

Van Data naar Inzicht
en dan ook iets dóén

Tim van Hulten, Swebru

EVZ CO2-routekaart Roadshow - deelsessie

3 november 2026

Wie ben ik en wat doen wij?

Tim van Hulten · Swebru ingenieurs · afdeling Expertise

We beoordelen hoe gebouwgebonden installaties écht functioneren.

01 INSTALLATIEBEOORDELING

Beoordelingen bij en binnen twee jaar na oplevering.

Commissioning · prestaties toetsen

02 ENERGIE & KLIMAAT

Energie-, binnenklimaat- en installatieanalyses.

Afwijkingen duiden · optimaliseren

03 COMPLIANCE ONDERSTEUNEN

Data en analyses voor actuele verplichtingen.

EED · EBS/EML · GACS · MTZ

Wij werken met opdrachtgever én installateur: van bevinding naar aanpassing en nameting.

Swebru ingenieurs

DE AANLEIDING

De data is er. Maar wanneer doen we er iets mee?

Veel organisaties verzamelen al data — maar gebruiken die pas zodra er een vraag, verplichting of probleem opduikt.

? EED / CO_2

Wat moeten we rapporteren?

? EBS / EML

Hoe tonen we beheer en besparing aan?

? GACS / MTZ

Wat moeten we bewaken en borgen?

"De energierekening is hoger. Hoe kan dat?"

REACTIEF



Wie heeft afgelopen week uit zichzelf energiedata bekeken?

Swebru ingenieurs

€ 35.000 aan tussenmeters

20% besparing verwacht.

En wat leverde het op?

Meer data. Nog geen besparing.



Data is geen doel. Wat dóé je ermee?

Swebru ingenieurs

SLIMMER WERKEN

Van een EED-rapport naar data die blijft werken

Dezelfde betrouwbare datastroom ondersteunt rapportages én doorlopende analyses.

