

OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

ENERGIEBEHEER :
ENERGIEVERANTWOORDELIJKE

LENTE 2025

Beheer van het verbruik : energieboekhouding



Pascal ONS





- ▶ Het nut van de energieboekhouding aantonen
- ▶ Voorbeelden geven van een energieboekhouding
- ▶ De resultaten van een energieboekhouding leren analyseren



ENERGIE BOEKHOUDING : WAAROM ?
EPB VERWARMING / KLIMAATREGELING
DÉFINITIE
NORMALISATIE
HET ENERGIEPROFIEL
WORKSHOP



Waarom ?

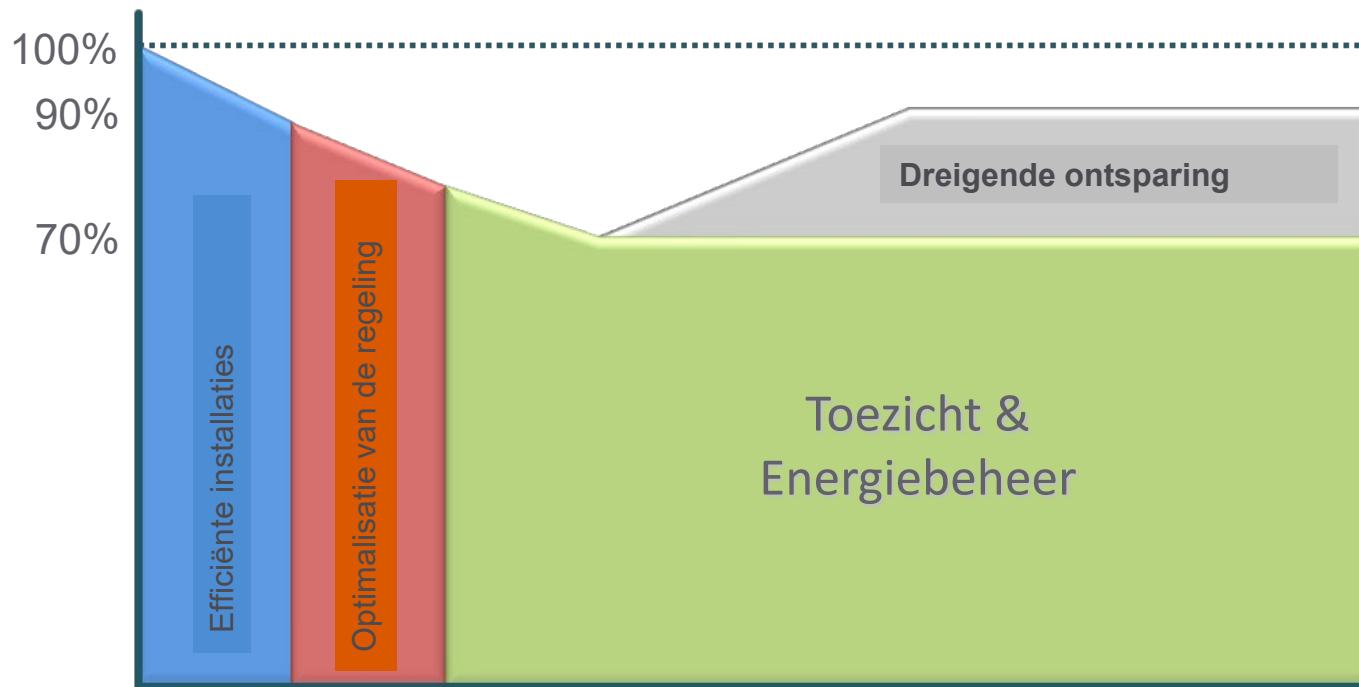
- ▶ De begrijpelijkheid van de facturen van het energieverbruik vergroten
- ▶ Het energieverbruik en de kostprijs bewaken ervan door het verbruik te voorspellen
- ▶ Afwijkend energieverbruik opsporen en aantonen
- ▶ Vergelijken met andere gebouwen of referentiewaarden
- ▶ Besparingsmaatregelen beoordelen
- ▶ De prestaties van onderhoudsbedrijven beoordelen
- ▶ De tarieven en de keuzes van energieleveranciers op de vrijgemaakte energiemarkt optimaliseren
- ▶ Budgetten vastleggen op basis van het historisch verbruik
- ▶ Energiebesparing aanmoedigen en bewustmaken van het nut ervan

→ **Kortom ... het is een onmisbaar instrument voor een goed REG**

→ **In elk geval ... legt de EPB voor installaties dit vaak op !**



Waarom ?



