

# ENERGIEMONITORING DUURZAAM MBO



28 januari 2021

Ron Hendriks

# Agenda



Korte Introductie

De kracht van Energiemonitoring

- Wettelijke plicht
- Hoe werkt het
- Wat levert het op

Live demonstratie Noorderpoort

Vragen: afsluiting



Proces &  
organisatie



Techniek &  
haalbaarheid



Monitoring  
services

# VISIE: GRIP OP ENERGIE



**1** maak energie  
zichtbaar



**2** stel energie  
roadmap op



**3** volg & bewaak  
resultaat



# INTEGRAAL ENERGIEMANAGEMENT

Effectief Energiemanagement

=



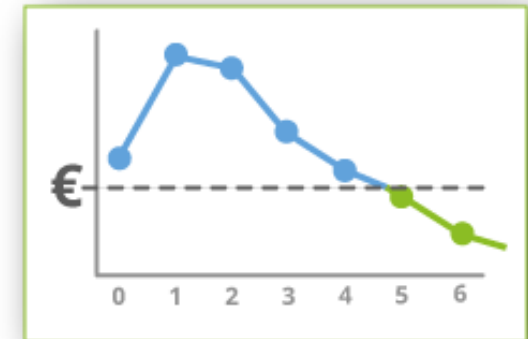
Proces & Organisatie

X



Techniek & Haalbaarheid

X



Monitoring Services

## Activiteitenbesluit



### VRIJSTELLING VOOR:

#### Kleinverbruikers

Jaarlijks verbruik < 50.000kWh & < 25.000m3 gas

#### ETS bedrijven

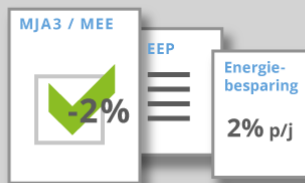
Bedrijven die deelnemen aan het Europese CO2- emissie handelssysteem.

#### Type B

Bedrijven die een omgevingsvergunning nodig hebben (Wabo).

## MJA3 / MEE

Bedrijven die zijn toegetroten tot meerjarenafspraken MJA3 of MEE.



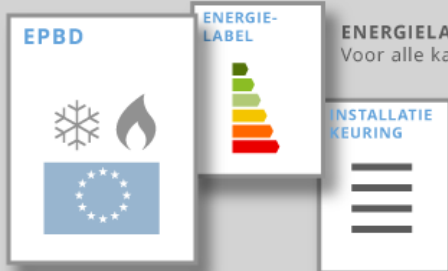
of

## EED

Voor bedrijven met meer dan 250FTE en een jaaronzet van meer dan €50 mln.



## EPBD



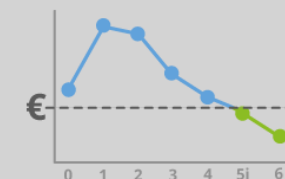
### ENERGIELABEL

Voor alle kantoorgebouwen van >100m<sup>2</sup>

### INSTALLATIEKEURING

Voor bedrijven met een verwarmingsinstallatie > 20kW of airconditioning of comfortkoeling > 12kW

## Erkende maatregelenlijst



Terugverdientijd < 5 jaar

## Sectoren

### GEPUBLICEERD OP DECEMBER 2015

Gezondheids- en welzijnzorginstellingen

Kantoren

Onderwijsinstellingen

Autoschadeherstelbedrijven

Metaal, elektro en mkb-metaal

Commerciële datacenters

Rubber- en kunststofindustrie

### VANAF DECEMBER 2016

Agrarische sector

Hotels en restaurants

Levensmiddelenindustrie

Mobiliteitsbranche

Sport en recreatie

### VANAF JANUARI 2018

Bedrijfshallen

Tankstations en autowasinrichtingen

Detailhandel

Bouwmaterialen

Drukkerijen, papier en karton

Verf- en drukinkt

Meubel- en houtindustrie

## Informatieplicht energiebesparing

### Uiterlijk op 1 juli 2019 indienen

> Alle inrichtingen die onder de energiebesparingsplicht vallen  
> 1x per 4 jaar indienen

# Wetgeving: Energieregistratie- en Bewakingssysteem (EBS)



## Overzicht van de mate van implementatie

### Aardgasverbruik groter dan

25.000 m<sup>3</sup> a.e

### Mate van monitoring

Slimme meter(s)

### Combineren met minimaal DBO-maatregel

- \* Reductie bedrijfstijd
- \* Extra nachtverlaging

75.000 m<sup>3</sup> a.e

EBS

- \* Reductie bedrijfstijd
- \* Extra nachtverlaging
- \* Geoptimaliseerde weersafhankelijke regeling

