

# OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

## ENERGIEBEHEER : ENERGIEVERANTWOORDELIJ KE

LENTE 2024

**Het energiekadaster**

Pascal ONS





- ▶ Het begrip “energiekadaster” en de plaats ervan in het kader van een energieboekhouding verduidelijken
- ▶ Een praktische modus operandi voor opstelling van een energiekadaster voorstellen
- ▶ Het begrip “graaddagen” en de normalisatie van de brandstofverbruiken toelichten ...



## DE MIJLPALEN VAN EEN ENERGIEBELEID

DOELSTELLINGEN VAN HET ENERGIE-KADASTER

VOORBEELD VAN EEN KADASTER

- ▶ Gebouwenlijst
- ▶ Oppervlakten
- ▶ Elektriciteitsverbruik
- ▶ Brandstofverbruik
- ▶ Prioriteitenvolgorde

HET BEGRIP “GRAADDAG”



## Een Energieverantwoordelijke aanstellen

--> Coherent beeld van het energiebeleid

### Verbeteren van de energieprestatie van het gebouw

#### 1. Energiekadaster

--> gebouwenlijst geklasseerd volgens besparingspotentieel

#### 2. Energieaudit

--> besparingsmaatregelen geklasseerd volgens terugverdientijd

#### 3. Haalbaarheidsstudie

--> technische beschrijving en gedetailleerde economische evaluatie

#### 4. Uitvoeren van de verbetermaatregelen

--> bijstellingen en investeringen / verbeteren van de prestaties

#### 5. Opvolging

--> opsporen van problemen / continue verbetering

### Energieboekhouding

opvolgen van de verbruiken

--> Het verbruik kennen: verbruiksgegevens beschikbaar, benchmarking, normalisatie van de verbruiken, energiehandtekening, probleemdetectie, evaluatie van de verbetermaatregelen

### Sensibilisering van de gebruikers

--> Gedragswijziging, energiebesparing zonder investeringen

- ▶ Het gebouwenpark onder het vergrootglas
- ▶ De status van elk gebouw bepalen
- ▶ De verbruiksniveaus kennen
- ▶ Beschikken over een precieze momentopname van de staat van het gebouwenpark

⇒ **De gebouwen prioriteren**

- ▶ Invoeren van een energieboekhouding
- ▶ Als start voor het verzamelen en archiveren van informatie
- ▶ + zijdelingse voordelen (facturatie, transversaliteit, kennis van het gebouw, communicatie...)





| Récap élec                                                                                                                                                                                                                                      |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Récap gaz                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| cons 2007<br>cons 2008<br>cons 2009<br>évolution cons 07-08 %<br>évolution cons 07-08 %<br>cons spécifique moyenne<br>cout 2007<br>cout 2008<br>cout 2009<br>évolution facture 07-08 %<br>évolution facture 07-08 %<br>cons normalisée 2007 kWh |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | cons 2008 tot<br>Cons normalisée 2008<br>cons 2009 tot<br>Cons normalisée 2009<br>évolution cons 07-08 %<br>évolution cons 07-08 %<br>cons spécifique moyenne<br>facture totale 2007<br>fact tot 2008<br>fact tot 2009<br>évolution facture 07-08 %<br>évolution facture 07-08 % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N° Batiment                                                                                                                                                                                                                                     | Surface m² |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |





| Batiment                            |
|-------------------------------------|
| Ecole 9 Montenegro                  |
| Ecole 3 Timmermans                  |
| Ecole 7 Vignoble                    |
| Ecole 6 Jef Devos                   |
| Hotel Communal                      |
| Centre technique                    |
| Ecole 12 Sept Bonniers              |
| Ecole 13 Marroniers                 |
| Ecole 11 B De Fierlant              |
| Petit Palais des sports             |
| CRPR -PMS-ALE Van Volxem            |
| Crèche les Lutins - Jef Devos       |
| Ctre récréatif Primeurs + crèche    |
| Ecole 14 + Crèche + concge Dries    |
| Ecole Arc-en-ciel                   |
| Crèche le Bercail - Fléron          |
| CRPR Marconi                        |
| Service de prévention- Mérode (belg |
| Centre Sportif du Bempt             |
| Crèche Les Marmots - Minerve        |
| Cimetière bât plantation            |
| Home Les Hirondelles                |
| Ecole 11A - Hal                     |
| Crèche Les Boutchics - Besme        |
| Ecole Pavillon des Tilleuls         |
| Crèche la Ruche - VD Corput         |
| Dépôt plantations - Parc de Forest  |



### Welke gebouwen?

- ▶ Eigendom?
- ▶ Gebruik?
- ▶ Betaling van de facturen?
- ▶ Gebouw in gebruik?
- ▶ Gebouw af te voeren?

### Welke nomenclatuur?

- ▶ Bestaande? Nieuwe?
- ▶ Interne? Kadaster? ...