Bron : Cenergie





II. REGLEMENTERING VERWARMING-KLIMAATREGELING

Meters op de ketels

$100 \text{ kW} < \Sigma P \text{ ketels}$ ☐ brandstofmeter



$\Sigma P \text{ ketels} \geq 500 \text{ kW}$ ☐ brandstofmeter + energiemeter



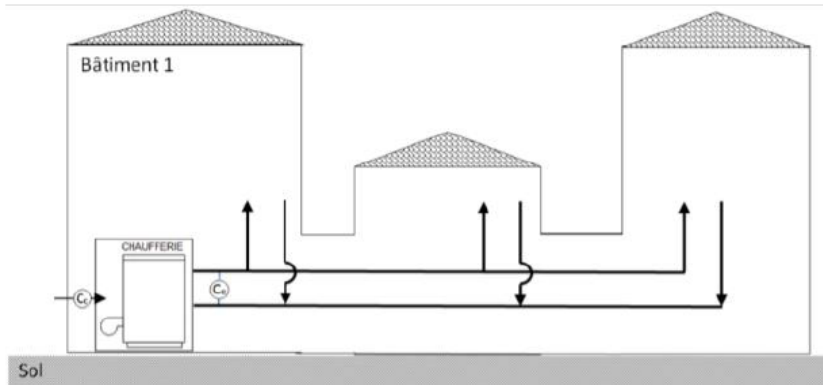
Bron: foto's van Leefmilieu Brussel



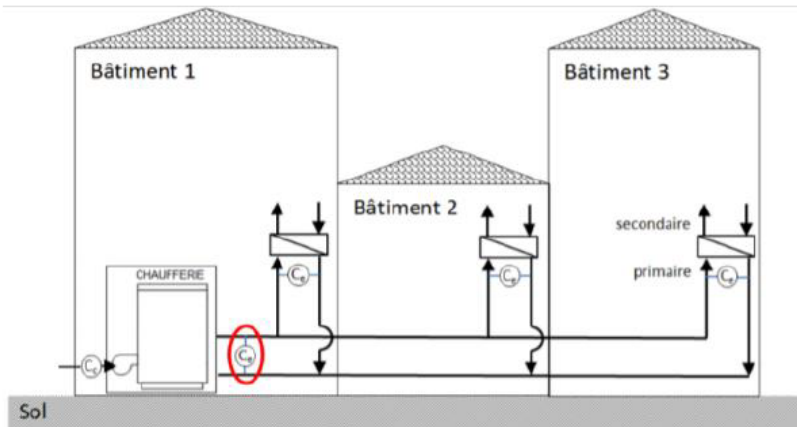


II. REGLEMENTERING VERWARMING-KLIMAATREGELING

Meting per gebouw



Bovengrondse doorgangen
→ 1 meter voor het geheel



Geen bovengrondse doorgang
→ 1 meter per constructie

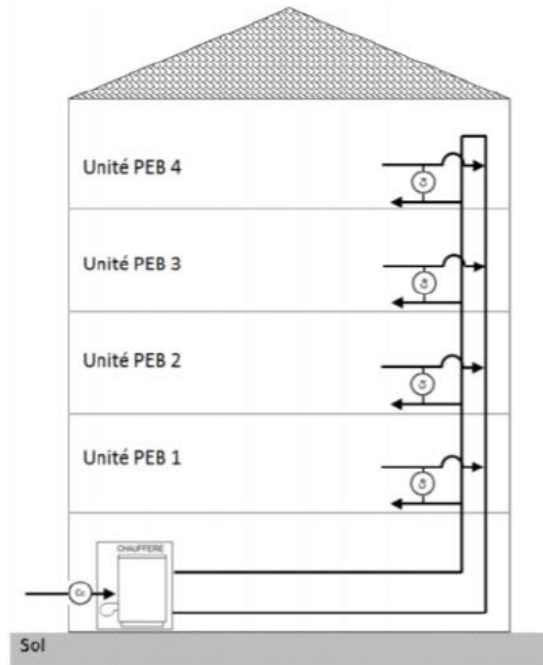
Bron afbeeldingen: syllabus "synthèse des compteurs"
van Leefmilieu Brussel





II. REGLEMENTERING VERWARMING-KLIMAATREGELING

Meting van de warmte die wordt overgebracht naar elke EPB-eenheid



Verwarmingswater :

Nieuw verdelingsnet → meters

Bestaand net → meters of verdelers

Uitzondering: bestaande vloerverwarming

Sanitair warm water :

volumetrische meters of thermische energiemeter

NIEUW !

Bron afbeeldingen: syllabus "synthèse des compteurs"
van Leefmilieu Brussel





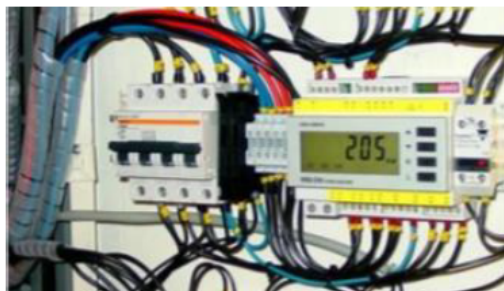
II. REGLEMENTERING VERWARMING-KLIMAATREGELING

Meting van de warmte die wordt overgebracht naar de SWW-productie

- Voor nieuwe verwarmingssystemen die na 01/01/2019 geïnstalleerd zijn
- waarvan de som van de nominale vermogens van de ketels ≥ 500 kW
- en die een gecentraliseerde SWW-productie omvatten

NIEUW !

Elektriciteitsmeters op de ventilatoren ≥ 10.000 m³/u



Bron: foto's van Leefmilieu Brussel

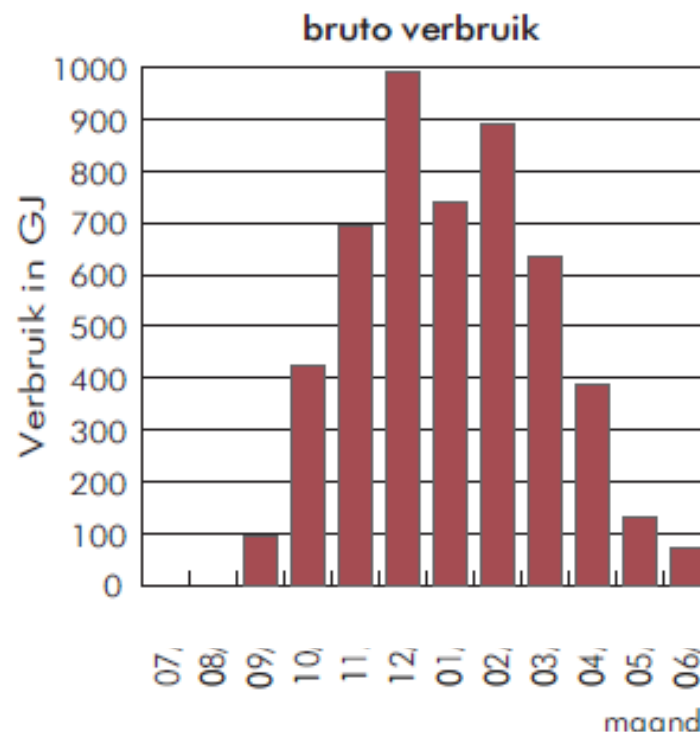
één meter per ventilator $\geq 10\ 000$ m³/u
of één meter voor alle ventilatoren