140.000 m<sup>3</sup> a.e

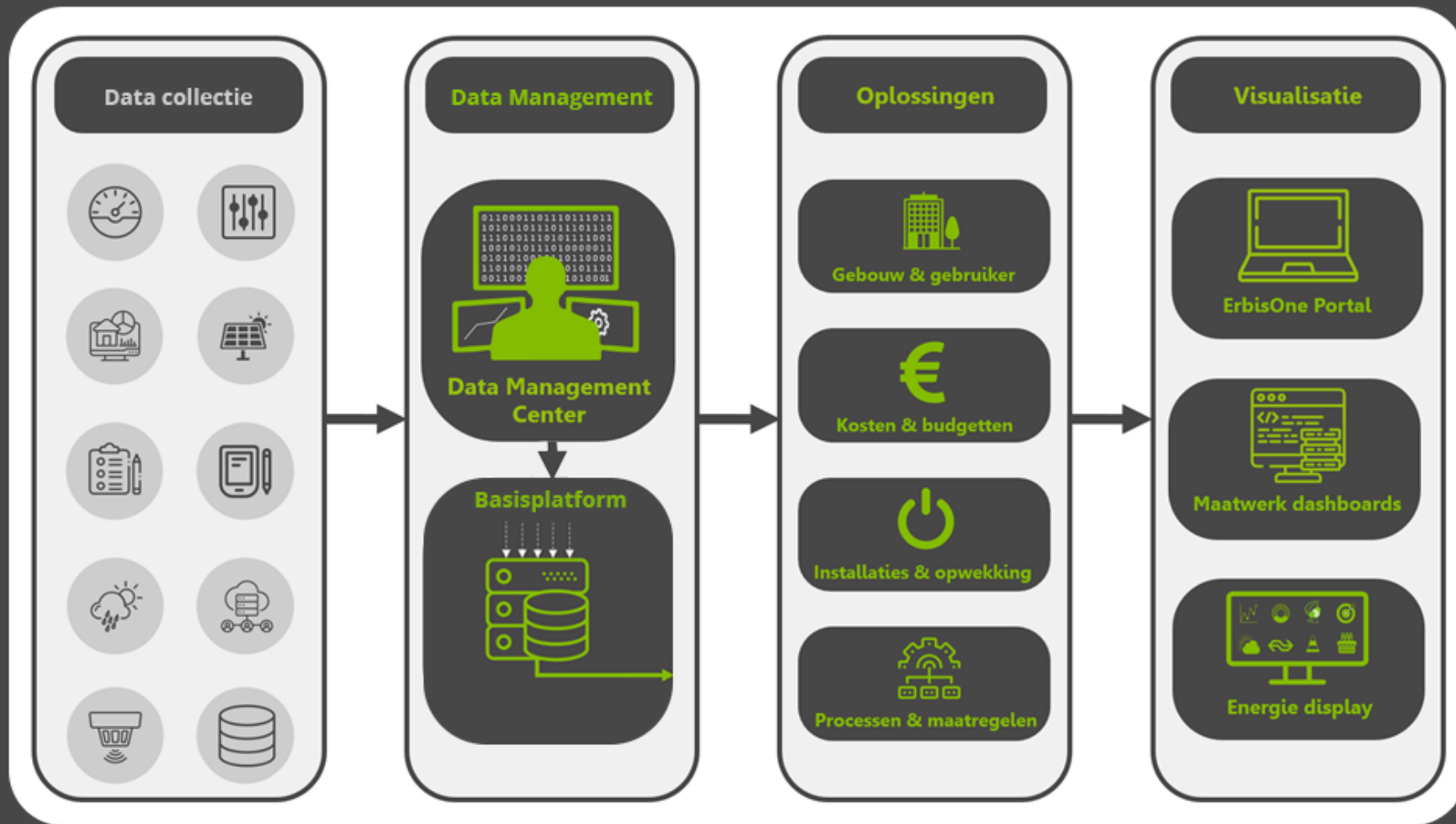
EBS incl. aansturing GBS

- \* Reductie bedrijfstijd
- \* Extra nachtverlaging
- \* Geoptimaliseerde weersafhankelijke regeling
- \* Voorkomen gelijktijdig koelen en verwarmen
- \* Waterzijdig inregelen



# ERBISONE

VAN DATA NAAR DUURZAAM



# ERBISONE PLATFORM



**DATA MANAGEMENT**



**OPLOSSINGEN**



**VISUALISATIE**

11.050
3.000
9.000

Name	Status
Zwembad Doelum	✓
Priva Campus	✓
De Mallemolen	✗
Plexus	✓
Jumbo Bolwaard	✗
Essent Lounge	✗
Jumbo Kuipers	✓

Name	Status
Jumbo Bemmel	✓
Priva Campus	✓
De Mallemolen	✗
Jumbo Bolwaard	✗
Essent Lounge	✗
Jumbo Kuipers	✓

Tickets	
Ticket ID	Customer
2800	Gemma
2801	Jan
2802	Jan
2803	Jan
2804	Jan
2805	Jan
2806	Jan

**Readings**

20000

15000

10000

**Erbis TV Amount**

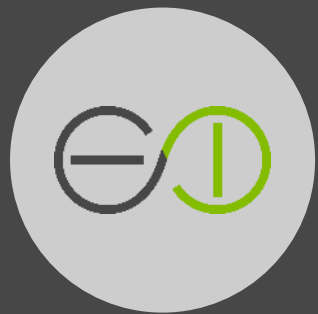
55

Total

**Editor logings**

15

This Month



Voorbeelden

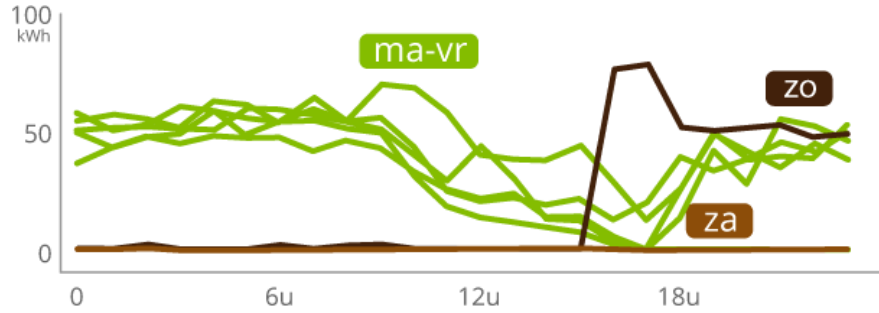


OPLOSSINGEN

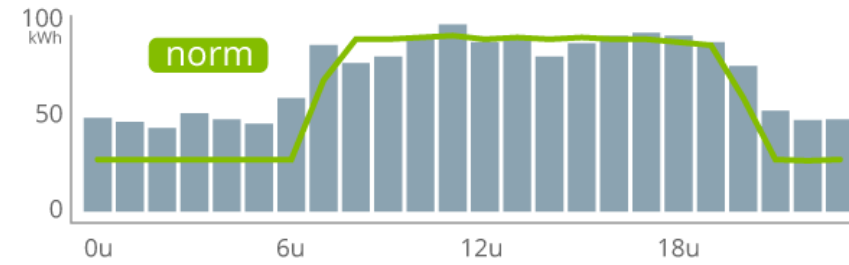
# Insteltijden en nachtverlaging > 25.000 m3



