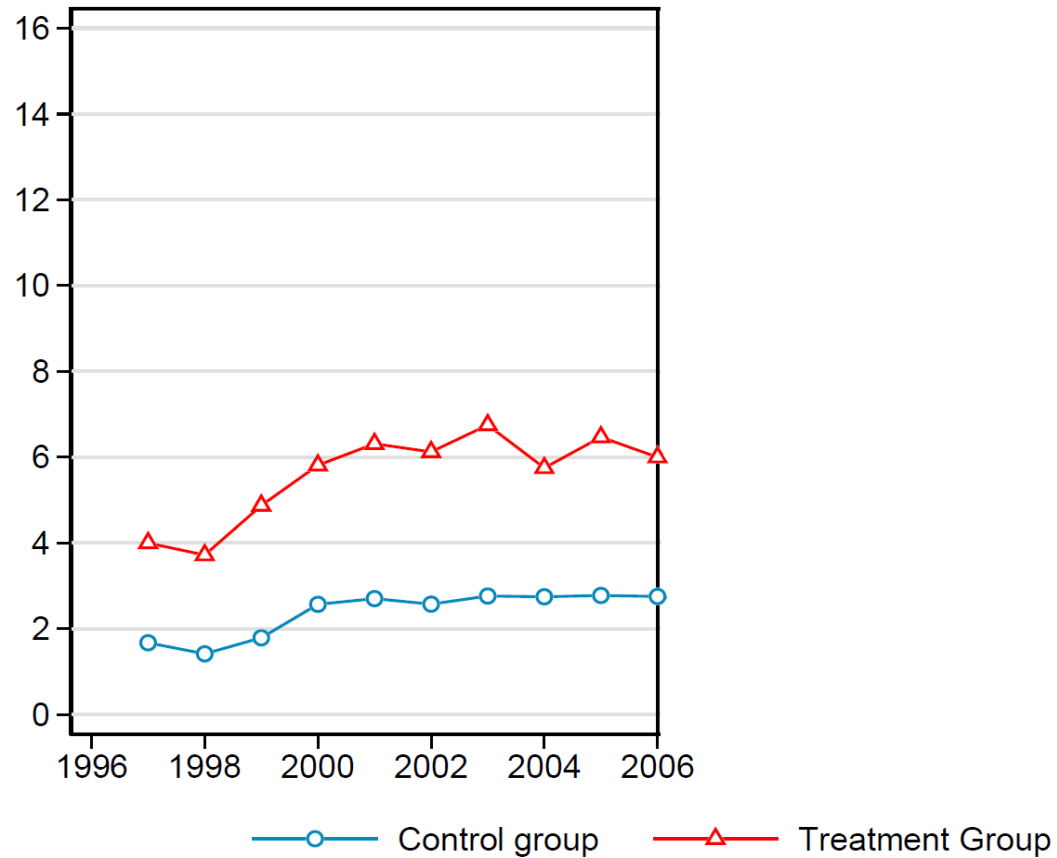
Niet mogelijk om bovenstaande veronderstelling rechtstreeks te testen, maar kunnen wel de evolutie vóór de hervorming controleren.

Niet 1 maar 2 interventies:

- 1) 32 centrumsteden vanaf 2007 btw permanent verlaagd
- 2) 556 gemeenten in 2009 tot 2010 btw tijdelijk verlaagd