Definitie

- Een energieboekhouding is een instrument om het water- en energieverbruik doorheen de tijd te kunnen registreren, analyseren, evalueren en rapporteren

Bruto verbruik	
Juli	0
Augustus	0
September	94,53
October	425,73
November	693,21
December	991,65
Januari	740,73
Februari	890,49
Maart	634,89
April	385,77
Mei	132,33
Juni	71,13



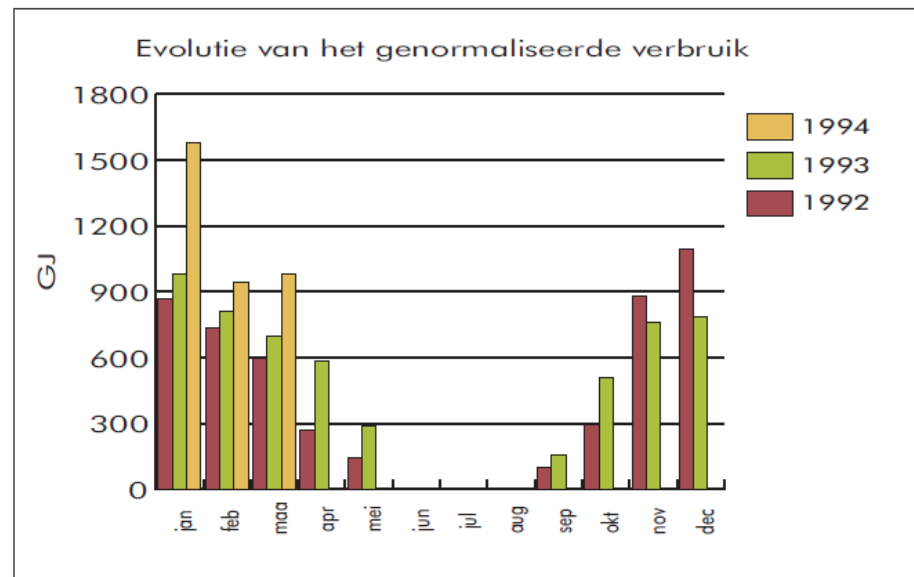
