

Energie- boekhouding

BRISE

Thomas Deville

Facilitator Duurzame gebouwen voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



BRUXELLES ENVIRONNEMENT

IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Doelstelling(en) van de presentatie

- Het belang van de invoering van een energieboekhouding begrijpen
- Begrijpen wat graaddagen en de energiehandtekening zijn



Plan van de uiteenzetting

- Inleiding
- Kennis van het eigen verbruik
- Analyse van het eigen verbruik



Kennis van het eigen verbruik

- Inventariseren van alle energievectoren die worden gebruikt in het gebouw
 - ▶ Stookolie
 - ▶ Aardgas
 - ▶ Water
 - ▶ Elektriciteit
- Inventariseren van alle meetpunten voor elke vector
 - ▶ Stookolie: stookolietimeters plaatsen
- Beschikken over de facturen van de voorbije 3 jaren



Kennis van het eigen verbruik

- Ofwel via de facturen
- Ofwel via de meterstanden
 - ▶ Conversiefactor
 - › Aardgas: $1 \text{ m}^3 = 10 \text{ kWh}$
 - › Stookolie: $1 \text{ liter} = 10 \text{ kWh}$
 - › Elektriciteit: reeds in kWh – indien hoogspanning → contact opnemen met leverancier voor de exacte gegevens (per kwartier)
- EPB-verwarmingsreglementering: verplichting tot meting
 - ▶ Indien vermogen $> 100 \text{ kW}$: via meter Sibelga (volumetrische meter voor stookolie)
 - ▶ Indien vermogen $> 500 \text{ kW}$: meting van de brandstof gebruikt door de stookruimte + meting van de door de ketels aan het verwarmingswater geleverde warmte.



Invoering van een energieboekhouding

- Verzameling van de gegevens op een regelmatige manier
- Onderlinge vergelijking van meerdere jaren
 - ▶ Hoe rekening houden met de klimaatomstandigheden?
- Indien maandgegevens beschikbaar zijn: energiehandtekening uitwerken



Invoering van een energieboekhouding

- Verplichting voor de installaties van meer dan 100 kW! (besluit EPB verwarming)
- Indien vermogen > 100 kW: jaarboekhouding met
 - ▶ opname van de jaarmeterstanden
 - ▶ berekening van het genormaliseerd verbruik
 - ▶ Interpretatie van de resultaten
 - › Vergelijking met de voorgaande jaren
 - › Vergelijking met gebouwen van dezelfde sector