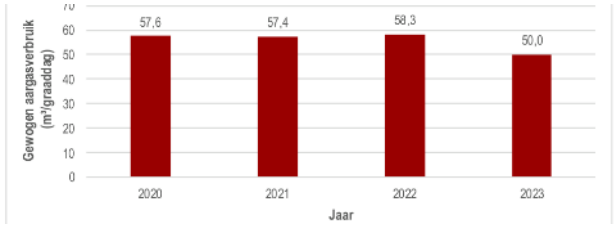
ÉÉN KEER GOED ORGANISEREN

1. Meterdata via API
2. Standaard tagging
3. EED en monitoring hergebruiken

ELEKTRICITEIT · MAANDPROFIEL



GAS · GECORRIGEERD VOOR GRAADDAGEN

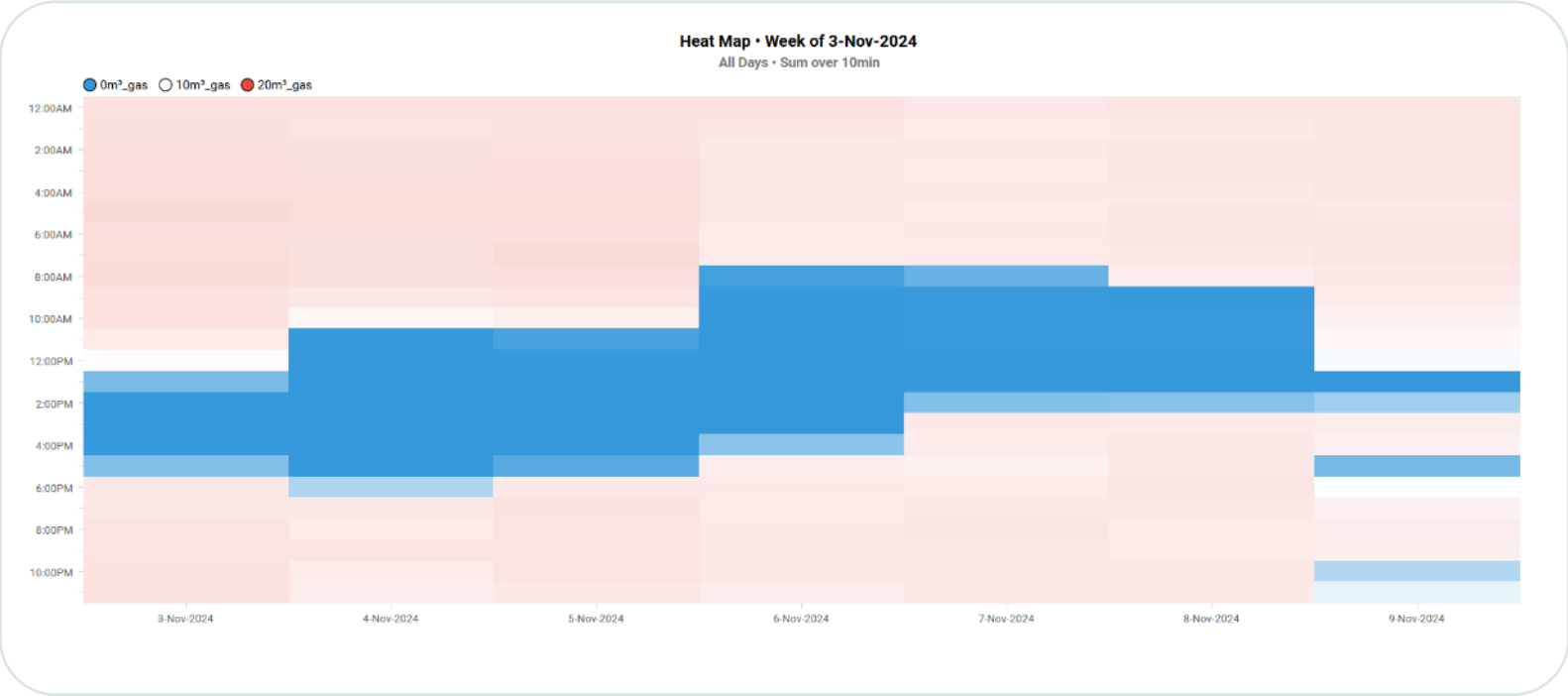


Bron: Senzer EED, werkelijke verbruiks- en graaddaggrafieken

Swebru ingenieurs

Wat valt op aan deze gas-heatmap?

Kantoorlocatie van een zorgorganisatie • gasverbruik in één week



HOE LEES JE DE HEATMAP?

- blauw = weinig verbruik
- rood = veel verbruik

Wat valt jou op?

OPVALLEND

Gasverbruik hoog buiten kantooruren; overdag juist laag.

→ Check tijdprogramma

Bron: energieverbruiksgegevens uit de EED; heatmap als aanvullende, automatisch gemaakte analyse

Swebru ingenieurs

Welk gebouw zou jij als eerste onderzoeken?

Met energiedata kun je gebouwen benchmarken — mits je normaliseert en appels met appels vergelijkt.



1. **Weer** — graaddagen / koeldagen
2. **Gebouw** — m² en gebruiksfunctie
3. **Gebruik** — bezetting en bedrijfstijden