Bron : ICEDD



Normalisatie

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

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

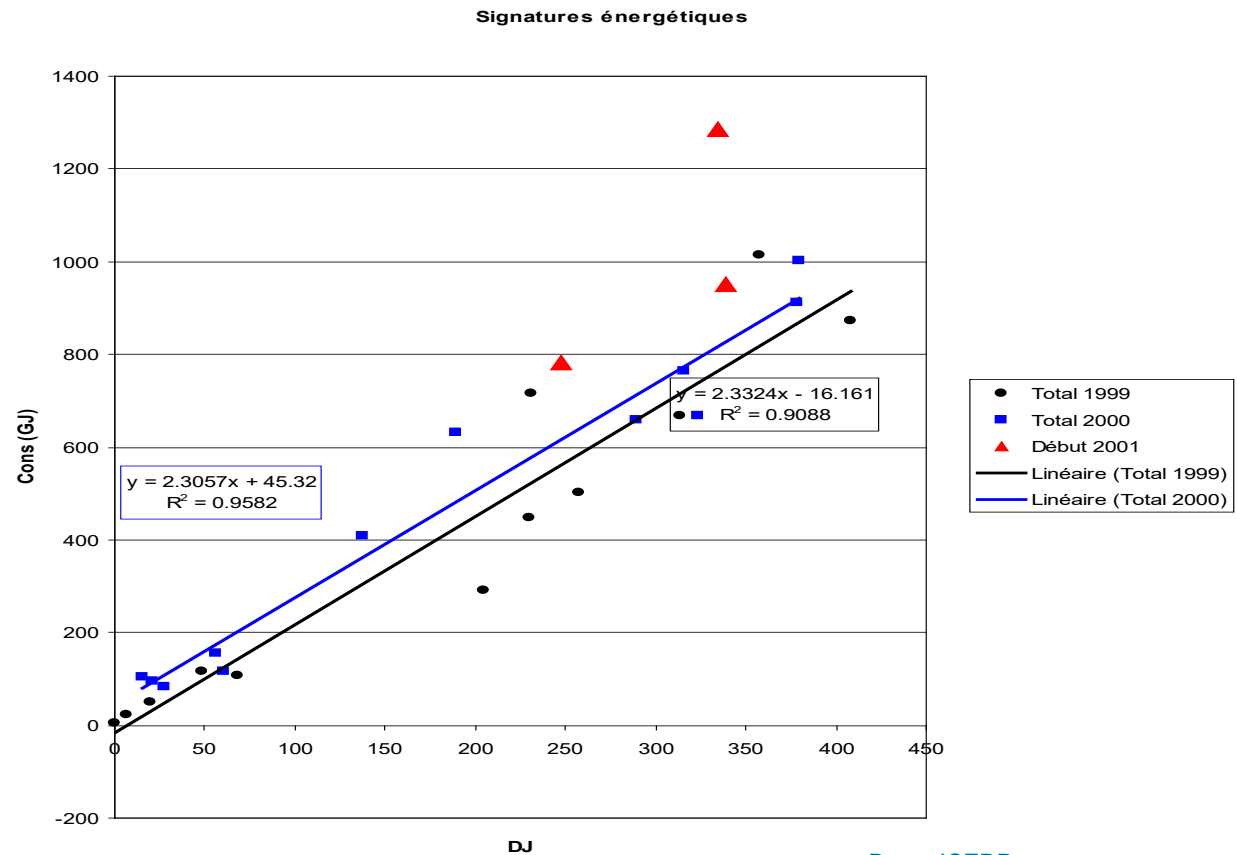


Bron : ICEDD



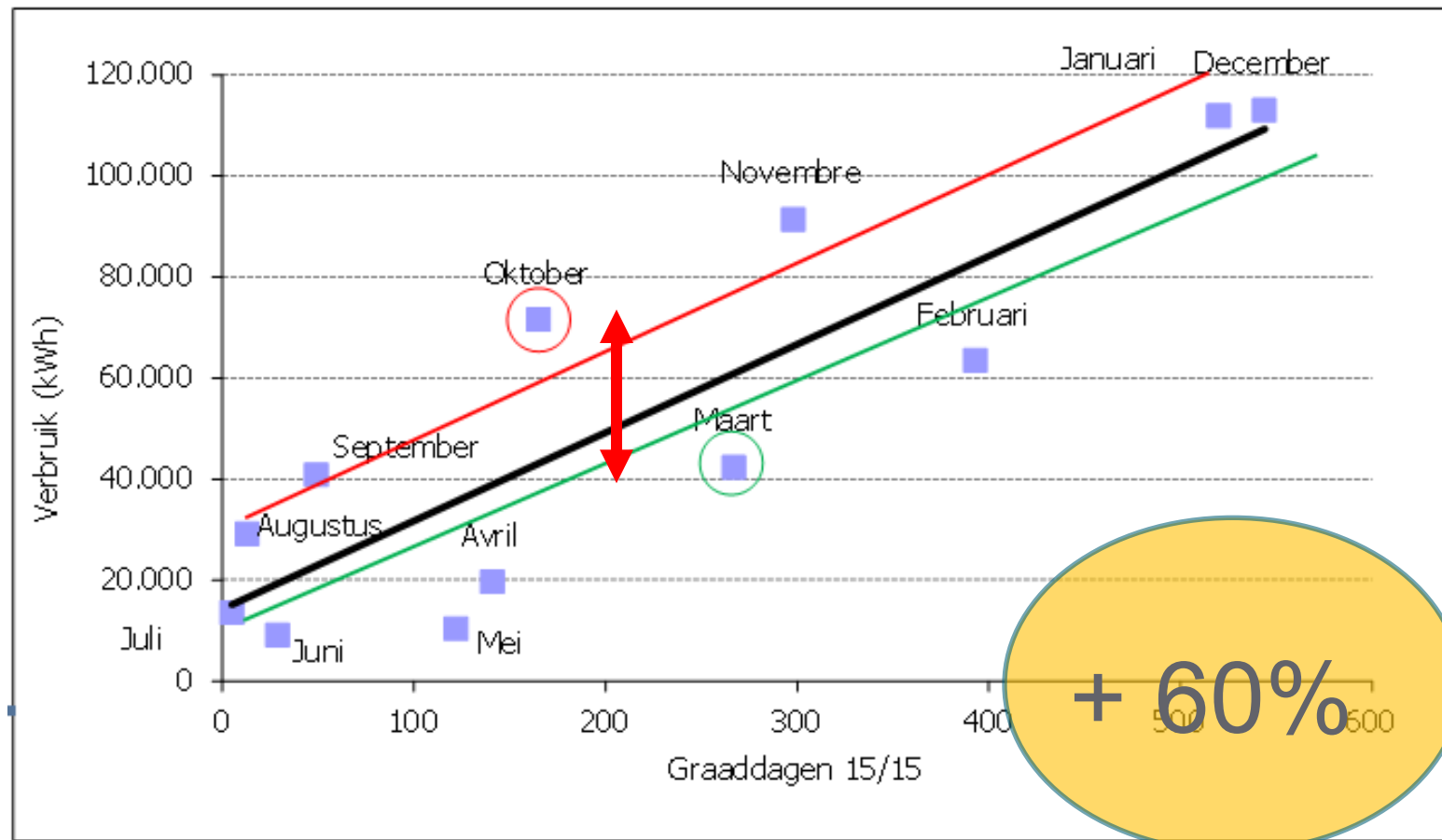
Hoe ? Het energieprofiel

- Grafische voorstelling van de verbruiken v.h. gebouw in functie v.d. klimatologische omstandigheden