### Welke “granulariteit”?

- ▶ Sites?
- ▶ Functies?
- ▶ Tellers?
- ▶ Facturen?

| Batiment                            |
|-------------------------------------|
| Ecole 9 Montenegro                  |
| Ecole 3 Timmermans                  |
| Ecole 7 Vignoble                    |
| Ecole 6 Jef Devos                   |
| Hotel Communal                      |
| Centre technique                    |
| Ecole 12 Sept Bonniers              |
| Ecole 13 Marroniers                 |
| Ecole 11 B De Fierlant              |
| Petit Palais des sports             |
| CRPR -PMS-ALE Van Volxem            |
| Crèche les Lutins - Jef Devos       |
| Ctre récréatif Primeurs + crèche    |
| Ecole 14 + Crèche + concge Dries    |
| Ecole Arc-en-ciel                   |
| Crèche le Bercail - Fléron          |
| CRPR Marconi                        |
| Service de prévention- Mérode (belg |
| Centre Sportif du Bempt             |
| Crèche Les Marmots - Minerve        |
| Cimetière bât plantation            |
| Home Les Hirondelles                |
| Ecole 11A - Hal                     |
| Crèche Les Boutchics - Besme        |
| Ecole Pavillon des Tilleuls         |
| Crèche la Ruche - VD Corput         |
| Dépôt plantations - Parc de Forest  |





| Batiment                            | Surface<br>m² |
|-------------------------------------|---------------|
| Ecole 9 Montenegro                  | 4.763         |
| Ecole 3 Timmermans                  | 5.731         |
| Ecole 7 Vignoble                    | 3.413         |
| Ecole 6 Jef Devos                   | 2.751         |
| Hotel Communal                      | 8.444         |
| Centre technique                    | 5.324         |
| Ecole 12 Sept Bonniers              | 3.239         |
| Ecole 13 Marroniers                 | 2.264         |
| Ecole 11 B De Fierlant              | 1.702         |
| Petit Palais des sports             | 880           |
| CRPR -PMS-ALE Van Volxem            | 856           |
| Crèche les Lutins - Jef Devos       | 1.313         |
| Ctre récréatif Primeurs + crèche    | 1.731         |
| Ecole 14 + Crèche + concge Dries    | 1.973         |
| Ecole Arc-en-ciel                   | 1.864         |
| Crèche le Bercail - Fléron          | 795           |
| CRPR Marconi                        | 623           |
| Service de prévention- Mérode (belg | 1.916         |
| Centre Sportif du Bempt             | 425           |
| Crèche Les Marmots - Minerve        | 617           |
| Cimetière bât plantation            | 175           |
| Home Les Hirondelles                | 600           |
| Ecole 11A - Hal                     | 1.388         |
| Crèche Les Boutchics - Besme        | 367           |
| Ecole Pavillon des Tilleuls         | 854           |
| Crèche la Ruche - VD Corput         | 380           |



## Methode

- ▶ Elektronische plannen
- ▶ Papieren plannen
- ▶ Opmeting ter plaatse
- ▶ Brandpreventieplannen
- ▶ Schoonmaakbedrijven
- ▶ Google Maps

| Batiment                            | Surface<br>m <sup>2</sup> |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Ecole 9 Montenegro                  | 4.763                     |
| Ecole 3 Timmermans                  | 5.731                     |
| Ecole 7 Vignoble                    | 3.413                     |
| Ecole 6 Jef Devos                   | 2.751                     |
| Hotel Communal                      | 8.444                     |
| Centre technique                    | 5.324                     |
| Ecole 12 Sept Bonniers              | 3.239                     |
| Ecole 13 Marroniers                 | 2.264                     |
| Ecole 11 B De Fierlant              | 1.702                     |
| Petit Palais des sports             | 880                       |
| CRPR -PMS-ALE Van Volxem            | 856                       |
| Crèche les Lutins - Jef Devos       | 1.313                     |
| Ctre récréatif Primeurs + crèche    | 1.731                     |
| Ecole 14 + Crèche + concge Dries    | 1.973                     |
| Ecole Arc-en-ciel                   | 1.864                     |
| Crèche le Bercaïl - Fléron          | 795                       |
| CRPR Marconi                        | 623                       |
| Service de prévention- Mérode (belg | 1.916                     |
| Centre Sportif du Bempt             | 425                       |
| Crèche Les Marmots - Minerve        | 617                       |
| Cimetière bât plantation            | 175                       |
| Home Les Hirondelles                | 600                       |
| Ecole 11A - Hal                     | 1.388                     |
| Crèche Les Boutchics - Besme        | 367                       |
| Ecole Pavillon des Tilleuls         | 854                       |
| Crèche la Ruche - VD Corput         | 380                       |





| Batiment                            | Surface<br>m <sup>2</sup> | conso 2007<br>kWh |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------------|
|                                     |                           |                   |
| Ecole 9 Montenegro                  | 4.763                     | 108.389           |
| Ecole 3 Timmermans                  | 5.731                     | 104.163           |
| Ecole 7 Vignoble                    | 3.413                     | 67.651            |
| Ecole 6 Jef Devos                   | 2.751                     | 63.926            |
| Hotel Communal                      | 8.444                     | 250.380           |
| Centre technique                    | 5.324                     | 166.740           |
| Ecole 12 Sept Bonniers              | 3.239                     | 90.690            |
| Ecole 13 Marroniers                 | 2.264                     | 58.627            |
| Ecole 11 B De Fierlant              | 1.702                     |                   |
| Petit Palais des sports             | 880                       | 37.160            |
| CRPR -PMS-ALE Van Volxem            | 856                       | 26.374            |
| Crèche les Lutins - Jef Devos       | 1.313                     | 26.513            |
| Ctre récréatif Primeurs + crèche    | 1.731                     | 62.695            |
| Ecole 14 + Crèche + concge Dries    | 1.973                     | 53.955            |
| Ecole Arc-en-ciel                   | 1.864                     | 77.786            |
| Crèche le Bercaill - Fléron         | 795                       | 21.208            |
| CRPR Marconi                        | 623                       | 26.759            |
| Service de prévention- Mérode (belg | 1.916                     | 66.943            |
| Centre Sportif du Bempt             | 425                       | 124.897           |
| Crèche Les Marmots - Minerve        | 617                       | 13.359            |
| Cimetière bât plantation            | 175                       | 5.305             |
| Home Les Hirondelles                | 600                       | 4.486             |
| Ecole 11A - Hal                     | 1.388                     | 25.012            |
| Crèche Les Boutchics - Besme        | 367                       | 12.568            |
| Ecole Pavillon des Tilleuls         | 854                       | 19.043            |
| Crèche la Ruche - VD Corput         | 380                       | 15.449            |
| Dépôt plantations - Parc de Forest  | 309                       | 14.184            |