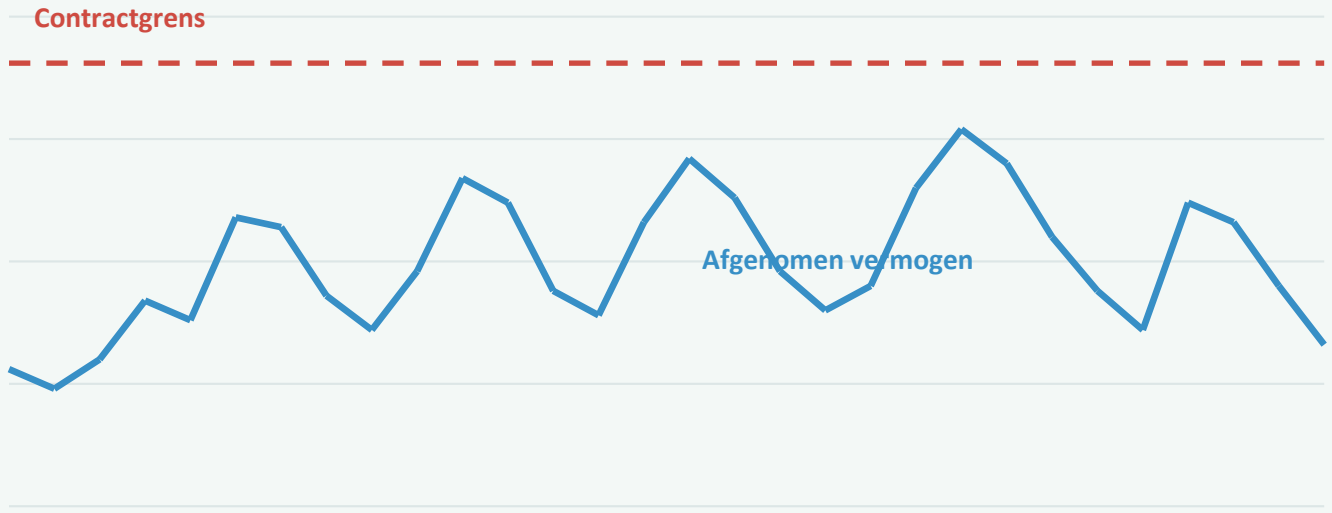
Signaal → gebouw kiezen → locatie bellen → oorzaak onderzoeken

Bron: Senzer EED; voorbeeld vergelijking zonder fictieve verbruikscijfers

Swebru ingenieurs

Hoeveel ruimte is er om te elektrificeren?

Met kwartierwaarden en contractgegevens beoordeel je niet alleen kWh, maar ook piekvermogen en beschikbare ruimte.



Schematisch profiel — geen berekening voor een specifieke locatie

De vervolgvraag

Past een extra warmtepomp of elektrische boiler binnen onze piek?

Analyseer de pieken en simuleer de extra vraag.

Van inzicht naar een onderbouwde keuze: hoeveel extra kW past binnen de technische en contractuele grenzen?

Swebru ingenieurs

PRAKTIJK | CELLO

Warmteklachten in april en mei. Meer koelen of minder verwarmen?



Installateur: extra airco’s.
Maar buiten is het vaak nog koel genoeg.

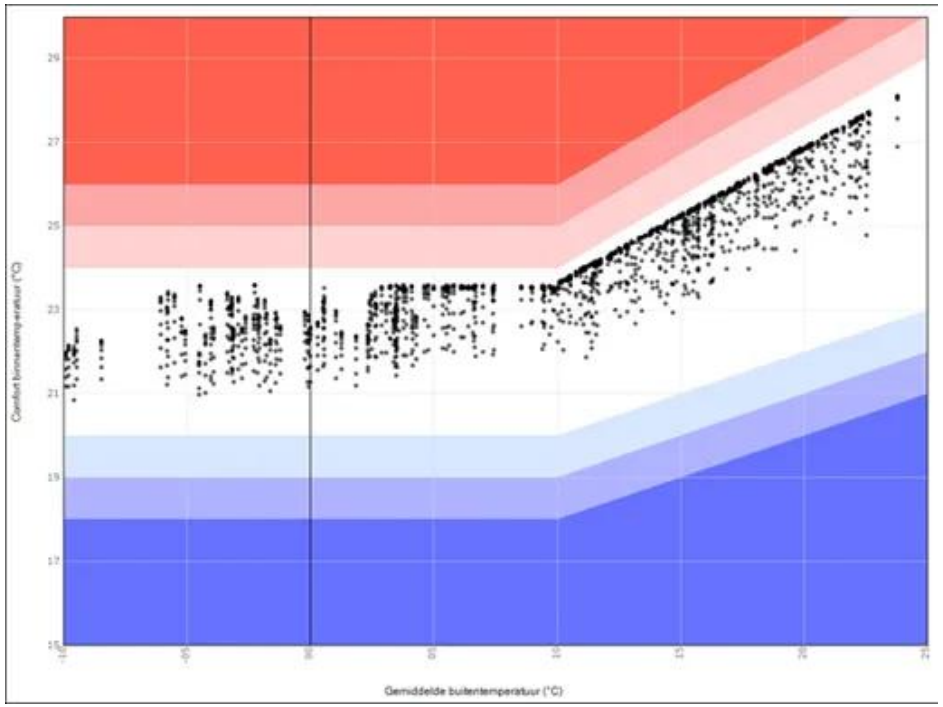
Eerst meten: hoe warm is het echt, en wat is comfortabel?