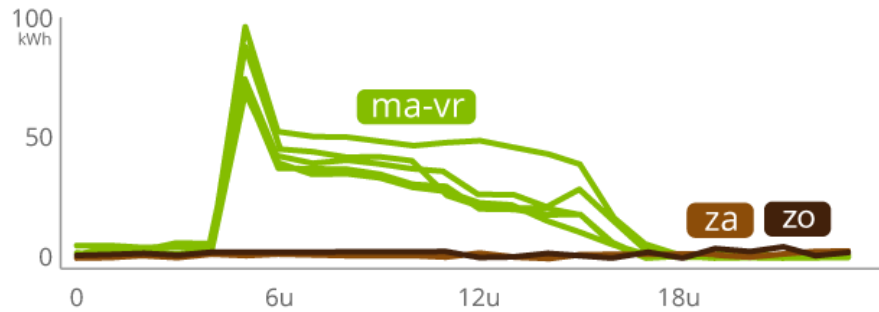
vóór optimalisatie



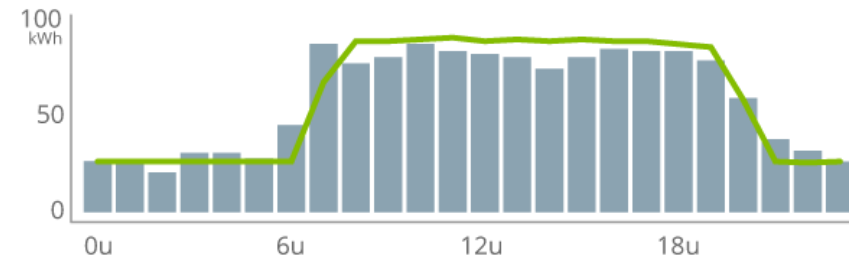
vóór optimalisatie



na optimalisatie



na optimalisatie



# ErbisOne - Impressie

Data-analyse in de EBS-tool



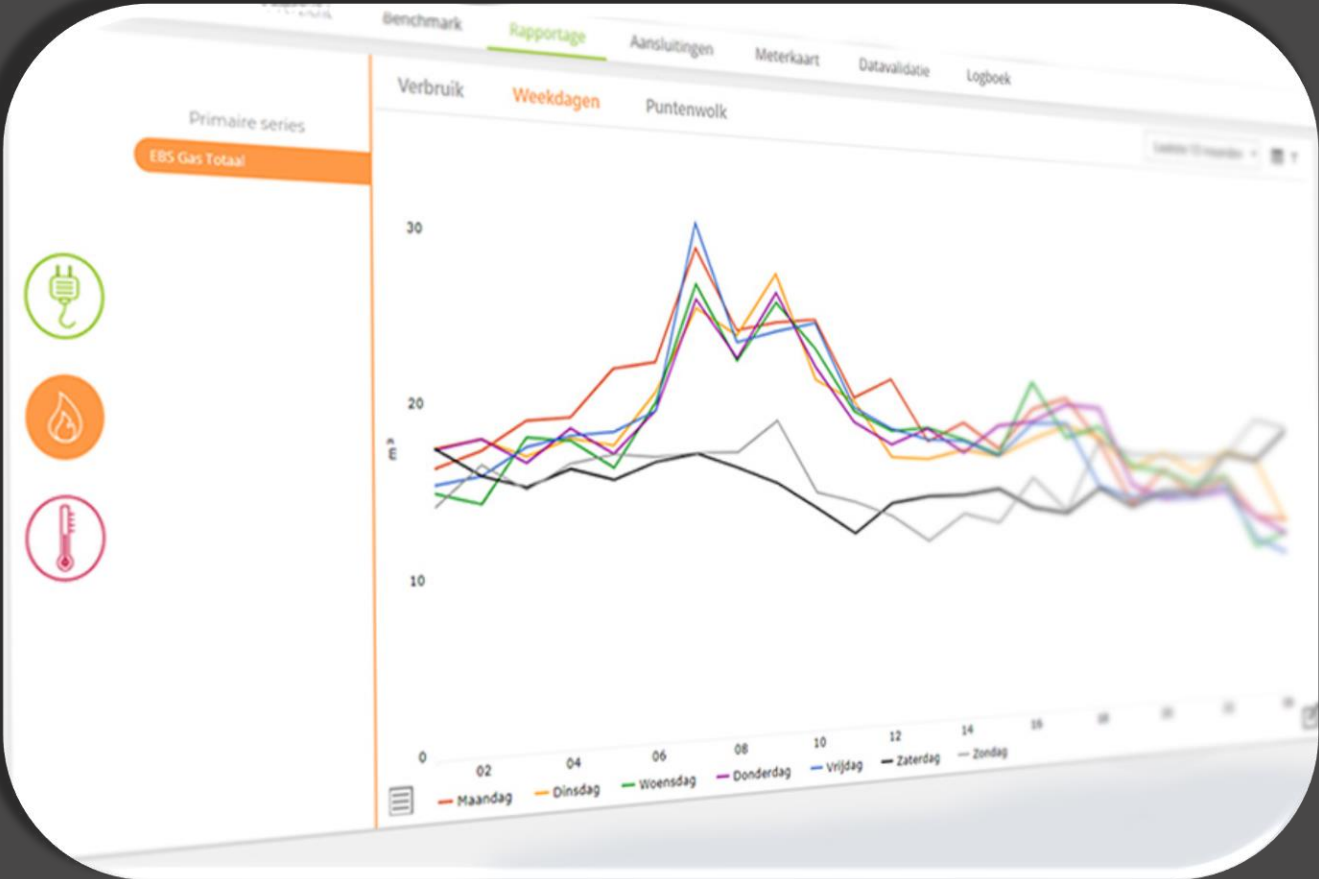