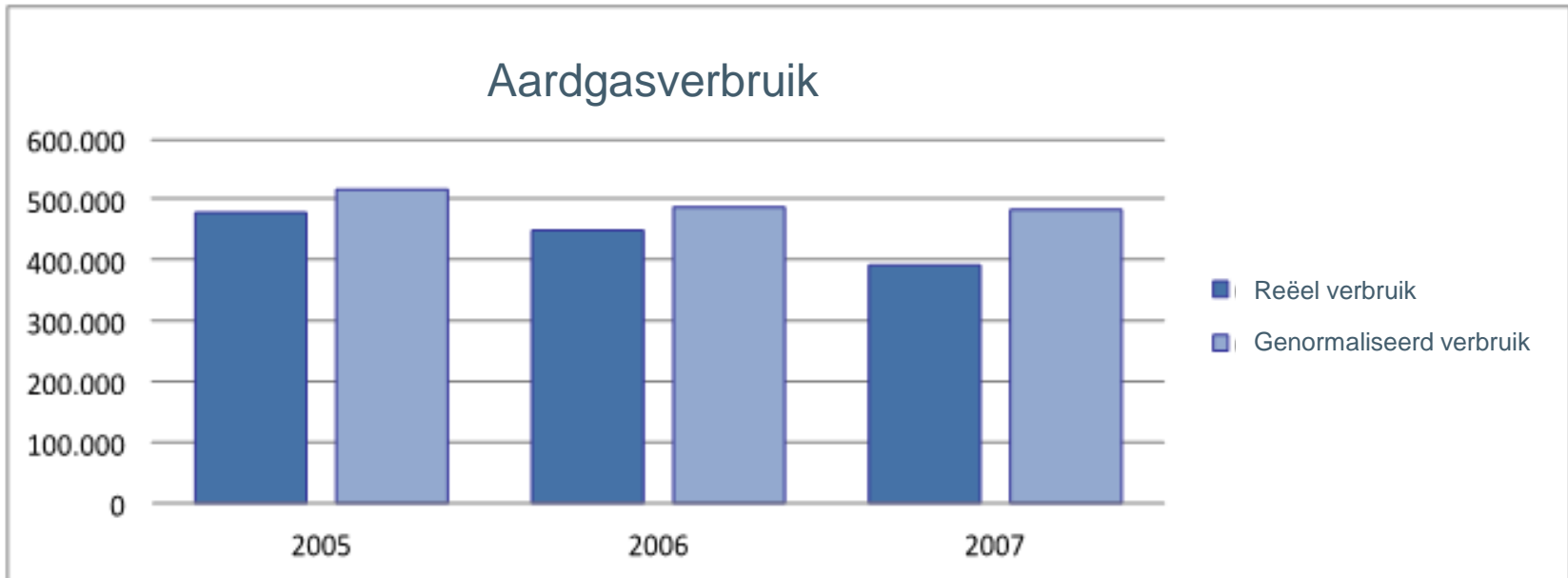
Invoering van een energieboekhouding

- Indien vermogen > 500 kW: maandboekhouding
 - ▶ Energiehandtekening
 - ▶ Berekening van het genormaliseerd jaarverbruik
 - ▶ Berekening van het jaarverbruik per verwarmde m²
 - ▶ Berekening van de jaarlijkse CO₂-emissies voor verwarming
 - ▶ Berekening van het jaarlijks productierendement voor verwarming
 - ▶ Interpretatie van de resultaten
 - › Vergelijking met de voorgaande jaren
 - › Vergelijking met gebouwen van dezelfde sector



Invoering van een energieboekhouding

- Onderlinge vergelijking van verschillende jaren
 - ▶ Hoe rekening houden met de klimaatomstandigheden?
 - ▶ Via de graaddagen: normalisatie van het verbruik



Invoering van een energieboekhouding

- Graaddagen

- ▶ Verschil tussen de gemiddelde temperatuur van een dag en een referentietemperatuur, waarvoor men oordeelt dat verwarming onnodig is (15°C).
- ▶ Verschil = 0 indien de gemiddelde temperatuur hoger is dan de referentietemperatuur.
- ▶ Hoe meer GD, hoe kouder het jaar
- ▶ Bv.:
 - › Indien gemiddelde temperatuur op 2 april = 5°C → 10 GD
 - › Indien gemiddelde temperatuur op 2 september = 17°C → 0 GD
- ▶ Gegevens gegenereerd door het KMI en beschikbaar via de site van het Waals Gewest
 - › <http://energie.wallonie.be/servlet/Repository/deg-jours.xls?ID=9941&saveFile=true>
 - › Verandering normale GD in 2011 (2088 GD → 1913 GD)



Invoering van een energieboekhouding

- Graaddagen: voorbeeld
 - ▶ 2007: reëel verbruik van 400.000 kWh
 - ▶ Normale GD: 2088
 - ▶ GD 2007: 1577,5 → warmer jaar dan normaal → het verbruik moet worden verhoogd om het klimaateffect te corrigeren.
 - ▶ Gecorrigeerd verbruik = $375.000 * 2088 / 1577,5$
= 496.355 kWh genormaliseerd



Invoering van een energieboekhouding

- Graaddagen: voorbeeld
 - ▶ 2007: reëel verbruik van 400.000 kWh
 - ▶ Normale GD: 2088
 - ▶ GD 2007: 1577,5 → warmer jaar dan normaal → het verbruik moet worden verhoogd om het klimaateffect te corrigeren.
 - ▶ Gecorrigeerd verbruik = $375.000 * 2088 / 1577,5$
= 496.355 kWh genormaliseerd