Doel: energie besparen mét behoud of verbetering van comfort.

Swebru ingenieurs

Waar ligt onze stuurgrens?

Een comfortmodel, zoals ATG, helpt om onder- en bovengrenzen voor het binnenklimaat vast te leggen.



Schematische weergave van ATG-bandbreedte — geen normgrafiek; grenzen afhankelijk van gebruik en comfortklasse

STUURPRINCIPE

Wat is voor déze bewoners acceptabel?

WINTER · ondergrens

Minder verwarmen, zonder te koud te worden.

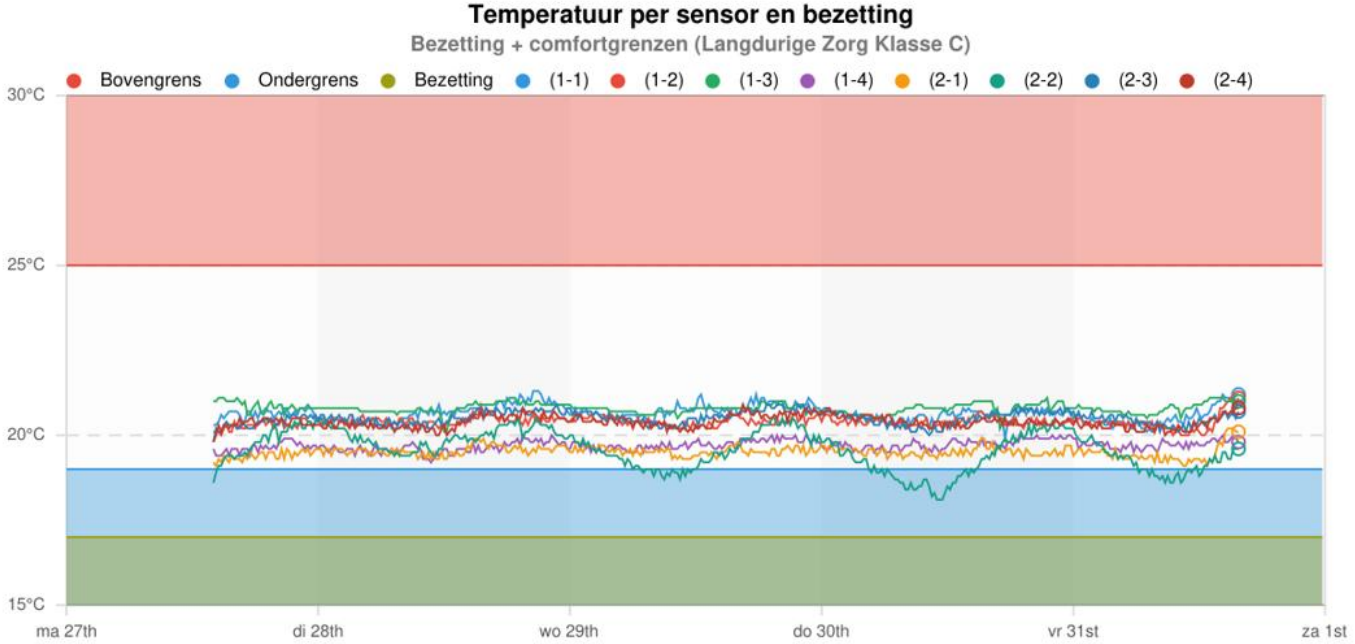
ZOMER · bovengrens

Minder actief koelen, zonder te warm te worden.