# ErbisOne - Impressie

Rapportages in ErbisOne

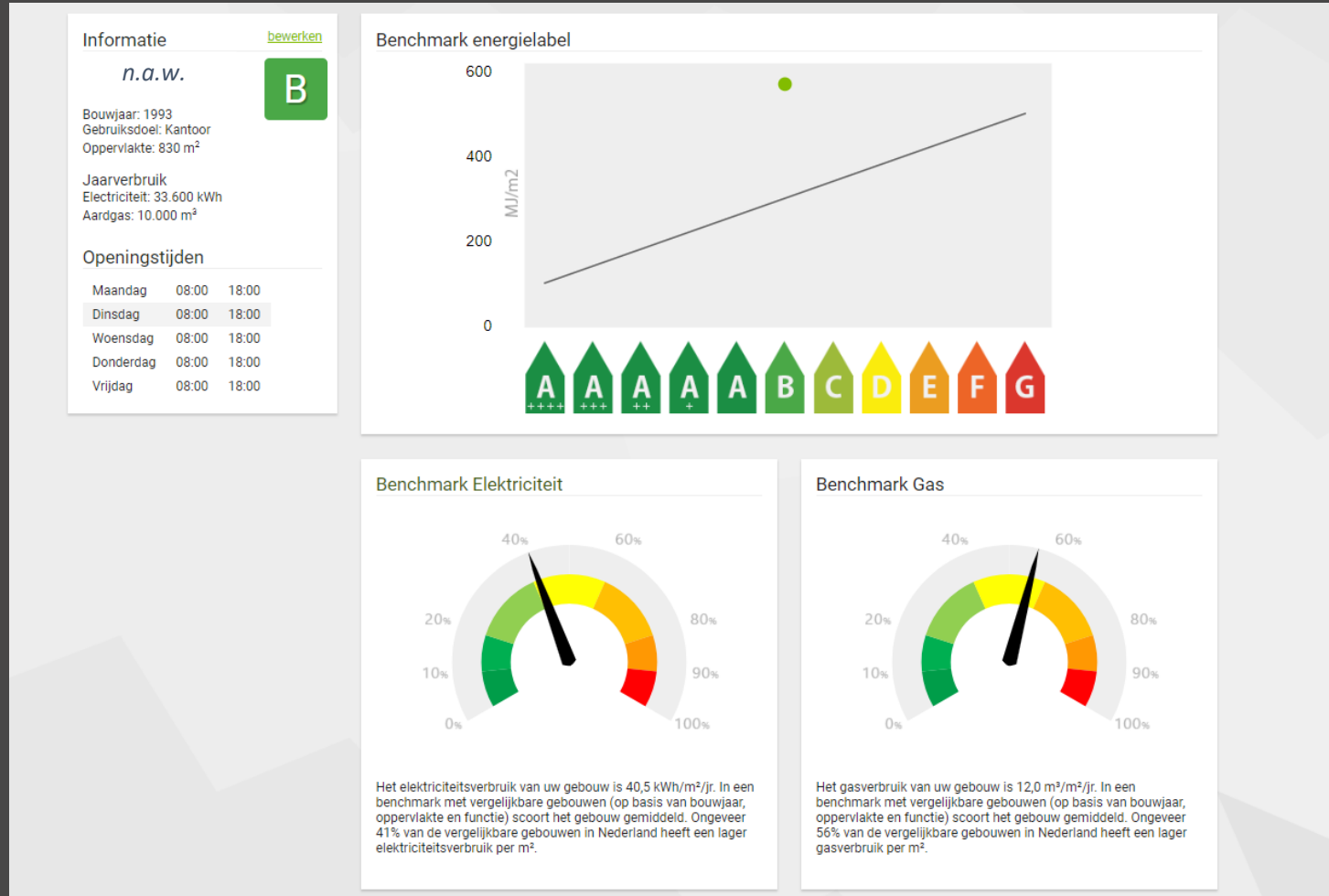


# ErbisOne - Impressie

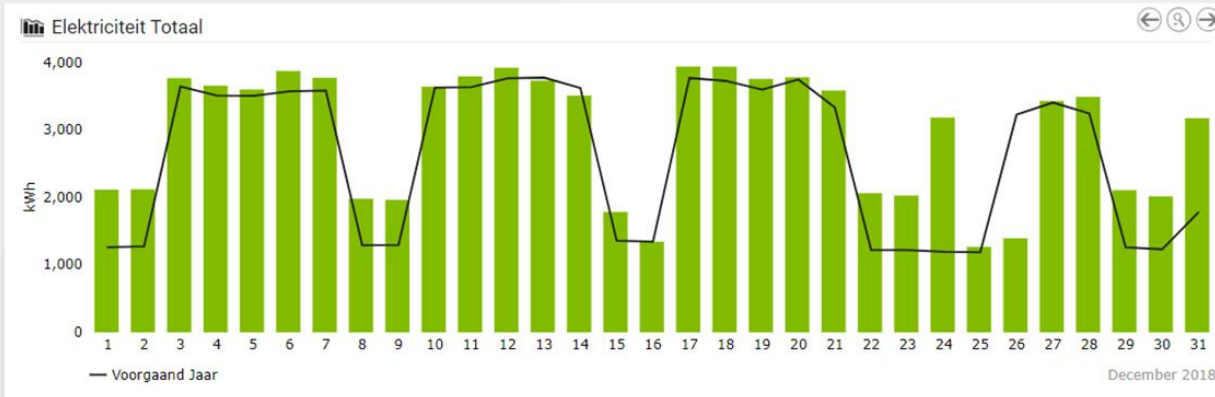
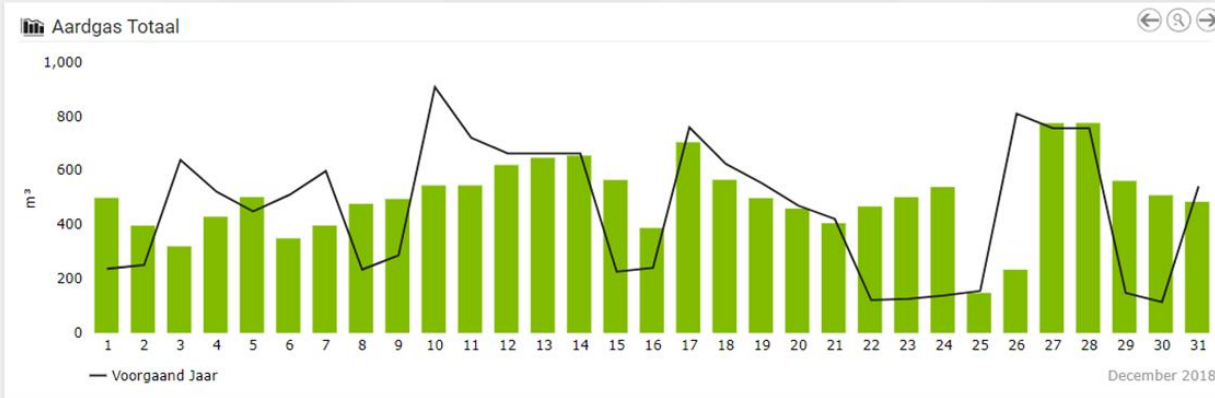
## Rapportages in ErbisOne