# Evolutie voor de hervorming

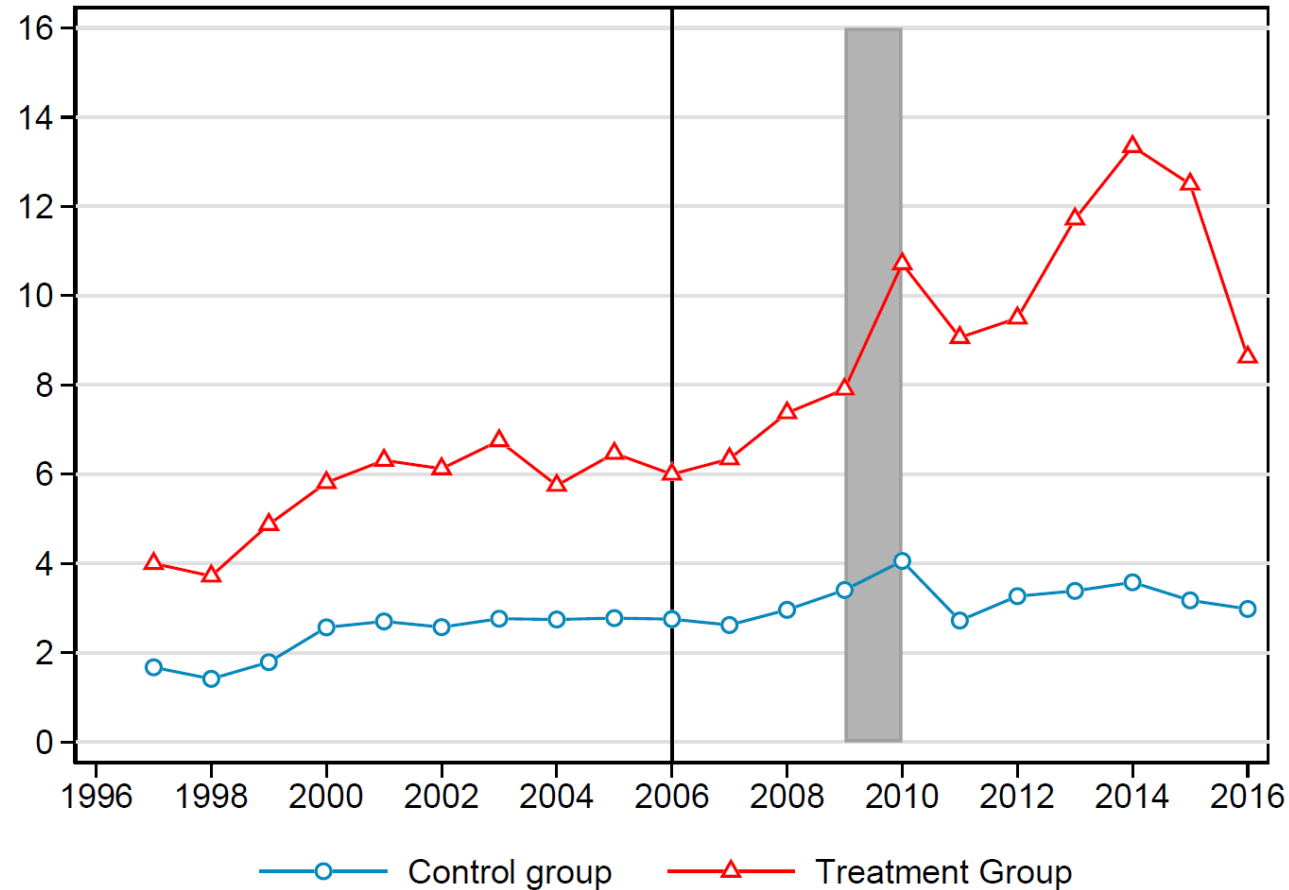
Evolutie in het aantal gebouwen in constructievergunningen voor residentiële constructie, aangevraagd door particulieren met sloopvergunning, België 1997-2016



Bron: Statbel, eigen verwerking.