|                                     |            | conso 2007 | conso 2008 tot kWh |
|-------------------------------------|------------|------------|--------------------|
| Batiment                            | Surface m² | kWh        |                    |
| Ecole 9 Montenegro                  | 4.763      | 108.389    | 1.141.620          |
| Ecole 3 Timmermans                  | 5.731      | 104.163    | 1.142.250          |
| Ecole 7 Vignoble                    | 3.413      | 67.651     | 626.842            |
| Ecole 6 Jef Devos                   | 2.751      | 63.926     | 590.069            |
| Hotel Communal                      | 8.444      | 250.380    | 763.013            |
| Centre technique                    | 5.324      | 166.740    | 703.602            |
| Ecole 12 Sept Bonniers              | 3.239      | 90.690     | 637.301            |
| Ecole 13 Marroniers                 | 2.264      | 58.627     | 475.758            |
| Ecole 11 B De Fierlant              | 1.702      |            | 520.897            |
| Petit Palais des sports             | 880        | 37.160     | 90.988             |
| CRPR -PMS-ALE Van Volxem            | 856        | 26.374     | 0                  |
| Crèche les Lutins - Jef Devos       | 1.313      | 26.513     | 321.712            |
| Ctre récréatif Primeurs + crèche    | 1.731      | 62.695     | 317.196            |
| Ecole 14 + Crèche + concge Dries    | 1.973      | 53.955     | 353.421            |
| Ecole Arc-en-ciel                   | 1.864      | 77.786     | 268.289            |
| Crèche le Bercaill - Fléron         | 795        | 21.208     | 206.794            |
| CRPR Marconi                        | 623        | 26.759     | 192.367            |
| Service de prévention- Mérode (belg | 1.916      | 66.943     | 211.670            |
| Centre Sportif du Bempt             | 425        | 124.897    | 107.160            |
| Crèche Les Marmots - Minerve        | 617        | 13.359     | 99.999             |
| Cimetière bât plantation            | 175        | 5.305      | 83.000             |
| Home Les Hirondelles                | 600        | 4.486      | 63.584             |
| Ecole 11A - Hal                     | 1.388      | 25.012     | 124.077            |
| Crèche Les Boutchics - Besme        | 367        | 12.568     | 91.280             |
| Ecole Pavillon des Tilleuls         | 854        | 19.043     | 120.351            |
| Crèche la Ruche - VD Corput         | 380        | 15.449     | 74.953             |
| Dépôt plantations - Parc de Forest  | 309        | 14.184     | 69.097             |



### Het niveau van het energieverbruik bepalen

- ▶ per energiedrager
- ▶ Per gebruik
- ▶ Over 3 jaar

#### Concreet

- ▶ Vertrekkend van de facturen
- ▶ De “omloop van de factuur” in kaart brengen
- ▶ Afrekeningsfacturen niet vergeten
- ▶ Elektronische toegang tot de facturen
- ▶ Bij stookolie
  - 1 liter stookolie  $\approx$  1 m<sup>3</sup> gas  $\approx$  10 kWh



### Voorbeeld van een scholenpark



### Berekening van de specifieke brandstofverbruiken in kWh/m<sup>2</sup>

| Categorie | Instelling     | Brandstof  | Oppervlakte    | Volume         | Specifiek verbruik           |
|-----------|----------------|------------|----------------|----------------|------------------------------|
|           |                | kWh (2004) | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | Brandstof kWh/m <sup>2</sup> |
| School    | Ecole 4        | 1.153.965  | 3.136          | 17.514         | 368                          |
| School    | Peter Pan      | 2.269.958  | 6.727          | 21.795         | 337                          |
| School    | JJ Michel      | 1.085.762  | 3.485          | 24.492         | 312                          |
| School    | Ulenspiegel ga | 458.808    | 1.500          | 7.245          | 306                          |
| School    | Ecole 1-2      | 1.023.323  | 3.904          | 20.237         | 262                          |
| School    | Ulenspiegel mæ | 524.911    | 2.187          | 7.654          | 240                          |
| School    | Pierre Paulus  | 1.725.196  | 8.125          | 30.000         | 212                          |
| School    | Ecole Parvis   | 876.803    | 5.000          | 21.000         | 175                          |