# Op basis van hoofdmeter snel inzicht

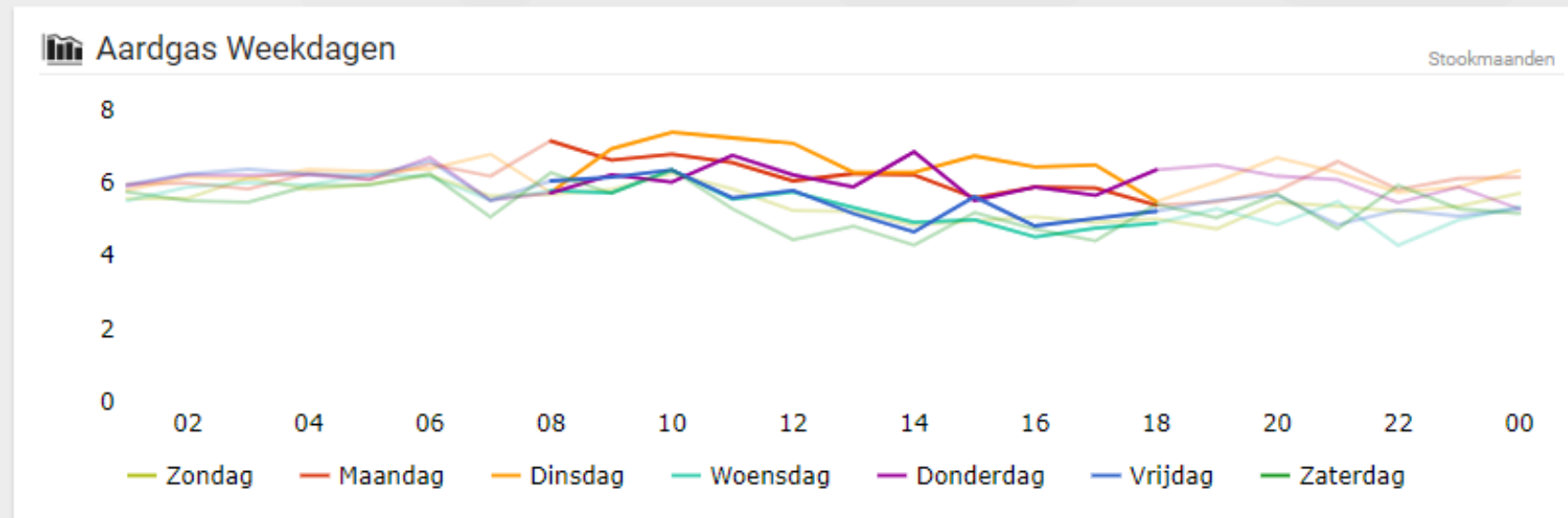


# Monitoren gebruik



# Insteltijden

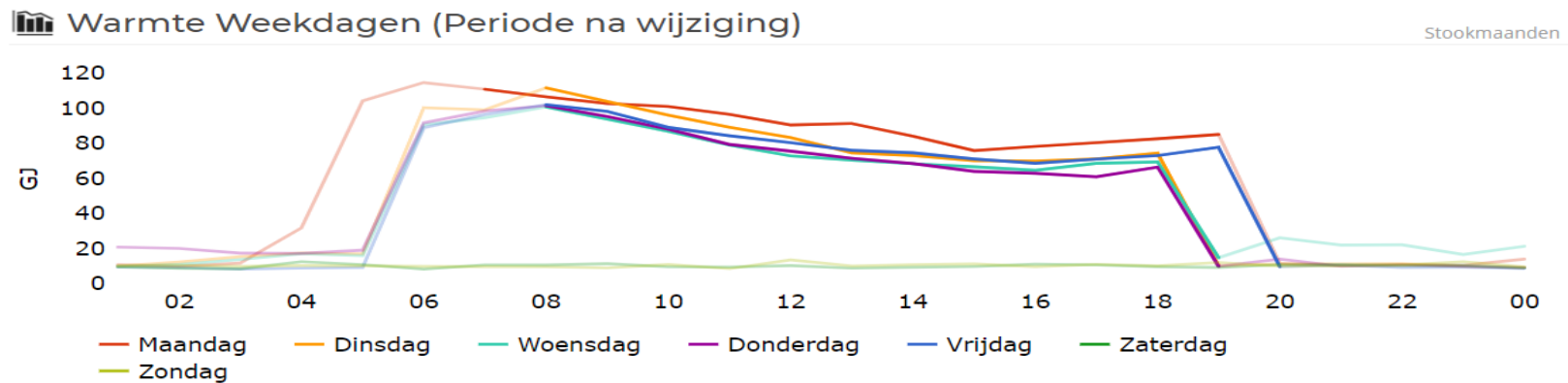
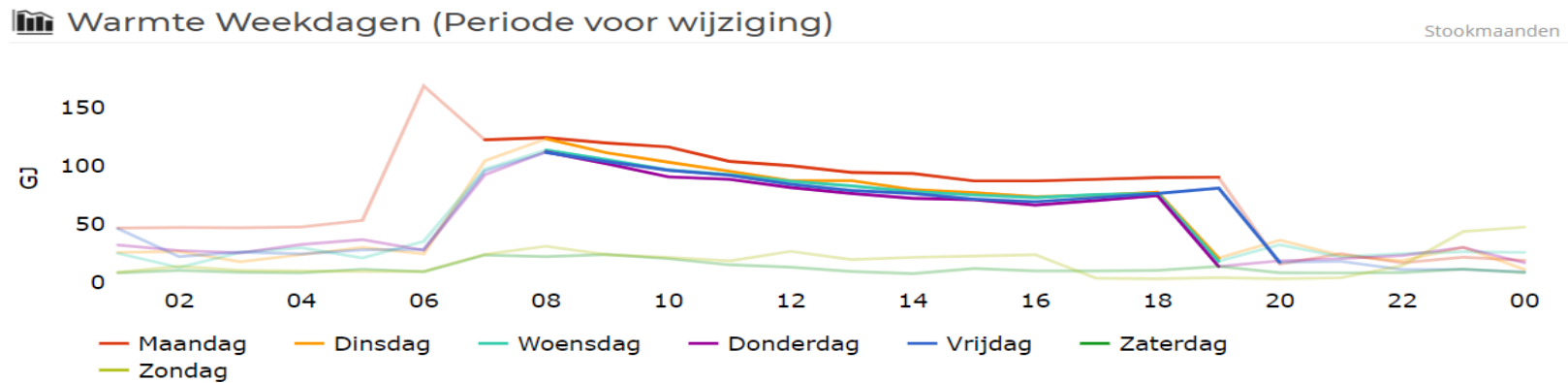
## Nachtverlaging Gas