# Resultaten: het directe effect

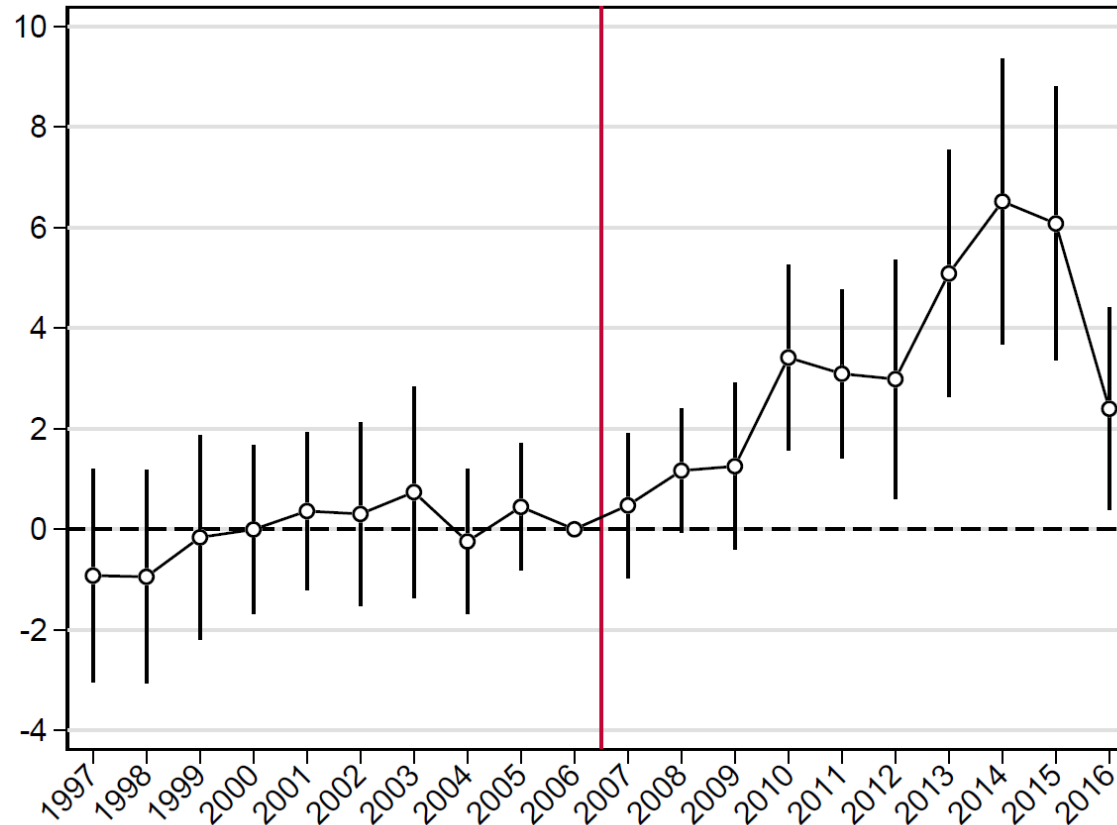
Evolutie in het aantal gebouwen in constructievergunningen voor residentiële constructie, aangevraagd door particulieren met sloopvergunning, België 1997-2016



Bron: Statbel, eigen verwerking

# Resultaten: het directe effect

Het verschil in het aantal gebouwen in constructievergunningen van particulieren voor residentiële constructie na sloop tussen de 32 steden en de overige 556 Belgische gemeenten