→ minst performante gebouwen

→ “specifiek” verbruik

→ andere “ratio’s” mogelijk naargelang de functie



## Verbruik ratios in het gewest

| Activiteit                                        | Electriciteit<br>kWh/m <sup>2</sup> | Brandstoffen<br>kWh/m <sup>2</sup> | Totaal<br>kWh/m <sup>2</sup> |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| Groot- en kleinhandel LS < 5000 m <sup>2</sup>    | 162                                 | 175                                | 337                          |
| Groot- en kleinhandel HS < 5000 m <sup>2</sup>    | 70                                  | 135                                | 205                          |
| Groot- en kleinhandel HS > 5000 m <sup>2</sup>    | 58                                  | 96                                 | 154                          |
| Handel HS alle oppervlakten                       | 62                                  | 106                                | 168                          |
| Grootwarenhuizen HS                               | 816                                 | 239                                | 1 056                        |
| Hotel HS                                          | 162                                 | 225                                | 387                          |
| Restaurant HS                                     | 439                                 | 594                                | 1 033                        |
| Restaurant LS                                     | 346                                 | 694                                | 1 040                        |
| Prive kantoren HS de 2 à 10 000 m <sup>2</sup>    | 95                                  | 106                                | 201                          |
| Prive kantoren HS > 10 000 m <sup>2</sup>         | 159                                 | 105                                | 264                          |
| Prive kantoren HS                                 | 149                                 | 107                                | 256                          |
| Prive kantoren LS                                 | 95                                  | 146                                | 241                          |
| Openbare kantoren HS de 2 à 10 000 m <sup>2</sup> | 76                                  | 117                                | 193                          |
| Openbare kantoren HS > 10 000 m <sup>2</sup>      | 67                                  | 120                                | 186                          |
| Openbare kantoren HS                              | 68                                  | 120                                | 188                          |
| Gemeenschappelijk onderwijs                       | 28                                  | 176                                | 204                          |
| Onderwijs                                         | 29                                  | 200                                | 229                          |
| Vrij of privaat onderwijs                         | 33                                  | 113                                | 146                          |
| Onderwijs                                         | 31                                  | 146                                | 177                          |
| Ziekenhuizen                                      | 130                                 | 198                                | 329                          |
| Rusthuizen                                        | 64                                  | 252                                | 316                          |
| Zwembaden                                         | 677                                 | 2 865                              | 3 542                        |



## Voorbeeld van een scholenpark

### Evaluatie van het potentieel aan besparingen en doelstellingen bepalen



| categorie    | gebouw         | brandstof<br>(kWh) 2004 | elektriciteit<br>(kWh) 2004 | m <sup>2</sup> | m <sup>3</sup> | aantal<br>gebruikers | prestatie<br>kWh/m <sup>2</sup> (gas) | prestatie<br>kWh/m <sup>2</sup> (elek) |
|--------------|----------------|-------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| school       | Pierre Paulus  | 1.625.000               | 235.625                     | 8.125          | 30.000         | 545                  | 200,00                                | 29,00                                  |
| school       | Peter pan      | 1.345.400               | 159.097                     | 6.727          | 21.795         | 390                  | 200,00                                | 23,65                                  |
| school       | Ecole1-2       | 780.800                 | 113.216                     | 3.904          | 20.327         | 510                  | 200,00                                | 29,00                                  |
| school       | Ecole Parvis   | 876.803                 | 104.687                     | 5.000          | 21.000         | 300                  | 175,36                                | 20,94                                  |
| school       | Centre de sar  | 238.430                 | 27.531                      |                |                |                      |                                       |                                        |
| school       | Ecole 4        | 627.200                 | 43.342                      | 3.136          | 17.514         |                      | 200,00                                | 13,82                                  |
| school       | Ulenspiegel M  | 437.400                 | 73.907                      | 2.187          | 7.654          |                      | 200,00                                | 20,05                                  |
| school       | Ulenspiegel ga | 300.000                 |                             | 1.500          | 7.245          |                      | 200,00                                |                                        |
| school       | J,J Michel     | 697.000                 | 57.735                      | 3.485          | 24.492         |                      | 200,00                                | 16,57                                  |
| school       | Aca beaux-ar   | 266.516                 | 44.300                      |                |                |                      |                                       |                                        |
| school       | Aca beaux-ar   | 106.944                 |                             |                |                |                      |                                       |                                        |
| school       | Aca musique    | 78.233                  | 7.782                       | 651            | 2.290          |                      | 120,17                                | 11,95                                  |
| Totaal       |                | 7.379.726               | 867.222                     |                |                |                      |                                       |                                        |
|              |                |                         |                             |                |                |                      |                                       |                                        |
|              |                |                         |                             |                |                |                      |                                       |                                        |
|              |                |                         |                             |                |                |                      |                                       |                                        |
| Doelstelling |                |                         |                             |                |                |                      | 200                                   | 29                                     |