Bron : ICEDD





Bron: Cenergie

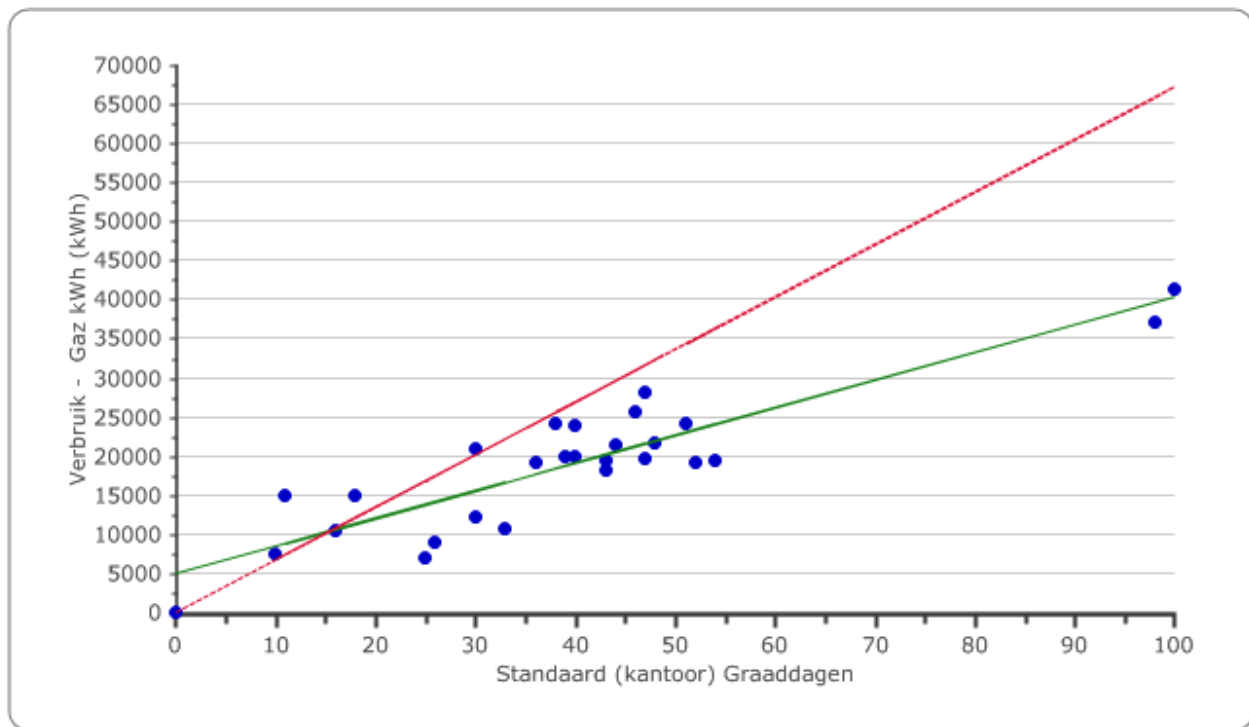


Regressie Analyse

Regressie

Verbruik

Gegevens



● [Gaz kWh] versus Standaard (kantoor) Graaddagen: Zaventem
 — Regressielijn - Gradiënt = 354,60 Basislast = 4.915,72
 - - - Target def voor okt 2011 - Gradiënt = 672,16 Basislast = 0,00

Informatie

Vanaf 1-10-2011 0:00
Tot 31-3-2012 23:59
Correlatiecoëfficiënt (r^2) 0,80 ⓘ
Hellingshoek(m) 354,60
Basislast (c) 4.915,72
Activiteitstype Actief/Inactief

Target

Naam

Hellingshoek

Basislast

Auto

Grafiek

Opslaan

Sluit punten uit

	Datum	kantoor) Graaddage	kWh Ex	
0	26-9-2011	0,00	92,70	☐
1	3-10-2011	10,00	7580,80	☐
2	10-10-2011	16,00	10403,00	☐
3	17-10-2011	33,00	10639,90	☐
4	24-10-2011	18,00	14996,80	☐
5	31-10-2011	11,00	15027,70	☐
-	7-11-	-	-	☐

Sluit Venster

Teken lijn opnieuw

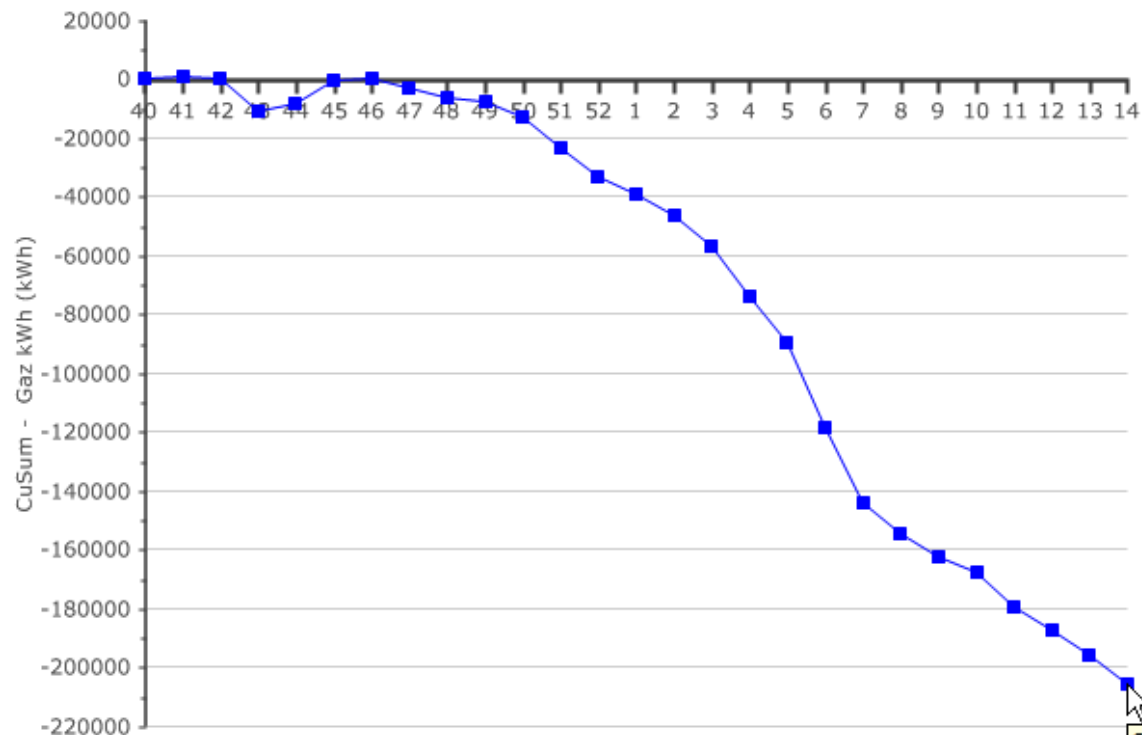
Sla target op



CuSum Analyse Rapport

Grafiek

Gegevens



CuSum - Gaz kWh (kWh)=-205475,1

■ |.[Gaz kWh] versus Standaard (kantoor) Graaddagen: Zaventem :Target def voor okt 2011

Informatie

[|.[Gaz kWh] versus
Standaard (kantoor) Graaddagen:
Zaventem :Target def voor okt 2011

Vanaf 1-10-2011 0:00

Tot 31-3-2012 23:59

Pas datum aan

Acties

Sluit Venster





- ▶ Wettelijke verplichtingen -> energieboekhouding
- ▶ Een probleem opsporen: follow-up
- ▶ De oorzaak van een probleem vinden: monitoring en analyse