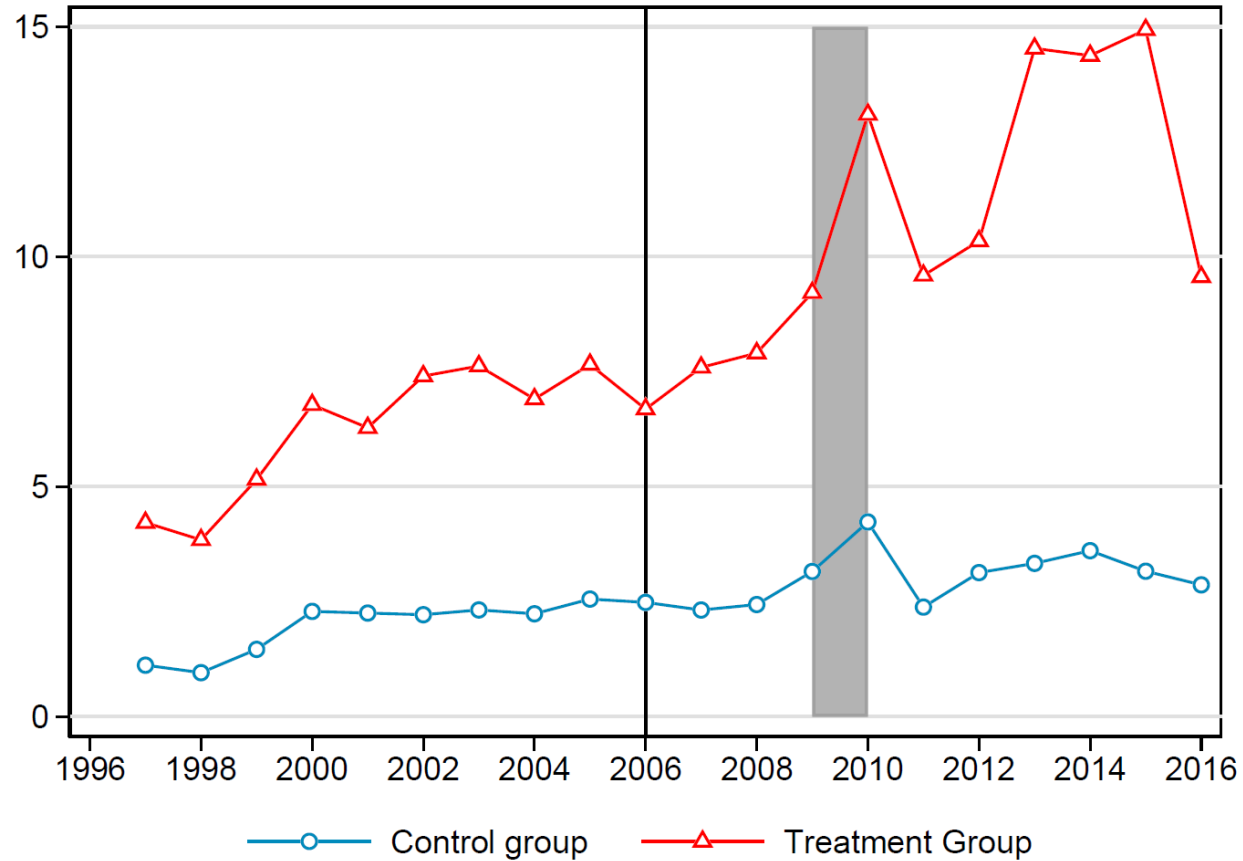


Bron: Statbel, eigen verwerking.



# Resultaten: het directe effect

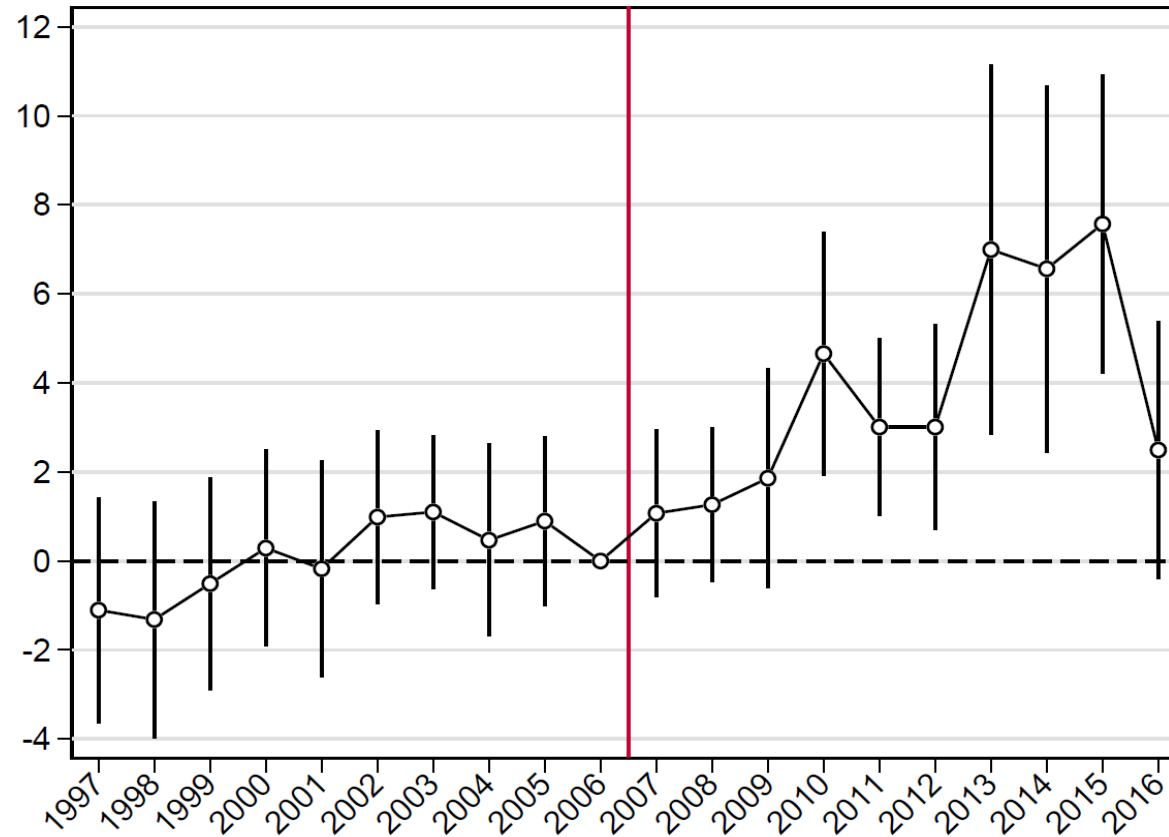
Evolutie in het aantal gebouwen in sloopvergunningen voor residentiële constructie, aangevraagd door particulieren, België 1997-2016