## Berekening van de ratio kWh<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

| Categorie | Instelling     | Brandstof  | Oppervlakte    | Volume         | Specifiek verbruik           |                                  |
|-----------|----------------|------------|----------------|----------------|------------------------------|----------------------------------|
|           |                | kWh (2004) | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | Brandstof kWh/m <sup>2</sup> | kWh <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> |
| School    | Peter Paulus   | 2.153.965  | 3.136          | 17.514         | 368                          | 765.974.331                      |
| School    | Ecole 4        | 1.153.965  | 3.136          | 17.514         | 368                          | 424.628.578                      |
| School    | Pierre Paulus  | 1.725.196  | 8.125          | 30.000         | 212                          | 366.313.999                      |
| School    | JJ Michel      | 1.085.762  | 3.485          | 24.492         | 312                          | 338.272.345                      |
| School    | Ecole 1-2      | 1.023.323  | 3.904          | 20.237         | 262                          | 268.235.134                      |
| School    | Ecole Parvis   | 876.803    | 5.000          | 21.000         | 175                          | 153.756.700                      |
| School    | Ulenspiegel ga | 458.808    | 1.500          | 7.245          | 306                          | 140.336.521                      |
| School    | Ulenspiegel ma | 524.911    | 2.187          | 7.654          | 240                          | 125.986.080                      |