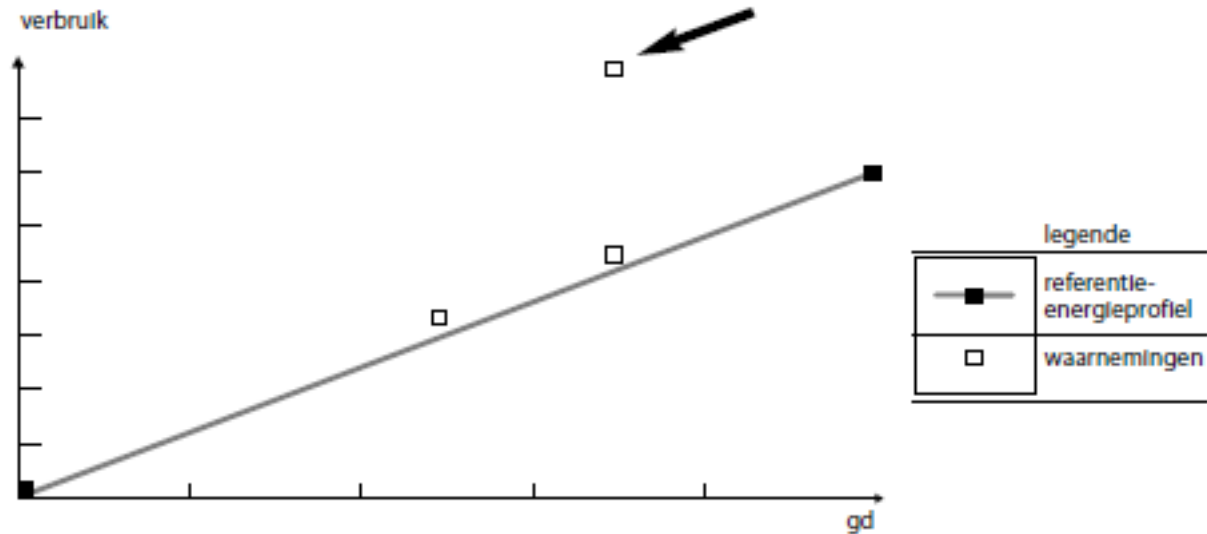
Gids Duurzame Gebouwen

- ▶ www.gidsduurzamegebouwen.brussels
- ▶ Thema ENERGIE
Intro I [Het energieverbruik van gebouwen beperken](#)
- ▶ De milieu vergunning
[De verplichtingen inzake energieverbruik](#)





Geval n° 1 : Fout bij het opnemen of het ingeven van de meetgegevens of plotse afwijking