Bron: Statbel, eigen verwerking

# Resultaten: het directe effect

Het verschil in het aantal gebouwen in sloopvergunningen van particulieren voor residentiële constructie tussen de 32 steden en de overige 556 Belgische gemeenten



Bron: Statbel, eigen verwerking.

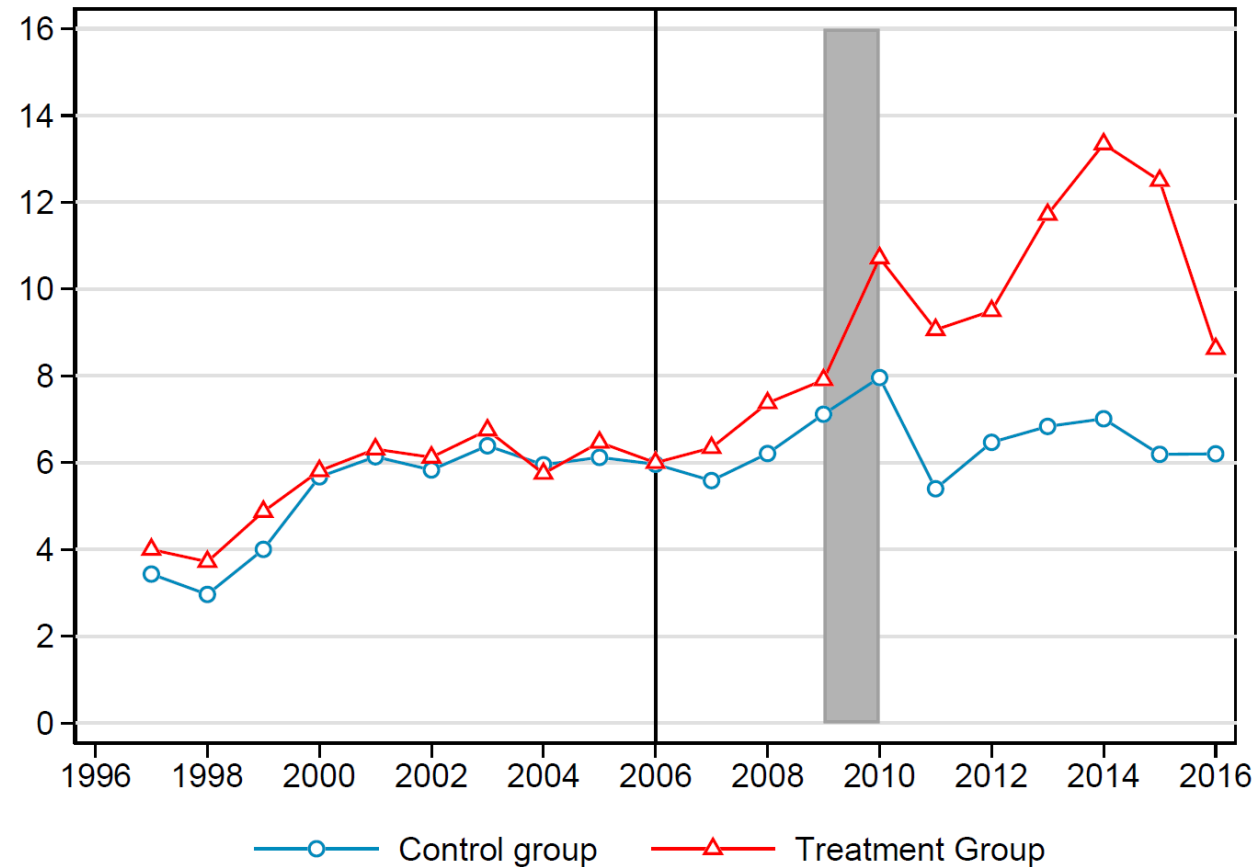
# Resultaten: het directe effect

Table 2: Impact verlaging btw-tarief op sloop en heropbouw door particulieren

	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Afbraak</b>	3.40***	3.40***	3.06***	3.06***
	(1.09)	(0.88)	(1.11)	(0.91)
$R^2$	0.07	0.06	0.07	0.23
<b>Constructie na afbraak</b>	3.12***	3.12***	3.00***	3.00***
	(0.85)	(0.71)	(0.86)	(0.71)
$R^2$	0.08	0.10	0.07	0.27
Gemeente (FE)		X		X
Jaar (FE)	X	X	X	X
Gewichten			X	X
Observations	11,760	11,760	11,760	11,760

# Gewichten

Het aantal gebouwen in sloopvergunningen voor residentiële constructie, aangevraagd door particulieren - België 1997-2016