→ Prioritaire gebouwen omwille van **weinig performant EN grote verbruiker**

→ Begrip staat los van de gebouwfysica

→ Voorzichtig om dit te communiceren



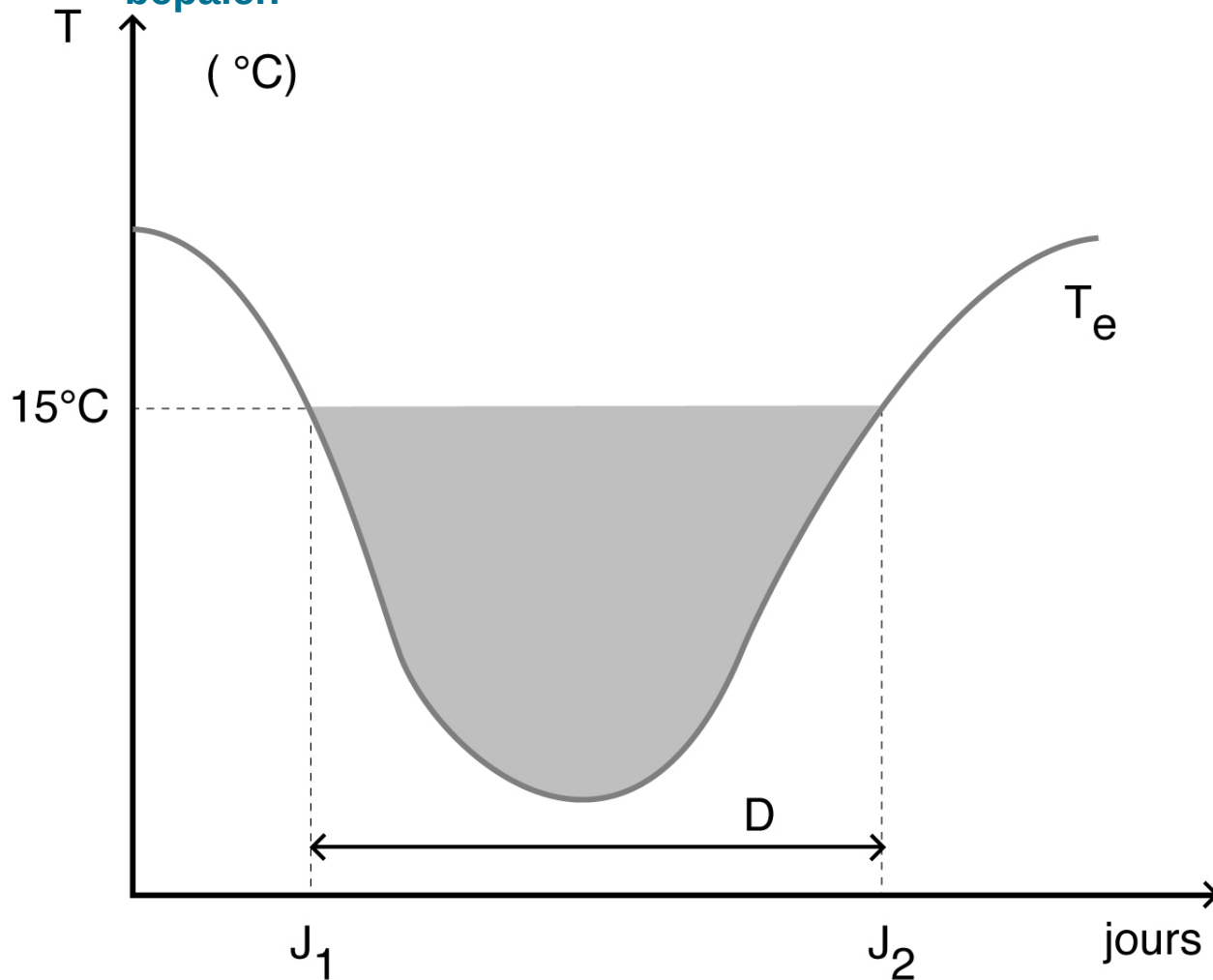
## Evaluer le potentiel d'économie



|                                     |            | conso 2007 | conso 2008 tot kWh | kWh/m²    |
|-------------------------------------|------------|------------|--------------------|-----------|
| Batiment                            | Surface m² | kWh        |                    |           |
| Ecole 9 Montenegro                  | 4.763      | 108.389    | 1.141.620          | 422782109 |
| Ecole 3 Timmermans                  | 5.731      | 104.163    | 1.142.250          | 295508560 |
| Ecole 7 Vignoble                    | 3.413      | 67.651     | 626.842            | 229306575 |
| Ecole 6 Jef Devos                   | 2.751      | 63.926     | 590.069            | 207474897 |
| Hotel Communal                      | 8.444      | 250.380    | 763.013            | 86270496  |
| Centre technique                    | 5.324      | 166.740    | 703.602            | 123323830 |
| Ecole 12 Sept Bonniers              | 3.239      | 90.690     | 637.301            | 182447075 |
| Ecole 13 Marroniers                 | 2.264      | 58.627     | 475.758            | 132377029 |
| Ecole 11 B De Fierlant              | 1.702      |            | 520.897            | 180598361 |
| Petit Palais des sports             | 880        | 37.160     | 90.988             | 54953670  |
| CRPR -PMS-ALE Van Volxem            | 856        | 26.374     | 0                  | 0         |
| Crèche les Lutins - Jef Devos       | 1.313      | 26.513     | 321.712            | 115626486 |
| Ctre récréatif Primeurs + crèche    | 1.731      | 62.695     | 317.196            | 72219305  |
| Ecole 14 + Crèche + concge Dries    | 1.973      | 53.955     | 353.421            | 70078767  |
| Ecole Arc-en-ciel                   | 1.864      | 77.786     | 268.289            | 53968884  |
| Crèche le Bercaill - Fléron         | 795        | 21.208     | 206.794            | 75015367  |
| CRPR Marconi                        | 623        | 26.759     | 192.367            | 84845455  |
| Service de prévention- Mérode (belg | 1.916      | 66.943     | 211.670            | 25550730  |
| Centre Sportif du Bempt             | 425        | 124.897    | 107.160            | 48280487  |
| Crèche Les Marmots - Minerve        | 617        | 13.359     | 99.999             | 809644    |
| Cimetière bât plantation            | 175        | 5.305      | 83.000             | 0         |
| Home Les Hirondelles                | 600        | 4.486      | 63.584             | 0         |
| Ecole 11A - Hal                     | 1.388      | 25.012     | 124.077            | 12132177  |
| Crèche Les Boutchics - Besme        | 367        | 12.568     | 91.280             | 32705453  |
| Ecole Pavillon des Tilleuls         | 854        | 19.043     | 120.351            | 17014349  |
| Crèche la Ruche - VD Corput         | 380        | 15.449     | 74.953             | 22469752  |
| Dépôt plantations - Parc de Forest  | 309        | 14.184     | 69.097             | 22324617  |



De graaddagen geven een indicatie van de klimatologische omstandigheden en maken het mogelijk de verwarmingsbehoeften te bepalen



### Berekeningsnota

$$T_{\text{gem}} = (T_{\text{max}} + T_{\text{min}}) / 2$$

$$\text{GD } 15/15 = 15 - T_{\text{gem}}$$

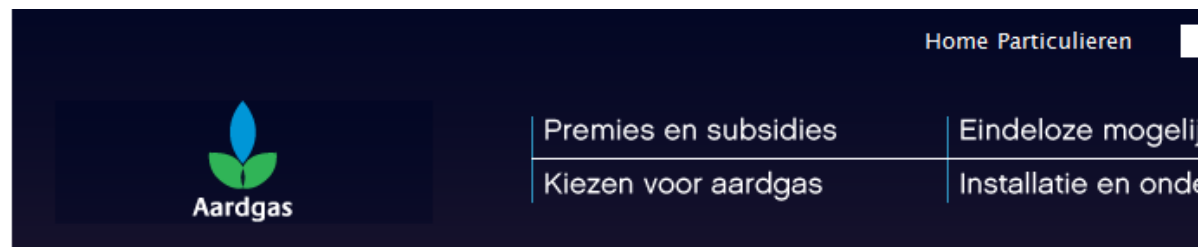
met  $T_{\text{gem}}$  afgerond tot 1 cijfer na de komma



|         |                      |       |                                   |       |       |
|---------|----------------------|-------|-----------------------------------|-------|-------|
| 19      | 2,0                  | 0,1   | 14,0                              | 12,4  | 0,0   |
| 20      | 1,8                  | 1,4   | 14,5                              | 12,4  | 7,5   |
| 21      | 1,5                  | 1,6   | 10,2                              | 11,3  | 10,5  |
| 22      | *                    | 2,3   | 12,4                              | 9,9   | 12,2  |
| 23      | <b>Gem. TEMP.</b>    |       | <b>GD15/15</b>                    |       |       |
| 24      | <b>(Tmax+Tmin)/2</b> |       | <b>ALS(Tgem&lt;=15;15-Tmoy;0)</b> |       |       |
| 25      |                      |       |                                   |       |       |
| 26      |                      |       |                                   |       |       |
| 27      | *                    | *     | 13,3                              | 16,2  | 19,5  |
| 28      | 1,1                  | *     | 12,6                              | 16,6  | 17,3  |
| 29      | 1,8                  | *     | 12,9                              | 18,7  | 16,6  |
| 30      | 3,1                  | *     | 13,4                              | 15,5  | 15,8  |
| 31      |                      | *     |                                   | 13,4  | 14,6  |
| dec. 1  | *                    | 20,3  | 33,9                              | 100   | 130,2 |
| dec. 2  | 12,8                 | 14,1  | 96,5                              | 110   | 109,4 |
| dec. 3  | 7,5                  | 7,9   | 129,4                             | 140,2 | 168,8 |
| mois    | 20,3                 | 42,3  | 259,8                             | 350,2 | 408,3 |
| norm.   | 20,3                 | 130,2 | 264                               | 365,8 | 390,6 |
| Δ norm. | 0                    | -87,9 | -4,2                              | -15,6 | 17,7  |
| max.    | 3,9                  | 4,8   | 14,5                              | 18,6  | 19,5  |
| dat.    | 18                   | 18    | 20                                | 29    | 27    |
|         |                      |       |                                   |       |       |