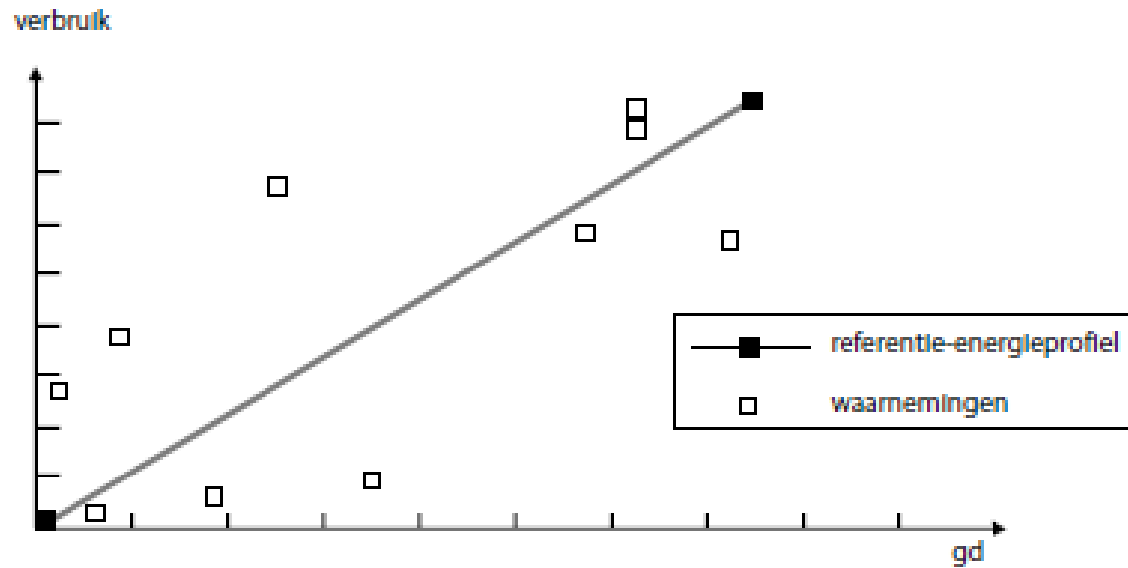


Bron : ICEDD





Geval n° 2 : Problemen van regeling

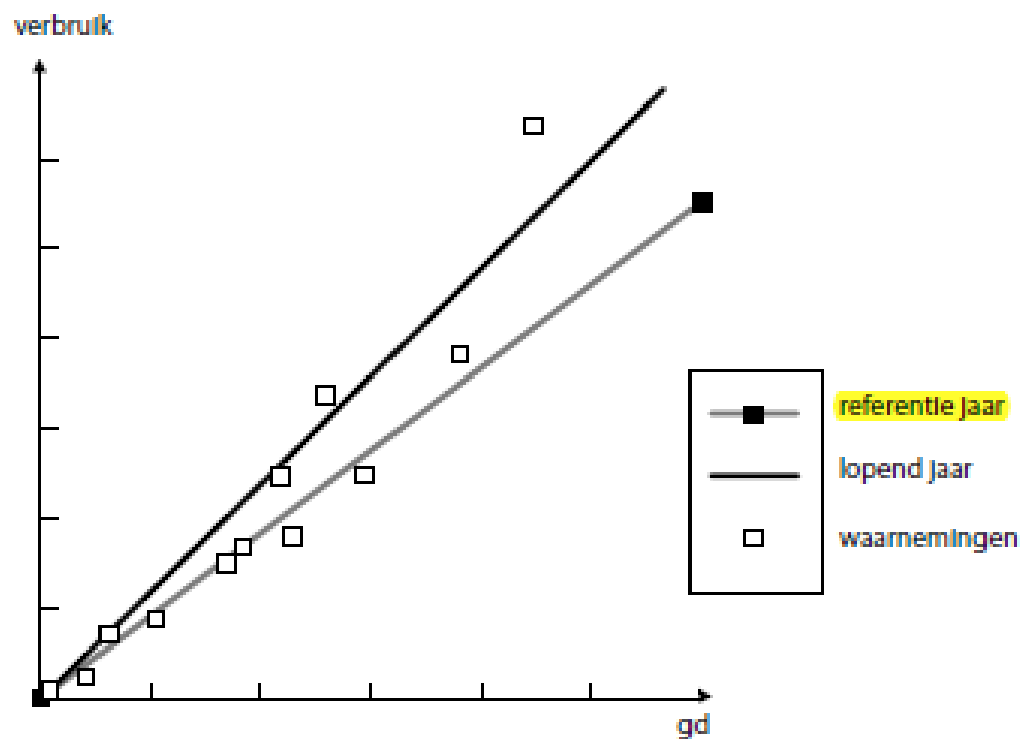


Bron : ICEDD





Geval n° 3 : Progressieve toename van het verbruik

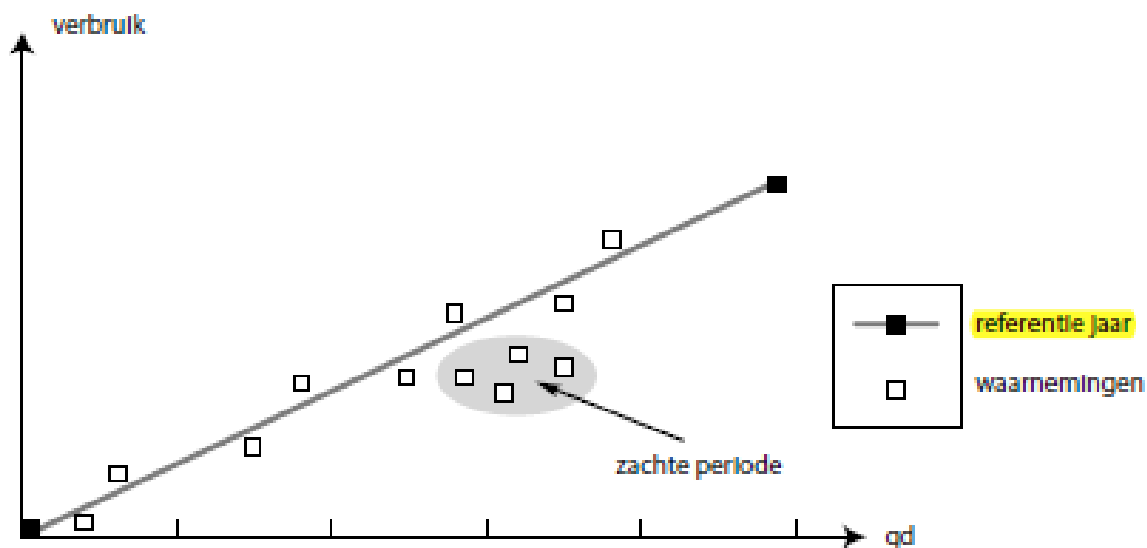


Bron : ICEDD





Geval n° 4 : Gratis warmtewinsten tijdens een zachte periode

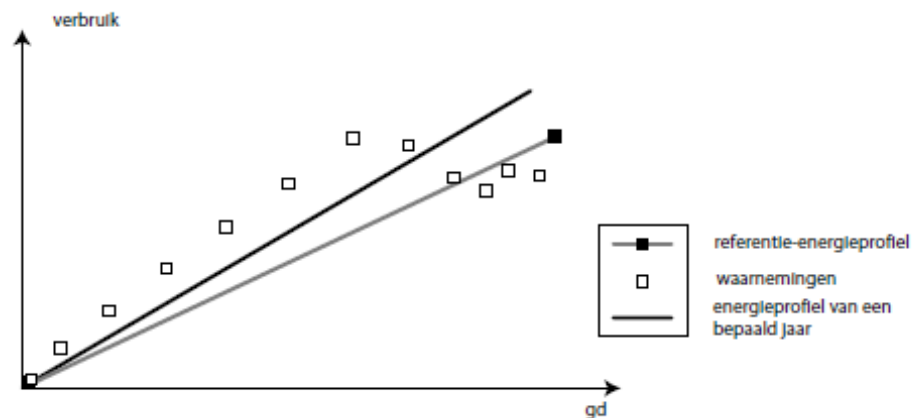


Bron : ICEDD



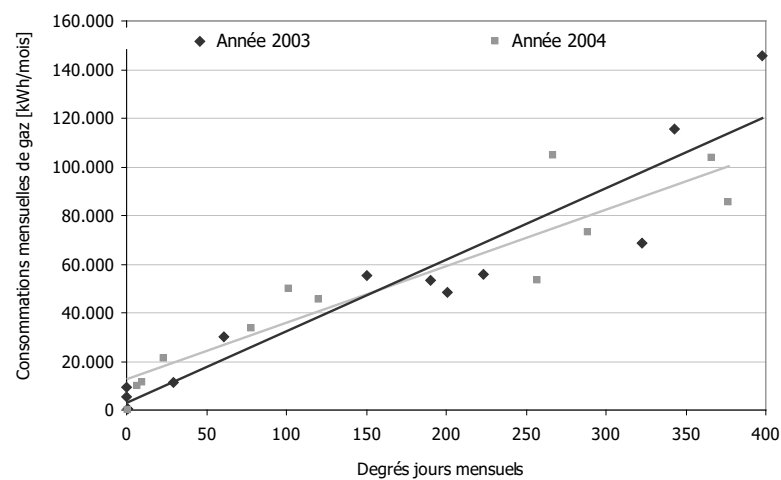


Geval n° 5 : Gelijktijdige werking van de koeling en verwarming



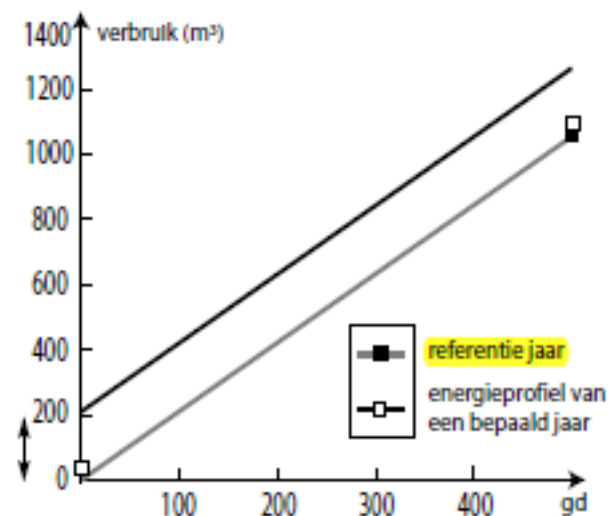