Swebru ingenieurs

Eén kamer komt onder de grens. En nu?

Je wilt warmte verminderen, maar niet ongemerkt door de ondergrens schieten. Daarom ga je meten in echte ruimten.



Ruim 16 uur

onder de gekozen ondergrens

Op locatie bleek: cliënt sliep bewust met het raam open.

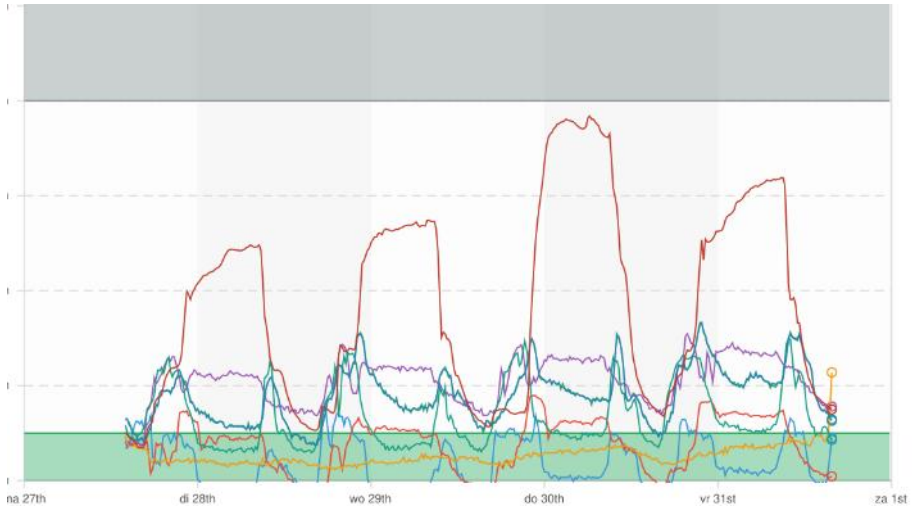
Bron: Cello binnenklimaatrapport 27–31 oktober 2025

Swebru ingenieurs

Comfort is meer dan temperatuur

CO_2 laat zien hoe ventilatie en daadwerkelijk ruimtegebruik zich tot elkaar verhouden.

WERKELIJK CO_2-VERLOOP · CELLO





Drukke ruimte tijdens debietmeting

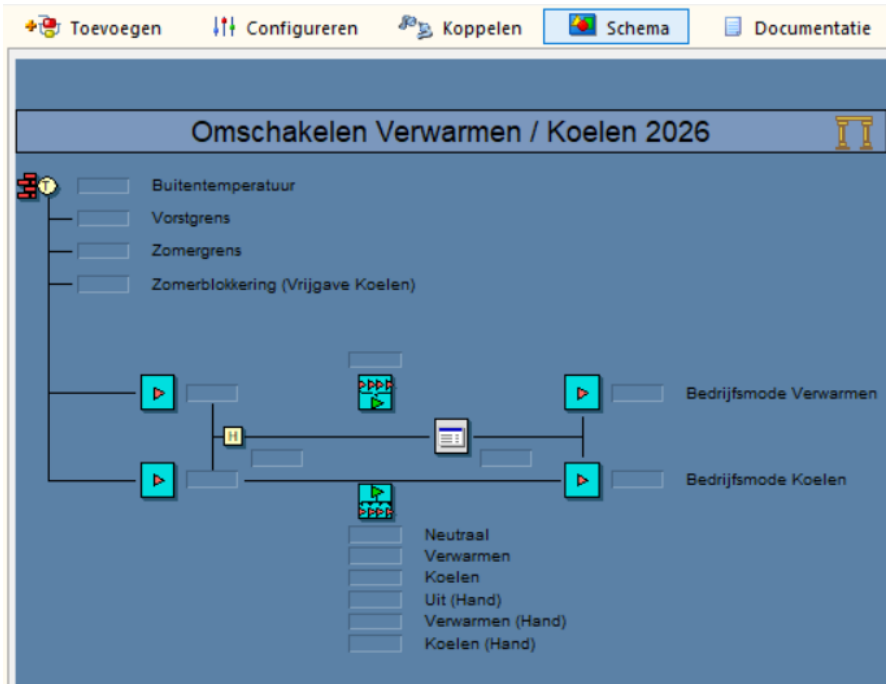
Ventileer op basis van behoefte — interpreteer pieken met de bezetting en het ontwerp.