## En op regime 16,5/16,5?



## Over aardgas

Aardgasproductie en de energiemarkt

Nieuwsberichten

Publicaties

Brochures

Graaddagen

Parameters

Onze organisatie

Contacteer ons

Home / Publicaties / Graaddagen

## Graaddagen

De graaddagen geven een invers beeld van de temperatuur (de warmte) weer. De graaddagen zijn dus een maatstaf voor de koude over een periode. Om de equivalente graaddagen in België te berekenen, dient men eerst de equivalente temperaturen na te gaan. De equivalente temperatuur bekomt men door 60% van de gemiddelde temperatuur van de dag D, op te tellen bij 30% van de temperatuur van de dag D-1 en dit nogmaals op te tellen met 10% van de temperatuur van de dag D-2. De graaddagen worden dan bekomen door van 16,5°C (grens vanaf dewelke men begint te verwarmen) de berekende equivalente temperatuur af te trekken.

Een fictief voorbeeld van een berekening van de equivalente graaddagen kan U hieronder vinden, alsook een gedetailleerde uitleg over de graaddagen en een historisch overzicht van de graaddagen vanaf 1961.

- [Voorbeeld van berekening van equivalente graaddagen](#) (Xls 19kb)
- [De graaddagen gebruikt in België voor de facturatie en de normalisatie van de gasaangiften](#) (Doc 40kb)
- [Historisch overzicht van de graaddagen vanaf 1961](#) (Xls 33kb)

De laatste beschikbare gegevens betreffen de maand oktober 2011:

- [dagelijkse gegevens](#) (Xls 24kb)
- [maandelijks gegevens](#) (Xls 24kb)

Source / Bron : <http://gaznaturel.be>



## HET BEGRIP “GRAADDAG”

| DEGRES-JOURS 16.5 - UCCLE - DECEMBRE 2005 |                     |                      |                    |                      |                              |                     |              |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------|----------------------|------------------------------|---------------------|--------------|
| DATE                                      | TEMP. MAX<br>(Tmax) | TEMP. MIN.<br>(Tmin) | TEMP. MOY.<br>(Tm) | TEMP. EQUIV.<br>(Te) | DEGRES-JOURS EQUIV.<br>(Dje) | TEMP. MOY<br>(Tmoy) | DJ15/15      |
| 01/12/05                                  | 4,0                 | -0,7                 | 1,6                | 1,5                  | 15,0                         | 1,65                | 13,35        |
| 02/12/05                                  | 8,7                 | 0,2                  | 5,5                | 3,9                  | 12,6                         | 4,45                | 10,55        |
| 03/12/05                                  | 9,2                 | 3,6                  | 8,0                | 6,6                  | 9,9                          | 6,4                 | 8,6          |
| 04/12/05                                  | 9,3                 | 6,6                  | 7,4                | 7,4                  | 9,1                          | 7,95                | 7,05         |
| 05/12/05                                  | 7,7                 | 5,1                  | 6,1                | 6,7                  | 9,8                          | 6,4                 | 8,6          |
| 06/12/05                                  | 5,3                 | 4,0                  | 4,6                | 5,3                  | 11,2                         | 4,65                | 10,35        |
| 07/12/05                                  | 7,1                 | 4,3                  | 5,0                | 5,0                  | 11,5                         | 5,7                 | 9,3          |
| 08/12/05                                  | 7,7                 | 4,1                  | 4,8                | 4,8                  | 11,7                         | 5,9                 | 9,1          |
| 09/12/05                                  | 5,3                 | 2,0                  | 3,3                | 3,9                  | 12,6                         | 3,65                | 11,35        |
| 10/12/05                                  | 6,3                 | -0,4                 | 1,3                | 2,3                  | 14,2                         | 2,95                | 12,05        |
| 11/12/05                                  | 5,6                 | -2,0                 | 0,7                | 1,1                  | 15,4                         | 1,8                 | 13,2         |
| 12/12/05                                  | 8,2                 | -1,2                 | 5,1                | 3,4                  | 13,1                         | 3,5                 | 11,5         |
| 13/12/05                                  | 8,2                 | 4,4                  | 6,8                | 5,7                  | 10,8                         | 6,3                 | 8,7          |
| 14/12/05                                  | 8,3                 | 3,8                  | 5,5                | 5,9                  | 10,6                         | 6,05                | 8,95         |
| 15/12/05                                  | 8,3                 | 4,4                  | 6,0                | 5,9                  | 10,6                         | 6,35                | 8,65         |
| 16/12/05                                  | 9,4                 | 5,7                  | 6,2                | 6,1                  | 10,4                         | 7,55                | 7,45         |
| 17/12/05                                  | 2,4                 | 0,5                  | 1,1                | 3,1                  | 13,4                         | 1,45                | 13,55        |
| 18/12/05                                  | 3,0                 | 0,2                  | 1,0                | 1,6                  | 14,9                         | 1,6                 | 13,4         |
| 19/12/05                                  | 5,4                 | -0,2                 | 2,7                | 2,0                  | 14,5                         | 2,6                 | 12,4         |
| 20/12/05                                  | 3,3                 | 1,8                  | 2,3                | 2,3                  | 14,2                         | 2,55                | 12,45        |
| 21/12/05                                  | 5,3                 | 2,0                  | 3,9                | 3,3                  | 13,2                         | 3,65                | 11,35        |
| 22/12/05                                  | 6,9                 | 3,3                  | 5,3                | 4,6                  | 11,9                         | 5,1                 | 9,9          |
| 23/12/05                                  | 7,2                 | 4,3                  | 5,8                | 5,5                  | 11,0                         | 5,75                | 9,25         |
| 24/12/05                                  | 8,0                 | 4,7                  | 6,0                | 5,9                  | 10,6                         | 6,35                | 8,65         |
| 25/12/05                                  | 7,4                 | 4,5                  | 4,7                | 5,2                  | 11,3                         | 5,95                | 9,05         |
| 26/12/05                                  | 5,2                 | 1,1                  | 2,0                | 3,2                  | 13,3                         | 3,15                | 11,85        |
| 27/12/05                                  | -0,7                | -1,6                 | -1,4               | 0,2                  | 16,3                         | -1,15               | 16,15        |
| 28/12/05                                  | -0,8                | -2,3                 | -2,2               | -1,5                 | 18,0                         | -1,55               | 16,55        |
| 29/12/05                                  | -0,3                | -7,0                 | -3,4               | -2,8                 | 19,3                         | -3,65               | 18,65        |
| 30/12/05                                  | 5,7                 | -6,7                 | -2,0               | -2,4                 | 18,9                         | -0,5                | 15,5         |
| 31/12/05                                  | 7,0                 | -3,8                 | 5,0                | 2,1                  | 14,4                         | 1,6                 | 13,4         |
|                                           |                     |                      | <b>TOTAL</b>       |                      | <b>403,7</b>                 | <b>31</b>           | <b>3,7</b>   |
|                                           |                     |                      |                    |                      |                              |                     | <b>350,9</b> |