# Bedrijfstijden/nachtverlaging

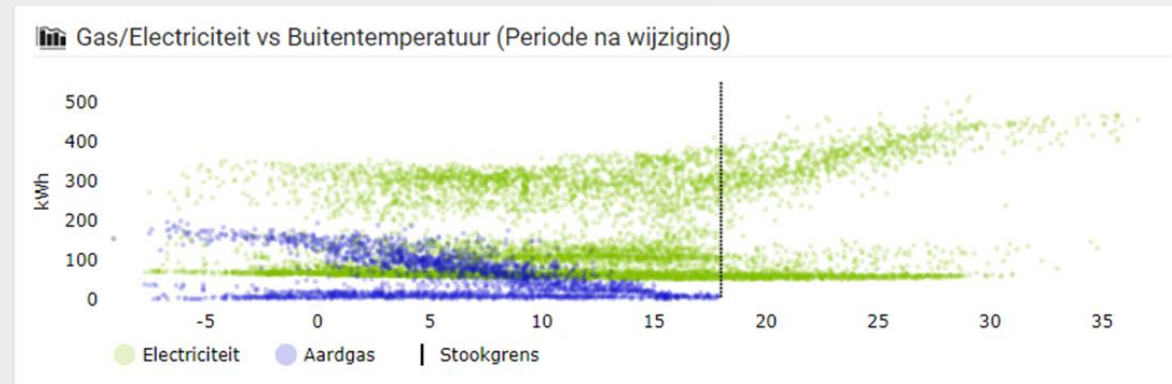
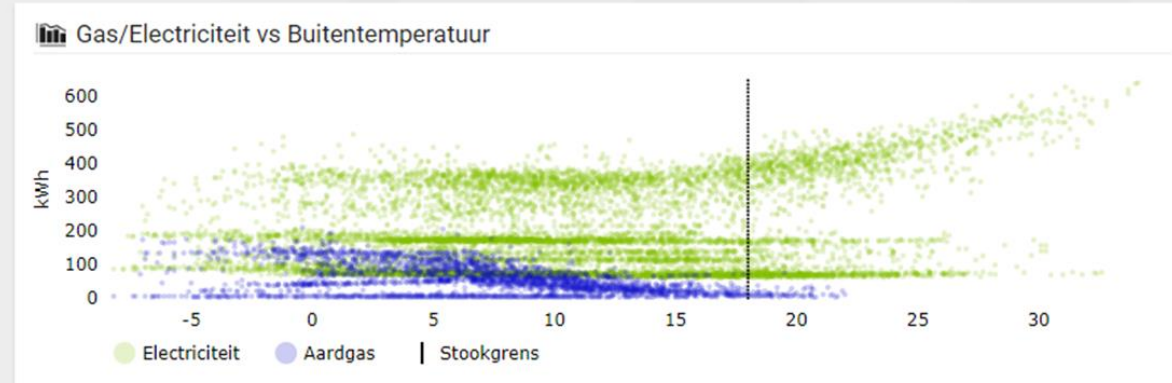
## Nachtverlaging Warmte

[Terug naar actueel overzicht \(weekdagen\)](#)



# Gelijktijdig koelen en verwarmen

## Koelen/Verwarmen



### Nieuwe notitie

- Notitie
- Maatregel

Opslaan

### Ron Hendriks 16-1-2019

controle, regeling nog oke!

Toon

### Wethouder Hendriks 9-2017

Regeling aangepast om tegelijk koelen en verwarmen te verminderen

Gewijzigd op: 1-9-2017

Toon

### Daniel Sies 1-8-2017

Bezoek toezichthouder. Het pand wordt tenonrechte tegelijkertijd gekoeld en verwarmd. Advies: Pas de regeling aan om dit te voorkomen.

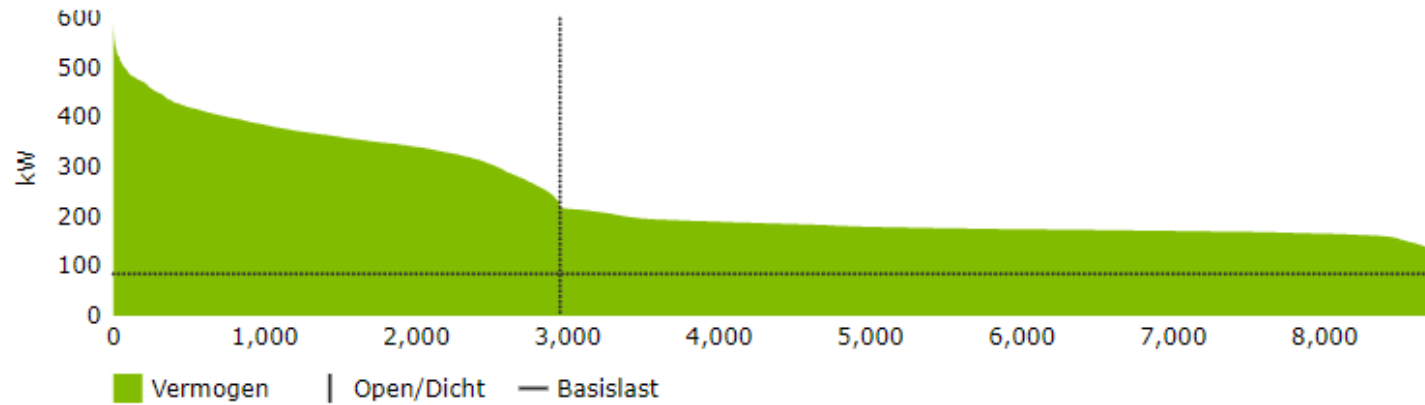
Toon

# Basislast

## Basislast Elektriciteit

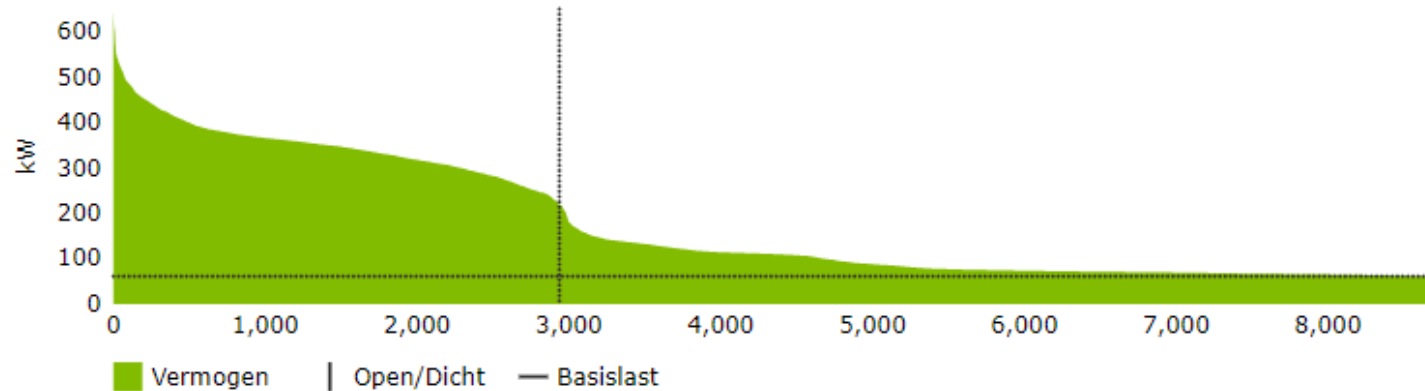
Belastingduurkromme (Periode voor wijziging)

12 Maanden



Belastingduurkromme (Periode na wijziging)