Bron: Cello CO_2-metingen; illustratie van ventilatiemeting bij hoge bezetting

Swebru ingenieurs

Dan volgt de vervolgvraag: hoe regelt de installatie?

Nu wil je begrijpen hoe de installatie op die comfortdata reageert — eerst met instellingen, later soms zelfs met herschreven regelingen.



1 Kloktijden

Is de installatie actief als de ruimte leeg is?

2 Grenzen

Bij welke temperaturen start of stopt ze?

3 Omschakeling

Werken verwarmen en koelen elkaar tegen?

4 Blokkeringen

Welke functies mogen wanneer vrijgeven?

Eerst kloktijden, grenzen, omschakeling en blokkeringen. Soms volstaan setpoints. Soms herschrijf je de regeling.

Bron: Cello installatiestudies en GBS-onderzoek

Swebru ingenieurs

Benut deze installatie de koele nacht?

Bij grote nieuwbouwinstallaties zegt de hoofdmeter weinig over de werkelijke regelstrategie.



VRAAG

Buiten koeler dan binnen. Wat moet de LBK doen?

BEVINDING

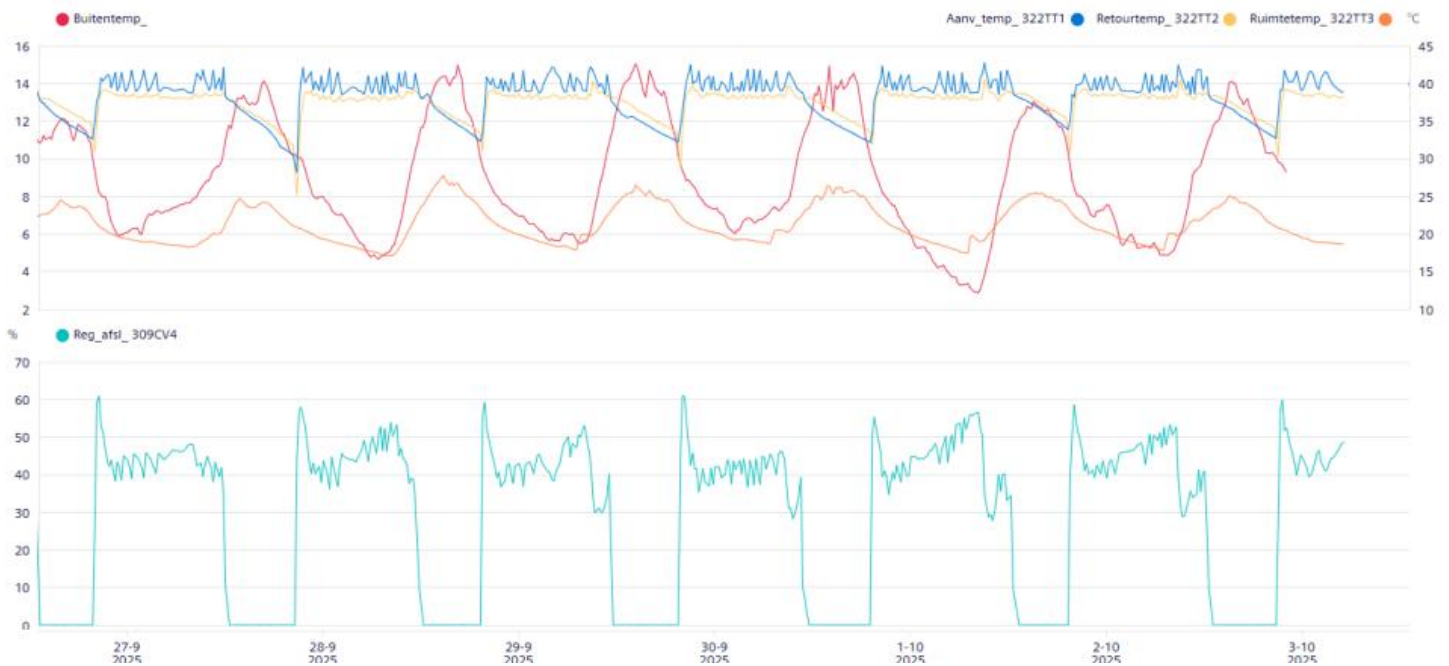
De zomernachtventilatie werd niet voldoende vrijgegeven.