### Normaliseren van de verbruiken

- Wegwerken van de variaties ten gevolge van de klimaat wisselingen door de verbruiken te herleiden naar een normaal klimatologisch jaar

$$\text{Norm. Verbr.} = \frac{\text{Gem.Vebr.} \times \text{GD.Norm}}{\text{GD.Gem}}$$





- ▶ **Energiekadaster** = momentopname van uw verbruik op het moment T – jaarlijkse vergelijking
  - Basis van het werk van de Energieverantwoordelijke
  - Eerste doel: actieprioriteiten vaststellen.
- ▶ **Graaddag** (GD) = Meting van de klimaatstrengheid. Basis kan verschillen. GD 15/15 of 16,5/16,5 zijn de meest voorkomende voor de tertiaire sector. Zorgt voor normalisatie van het verbruik en vergelijking in de tijd doordat de klimaatfactor buiten beschouwing wordt gelaten.
  - ⇒ **!! Formule voor berekening van de gemiddelde t°!!**
  - ⇒ **!! Formule voor berekening van de graaddagen van een periode!!**
- ▶ Specifiek verbruik = **verbruiksratio**
  - Vaak uitgedrukt in kWh per m<sup>2</sup> (kWh/m<sup>2</sup>)
  - Om de prestatie van een gebouw te meten
- ▶ kWh<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> = begrip staat los van de gebouwfysica. Gecombineerd met kWh/m<sup>2</sup> wordt het gebruikt om prioritaire gebouwen te identificeren in het kadaster.
- ▶ De normalisatie van het verbruik is noodzakelijk om het verbruik voor verwarming te meten in de tijd. Deze normalisatie steunt op de meting van graaddagen voor de in aanmerking genomen periodes en op de graaddagen van een “normaal” klimaat.
  - ⇒ **!! Formule van de normalisatie!!**





## Gids Duurzame Gebouwen

- ▶ <https://www.gidsduurzamegebouwen.brussels/>



## Websites

- ▶ Energie “Benchmarking”  
<http://app.leefmilieubrussel.be/energiebalans/simulatie.htm>
- ▶ Le cadastre énergétique des bâtiments, un outil pour définir les priorités d’intervention  
<http://energie.wallonie.be/servlet/Repository/cadastre.pdf?ID=361&saveFile=true>
- ▶ 16,5 / 16,5 graaddagen  
<http://www.aardgas.be/professioneel/over-aardgas/nieuws-en-publicaties/graaddagen>
- ▶ Graadagen  
<https://www.degreedays.net/>  
<https://energie.wallonie.be/fr/les-degres-jours-pour-vous-guider-a-travers-les-caprices-du-climat.html?IDC=9480&IDD=12611>



**Pascal ONS**

Adviseur energie en duurzame steden

E<sup>2</sup>=MC bvba

☎ + 32 4 222 31 89

✉ [pascal.ons@e2mc.be](mailto:pascal.ons@e2mc.be)



BEDANKT VOOR UW AANDACHT