12 Maanden



# ErbisOne - Impressie

## ZonPV

### Locatie: Van Beek PV installatie



**Uw installatie**  
Ingebruikname: 1-7-2019

Maximaal vermogen

**10,2** kWp

Aantal panelen

**34**

56,1 m<sup>2</sup>



**Rendement**  
Afgelopen 12 maanden

Rendement

**906** kWh/kWp

Norm = 875 per jaar

Totale opwekking (vanaf ingebruikname)

**12.544** kWh



**Opbrengst**  
Vanaf ingebruikname

Totaal

**€ 1.004**

Tarief = 0,08/kWh

Netto investering

**€ 12.500**



**CO<sub>2</sub> reductie**  
Afgelopen 12 maanden

Totaal

**20.158** kg

Dit is gelijk aan

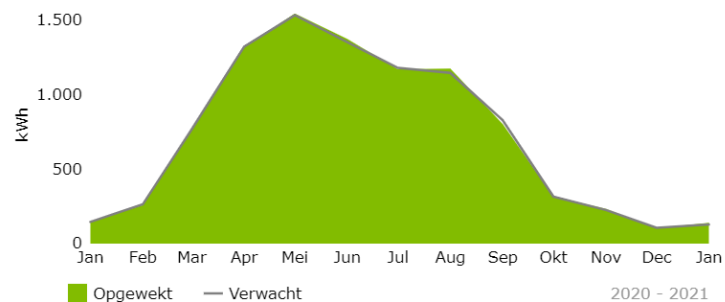


806 bomen



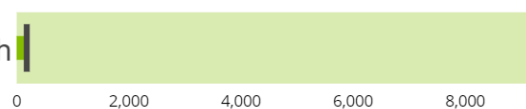
7 huishoudens

#### Opgewekt (Afgelopen jaar)



#### Opwekking t.o.v. verwachting (Huidig jaar)

138 kWh



#### Verhouding opwekking t.o.v. teruglevering (Afgelopen 12 maanden)



---

# VISUALISATIE

A photograph of a workspace with a laptop, a notebook, and a pen. The laptop screen shows a dashboard with various data visualizations including bar charts, line graphs, and gauges. The entire image has a green color overlay.



MAATWERK

VISUALISATIE



## Duurzaam in beeld

- Duurzaam in beeld
- Campus Leiden Binnenstad
- Campus Bio Science Park
- Campus Den Haag
- Universiteit Leiden
  - Dossier Duurzaamheid
  - Leiden University Green Office

De universiteit ziet het als haar maatschappelijke taak om samen met medewerkers en studenten te werken aan zichtbaarheid en bewustwording van milieumaatregelen en wil hiermee anderen tot voorbeeld zijn. In haar bedrijfsvoering is duurzaamheid een belangrijk aandachtspunt met onder meer aandacht voor CO2-footprint, groene energie en energiezuinige gebouwen. De universiteit gebruikt de diverse methodieken van BREEAM als instrument om de duurzaamheid van haar nieuwe, bestaande, slooppanden en gebiedsontwikkeling door te rekenen. Met onderzoek en onderwijs wil de Universiteit Leiden bijdragen aan een schone, gezonde en groene leefomgeving, ook voor de generaties na ons. In haar Leiden University Green Office (LUGO) zijn studenten aan de slag met innovatieve en inspirerende duurzaamheidsprojecten. Daarnaast zullen steeds meer maatschappelijke ontwikkelingen en dilemma's rond milieu en duurzaamheid aan de orde te komen bij de Universiteit Leiden.

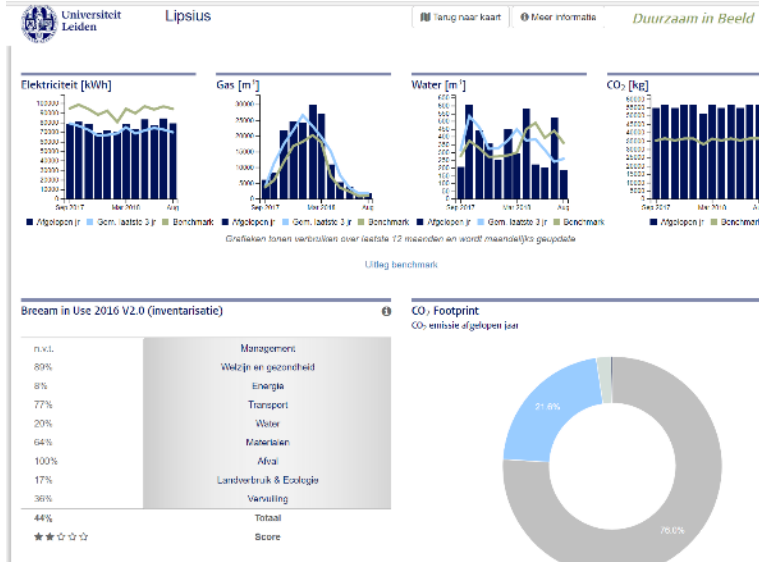
### Campus Leiden Binnenstad



### Campus Bio Science Park



### Campus Den Haag



# UNIVERSITEIT UTRECHT



Universiteit Utrecht

## Energiedashboard

Gebied Faculteiten Energieproces Duurzame opwekking Achtergrondinformatie Contact

De Universiteit Utrecht wil te 2030 CO2-neutraal zijn. Bij deze ambitie is het een van de belangrijkste opdrachten het energieverbruik te verminderen. Lees meer hierover in de integrale [energiestrategie](#). Ook jij kunt je steentje hijsaan bijdragen.

Het energiedashboard geeft inzicht in het energieverbruik van gebouwen en energieprocessen bij de universiteit. Hierdoor is het mogelijk op verschillende niveaus het verbruik te monitoren.

Klik op een van de drie gebieden en bekijk het energieverbruik per gebouw, faculteit of gebied.

Universiteit Utrecht

## Utrecht Science Park

Gebied Faculteiten Energieproces Duurzame opwekking Achtergrondinformatie Contact

Totaal verbruik

Earth Simulation Lab

BREEAM-NL Nieuwbouw

76% ★★★★★

Verbruik afgelopen 12 maanden

Warmte 16 MWh

Geen (toekomstige) gebouwen met geen of een laag energieverbruik beschikbaar

Gebouwen of fase met laag energieverbruik beschikbaar

Gebouwen met hoog energieverbruik beschikbaar

Gebouwen met hoog energieverbruik beschikbaar

Universiteit Utrecht

## BREEAM

Gebied Faculteiten Energieproces Duurzame opwekking Achtergrondinformatie Contact

De afkorting BREEAM staat voor: Building Research Establishment Environmental Assessment Method. Dit is de leidende en wereldwijd meest gebruikte methode om de duurzaamheidsprestatie van gebouwen te bepalen. [BREEAM-NL](#) is vertaald naar de Nederlandse situatie en wetgeving.