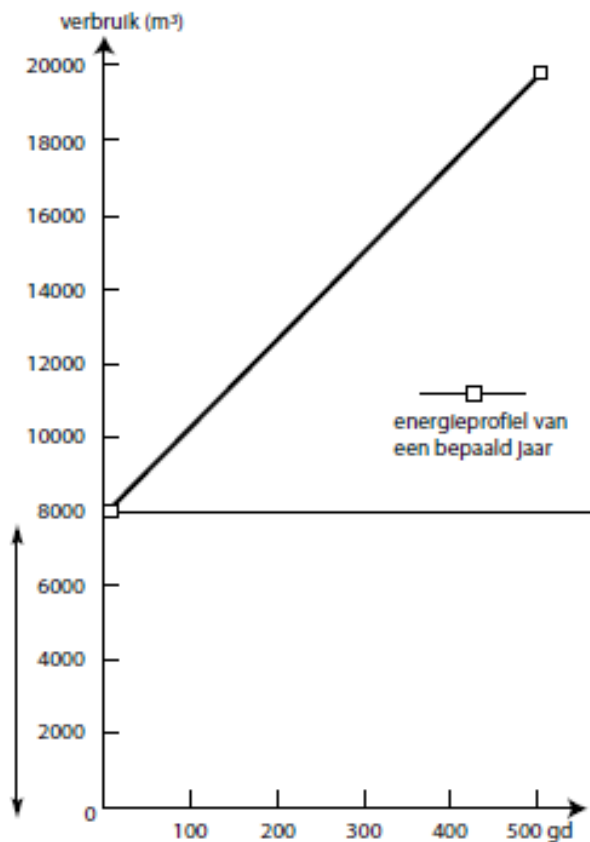
Bron : ICEDD

Bron : 3E





Geval n° 6 : Energieverbruiken bij nul graaddagen

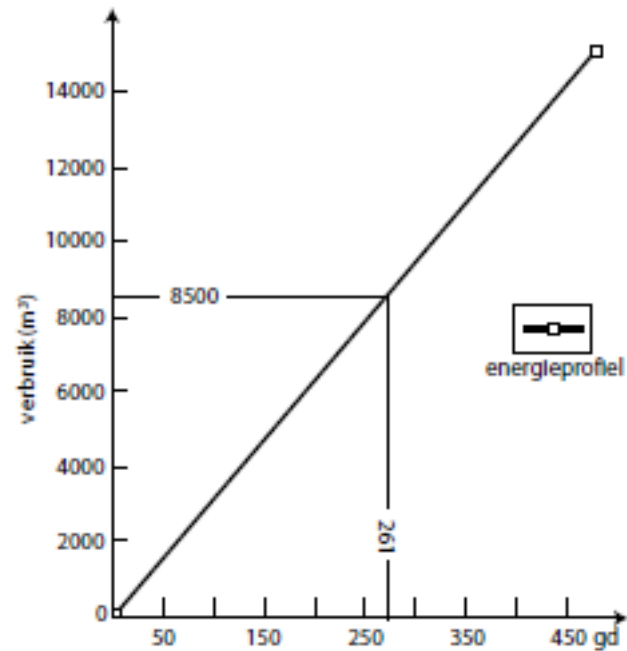


Bron : ICEDD





Geval n° 7 : Opstellen van het “normaal” verbruik of budget

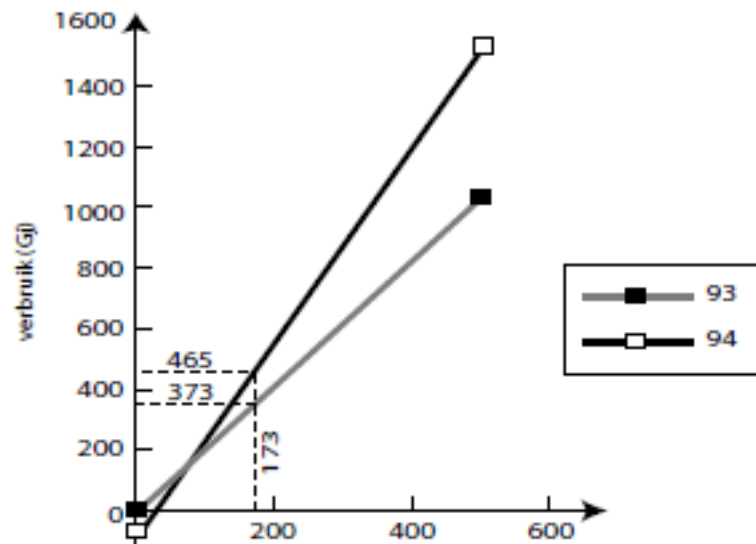


Bron : ICEDD





Geval n° 8 : Meten van het meerverbruik of de besparingen



Bron : ICEDD



Pascal ONS

Adviseur energie en duurzame steden

E²=MC bvba

☎ + 32 4 222 31 89

✉ pascal.ons@e2mc.be



BEDANKT VOOR UW AANDACHT