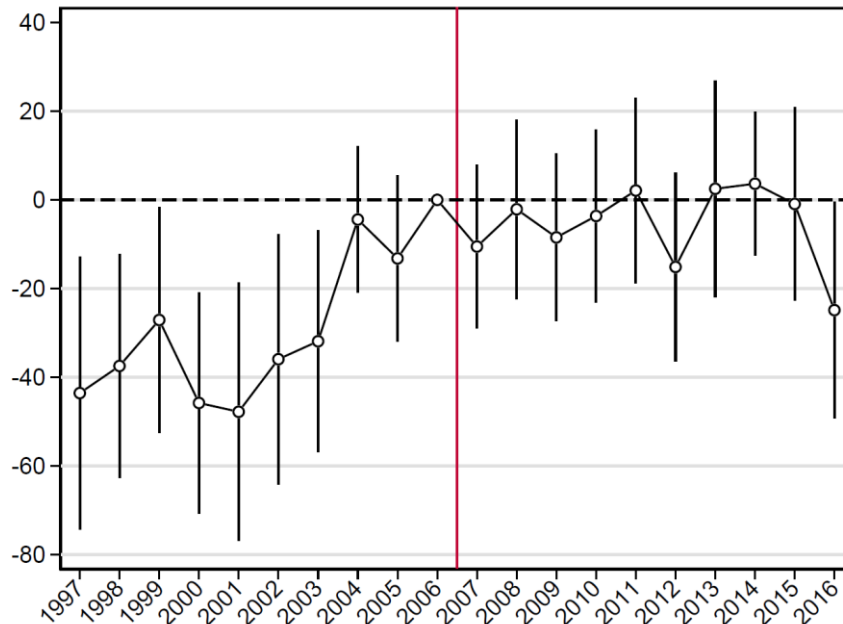
Bron: Statbel, eigen verwerking

36

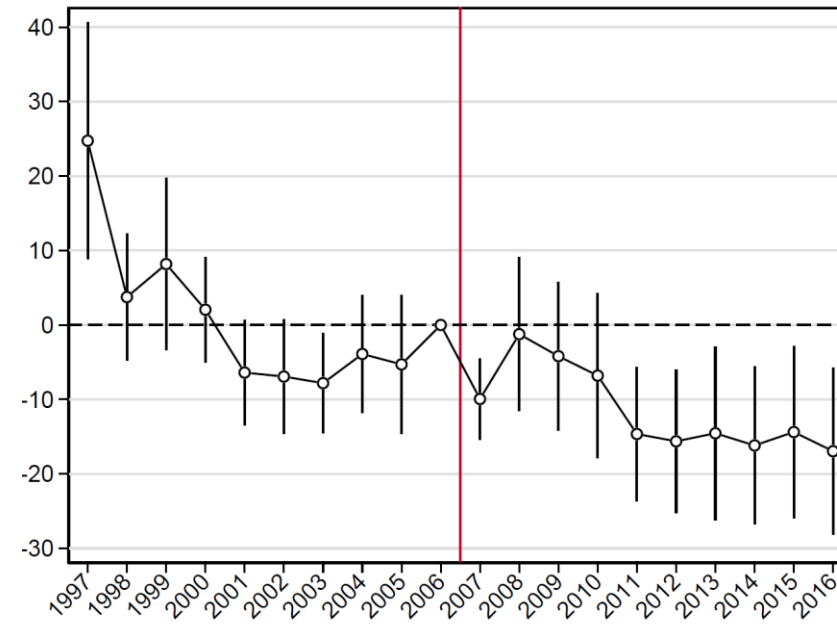
# Resultaten: substitutie-effecten

Het verschil in het aantal gebouwen in renovatie- en constructievergunningen zonder sloop van particulieren tussen de 32 steden en de overige 556 Belgische gemeenten

A) Renovatie



B) Nieuwbouw



Bron: Statbel, eigen verwerking

# Resultaten: substitutie-effecten

Table 3: Impact verlaging btw-tarief op renovatie en nieuwbouw zonder sloop

	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Renovatie</b>	19.27	19.27**	19.66	19.66**
	(15.09)	(9.00)	(15.06)	(9.01)
$R^2$	0.36	0.04	0.03	0.12
<b>Constructie na afbraak</b>	-12.72***	-12.72***	-8.76**	-8.76***
	(3.63)	(3.01)	(3.65)	(3.04)
$R^2$	0.15	0.27	0.10	0.37
Gemeente (FE)		X		X
Jaar (FE)	X	X	X	X
Gewichten			X	X
Observations	11,760	11,760	11,760	11,760

Bron: Statbel, eigen verwerking

# Resultaten: samenvatting

- Statistisch significante stijging in het aantal gebouwen in zowel
  - **Sloop**vergunningen van particulieren voor residentiële constructie als
  - **Constructie**vergunningen van particulieren met **sloop**vergunning
- Toename van ongeveer 38% in sloop
- Hogere toename in heropbouw (45%) mogelijk te wijten aan:
  - Verandering in timing constructievergunning
  - Verandering in ratio # gesloopte gebouwen over # nieuwe gebouwen?
- (Nog) geen betrouwbare resultaten voor **renovatie** en **constructie** zonder sloopvergunning

# Panelleden

- **David Clarinval**  
*Vice-eerste minister en minister van Begroting en van Ambtenarenzaken, belast met de Nationale Loterij en Wetenschapsbeleid*
- **Louis Amory**  
*Voorzitter van de Federatie Ontwikkelaars-Woningbouwers en CEO van Maisons Blavier*
- **Kati Lamens**  
*Voormalig nationaal Voorzitter van de Vlaamse Architectenorganisatie (NAV)*
- **Leen Dierick**  
*Federaal Volksvertegenwoordiger, CD&V*
- **Kristoff De Winne**  
*Manager Corporate Office, Matexi*
- **Vivian Lausier**  
*Ondervoorzitter van Faba en CEO van HONS SA*

Het debat wordt in goede banen geleid door Hanne Decoutere, journaliste en moderator.





**BEDANKT VOOR UW AANDACHT EN  
AANWEZIGHEID!**