Invoering van een energieboekhouding

- Energiehandtekening

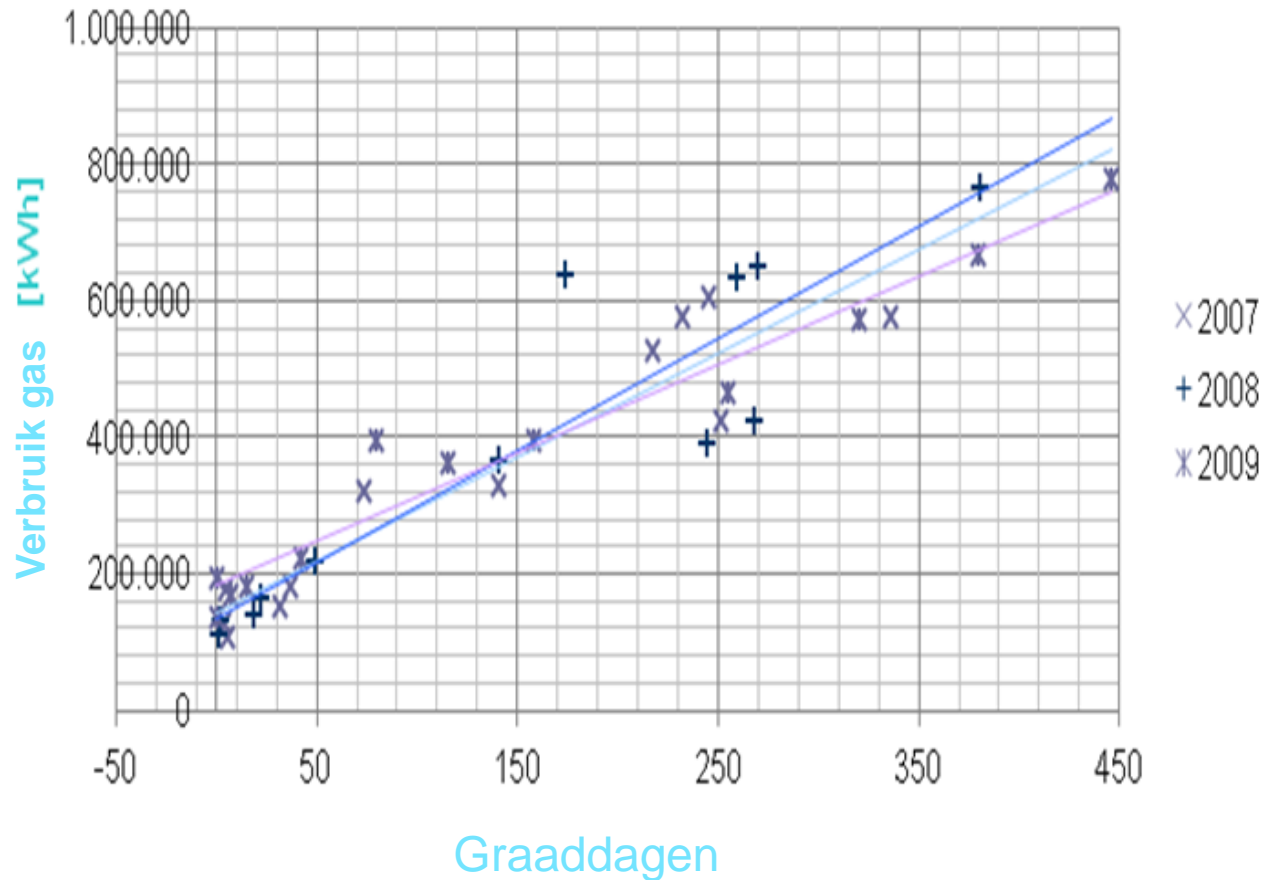
- ▶ Evolutie van het reële verbruik van het gebouw naargelang van de klimaatomstandigheden
- ▶ Met elke maand komt een punt overeen: (GD, reëel maandverbruik)
- ▶ Toevoeging van een lineaire regressierechte
- ▶ Hoe verder de punten van de rechte liggen (verstrooide punten), hoe minder goed de installatie is geregeld
- ▶ Verschillende reeksen per jaar om verschillende jaren met elkaar te kunnen vergelijken.

→ **Diagnosetool** voor de installatie, de regeling ervan en het gedrag van de gebruikers