Het instrument gebruikt een brede definitie van duurzaamheid. Het stelt niet alleen eisen aan materialen, energie, vervuiling of ecologie, maar ook aan gezondheid, transport, management, afval en water. De Universiteit Utrecht maakt gebruik van twee BREEAM-NL richtlijnen:

**BREEAM-NL Nieuwbouw en Renovatie**  
Hier gaat het om nieuwbouwprojecten en grootschalige renovaties (van bijvoorbeeld kantoren, scholen en woningen) te beoordelen op duurzaamheidsprestatie. De duurzaamheidscore van het nieuwbouwproject wordt hiermee inzichtelijk.

**BREEAM-NL In-Use**  
Hier gaat het om bestaande gebouwen, met als doel de duurzaamheidsprestaties in de gebruiksfase te kunnen beoordelen en verbeteren. De richtlijn kijkt niet alleen naar gebouweigenschappen (vorm, constructie en installatie) maar ook naar het beheer en het gebruik van het gebouw (management, procedures, consumptie van energiebronnen en CO2 impact).

Universiteit Utrecht

## Warmte en elektriciteitsproductie

Gebied Faculteiten Energieproces Duurzame opwekking Achtergrondinformatie Contact

Aardgas

■ Warmtekrachtcentrale  
■ Kofortbus  
■ Overgebleven

Totaal vs Warmtekrachtcentrale  
 %  
 Gebruik Warmtekrachtcentrale dit jaar tot nu toe: **m³**



ENERGIE DISPLAY

VISUALISATIE

Universiteit Leiden

### Aardgas verbruik Plexus (in m<sup>3</sup>)

17.500 m<sup>3</sup> = 457 vliegtuigkilometers

De gemiddeld Nederlands huishouden verbruikt 1440 m<sup>3</sup> aardgas per jaar. Door wisseling in de buitentemperatuur kan het verbruik per maand sterk verschillen.

Minimum: 12 °C  
Maximum: 19 °C

Weer morgen  
Minimum: 11 °C  
Maximum: 18 °C

Universiteit Leiden. Bij ons leer je de wereld kennen.

**JUMBO** Kuipers

### LANDELIJK NIEUWS

Procureur-generaal Egypte omgekomen na bomaanslag op konvoi

De Egyptische procureur-generaal Hisham Barakat is omgekomen als gevolg van de bomaanslag op zijn konvoi eerder op maandag.

Liveblog: Geen nieuw voorstel voor Grieken, Juncker voelt zich 'verraden'

Hoe de toekomst van Griekenland binnen de eurozone eruitziet is volledig onduidelijk geworden, nu de eurolanden besloten hebben niet akkoord te gaan met een verlenging van het huidige steunprogramma, dat daardoor dinsdag 30 juni verloopt.

Weer vandaag  
Minimum: 11 °C  
Maximum: 24 °C

Weer morgen  
Minimum: 15 °C  
Maximum: 20 °C

Het regio nieuws wordt mogelijk gemaakt door: **NU**

Actuele vertrektijden voor bus en trein vanaf:  
Station Arnhem Centraal

10:03 Station Arnhem Centraal

Lijn	Bestemming	Vertrektijd
4	Station Zuid	10:03
6	Elsweide/HAN	10:03
1	Oosterbeek	10:03
231	Apeldoorn via De Maten	10:04
331	Velp Zuid	10:05

Bestemming	Vertrektijd	Spoor
Nijmegen	10:04	8
Ede-Wageningen	10:07	10
Nijmegen	10:08	7
Zwolle	10:10	3
Schiphol	10:16	11

**DEZE MAAND**  
486 kWh

**JAARLIJKS**  
4.404 kWh

**ZONNEPANELEN**

Op het dak van St Jansdal zijn 845 zonnepanelen geïnstalleerd.

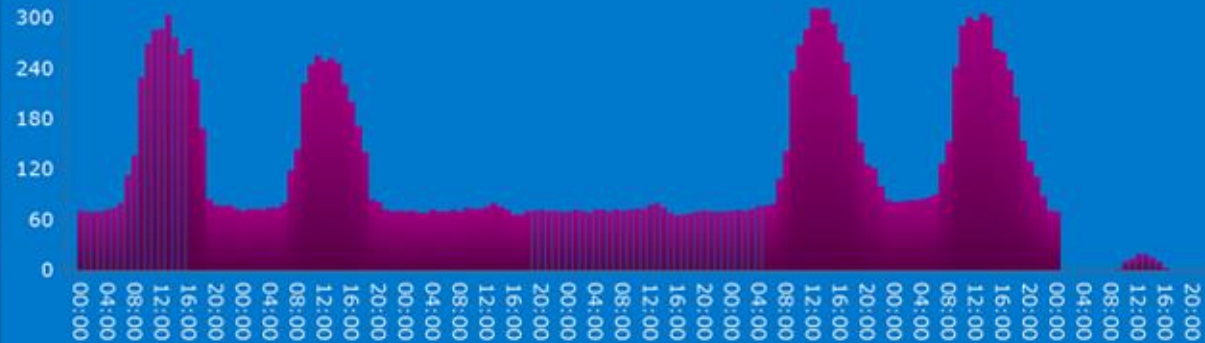
**ZONNEPANELEN**

Ziekenhuis St JANSDAL



## Energieconsumptie / Energy consumption

Afgelopen 7 dagen is 18.893 kWh verbruikt / In the past 7 days 18.893 kWh was used.



Afgelopen 12 maanden is 1.137.390 kWh verbruikt / In the past 12 months 1.137.390 kWh was used.



Dit staat gelijk aan /  
this equals:



6 huishoudens per  
jaar / households per  
year.



379 huishoudens  
per jaar / households  
per year.

# Welkom bij Zwembad de Roodloop!

Het eerste 'gasloze' zwembad van Nederland



3.750.000 kg  
beton  
=  
682 olifanten



843.750 liter  
water  
=  
5.625 badkuipen



660  
PV-panelen  
=  
430 E-bikes opladen  
per uur



Maximale  
luchtverversing  
=  
436.645.830 ballonnen  
per uur



20 km  
bekabeling  
=  
28.572 stappen



10.800 kg  
filterzand  
=  
30 zandbakken





Live demonstratie  ErbisOne

# Noorderpoort

# Bedankt voor uw aandacht!

WWW.VANBEEK.COM

WWW.ERBISONE.COM



Ron.Hendriks@vanbeek.com

Info@erbisone.com



@rondriks

@VanBeekArnhem



Ron Hendriks

Van Beek Ingenieurs