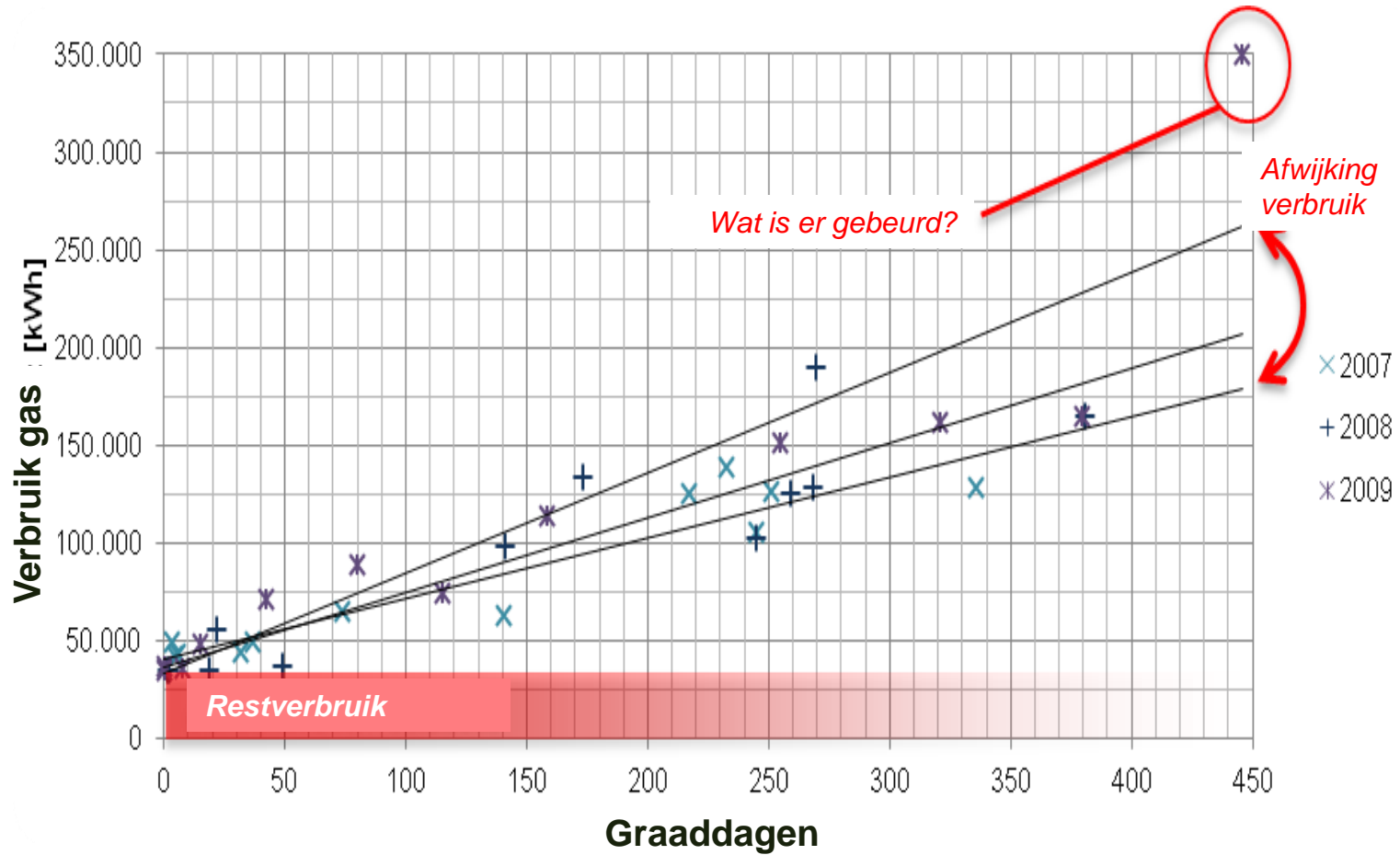
Invoering van een energieboekhouding

- Energiehandtekening



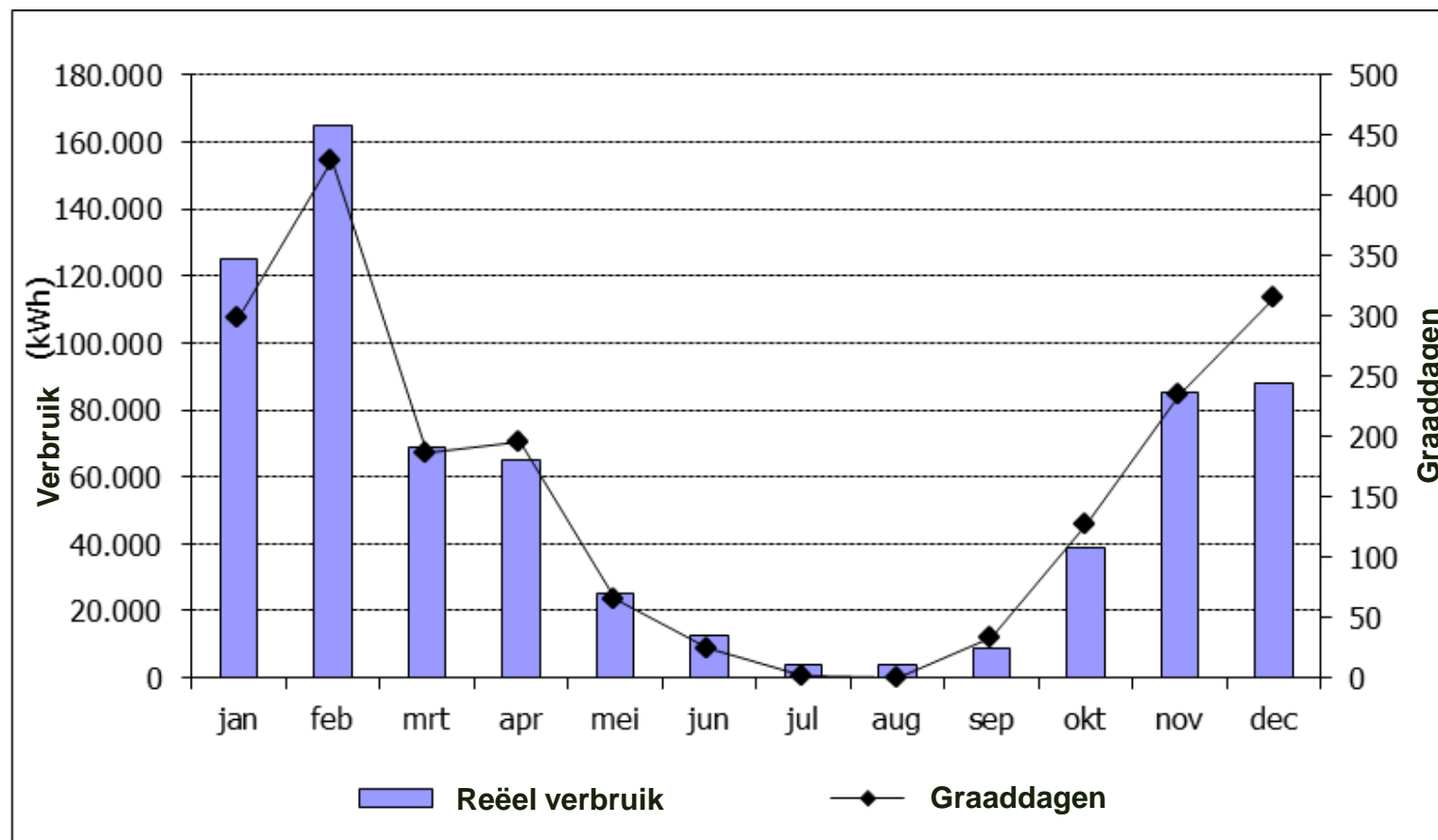
Invoering van een energieboekhouding

- Energiehandtekening



Invoering van een energieboekhouding

- Verbruik vs. GD



Invoering van een energieboekhouding

- Oefening: Gegevens

	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	Totaal
Verbruik gas 2010 [kWh]	140.000	97.000	125.000	64.000	60.000	23.000	2.500	0	12.000	90.000	110.000	120.000	843.500
Verbruik gas 2011 [kWh]	165.000	103.000	120.000	60.000	7.000	7.000	3.200	5.000	11.000	32.000	80.000	90.000	683.200
Verbruik gas 2012 [kWh]	125.000	165.000	69.000	65.000	25.000	12.500	4.000	4.000	9.000	39.000	85.000	88.000	690.500
GD 2010	470	349	255	148	128	13	0	3	34	151	266	493	2.309
GD 2011	341	274	229	52	35	11	9	3	7	97	185	273	1.515
GD 2012	300	430	187	196	65	25	1	0	33	128	235	315	1.915
Normale GD	366	331	254	159	61	15	0	0	23	115	246	344	1.913



Invoering van een energieboekhouding

- Oefening 1: Vergelijking gegevens op jaarbasis
- Oefening 2 : Vergelijking gecorrigeerde maandgegevens
- Oefening 3 : Uitwerken energiehandtekening 3 jaren
- Oefening 4 : Vergelijking verbruik en GD voor 2012



Contactpersoon

Thomas Deville

Facilitator Duurzame gebouwen

☎ : 0800 85 775

E-mail: facilitator@leefmilieu.irisnet.be