Bron: VMC gebouw — installatiebeoordeling, praktijkvoorbeeld commissioning

Swebru ingenieurs

Waarom vraagt een warm atrium om warmte?

Nog een geval dat de hoofdmeter niet kan verklaren: de installatie volgt de bedoelde vrijgave niet.



METING

Atrium ongeveer 20–22 °C.

BEVINDING

Warmtevraag terwijl vrijgave volgens ontwerp pas onder 16 °C mag.

Bron: VMC gebouw — installatiebeoordeling, praktijkvoorbeeld commissioning

Swebru ingenieurs

VAN ANALYSEREN NAAR BEWAKEN

Van trends bekijken naar automatisch signaleren

Niet meer zelf alle grafieken nalopen — de data laat zélf zien waar afwijkend gedrag zit.

De data gaat voor je werken.

Swebru ingenieurs

Van grafieken bekijken naar gerichte actie

Automatische regels vinden afwijkend gedrag; wij vertalen dat samen met opdrachtgever en installateur naar verbeteringen.



GBS: trends bekijken

Handmatig gedrag van een installatie onderzoeken.

Data samenbrengen

Regelaars, meters en verschillende gebouwen.

Automatisch signaleren

LBK in nachtbedrijf · warmtevraag · gemiste vrije koeling.

Signaal → technische duiding → actie met de installateur → effect nameten.

Swebru ingenieurs

We kunnen ook installaties onderling vergelijken

Eerder vergeleken we gebouwen met hoofdmeters. Met tussenmeters én prestatiegegevens gaan we dieper.

LUCHTBEHANDELINGSKAST

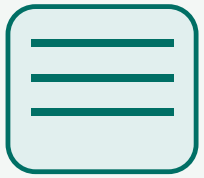


SFP

Elektrisch ventilatorvermogen
per verplaatst luchtdebiet

→ **Ventilator-efficiëntie vergelijken**

WARMTEPOMP



COP

Geleverde warmte
per verbruikte elektriciteit

→ **Warmtepomprestaties vergelijken**

Zo worden tussenmeters bruikbaar voor prestatievergelijking op componentniveau.

Swebru
ingenieurs

Dezelfde data helpt ook bij onderhoud

Starts, looptijden, storingen en bedrijfstijden zeggen iets over belasting en conditie. Daarmee ga je verder dan alleen energie optimaliseren.

Wat vertelt de regeling?

- Starts en stops
- Gemiddelde looptijd
- Draaiuren en storingen

Verschillende bedrijfspatronen



Illustratief schakelschema, geen meetresultaten

Onderhoud en MJOP: niet alleen visuele conditie (NEN 2767), maar ook werkelijk installatiegedrag.

Swebru ingenieurs

HET GAAT UITEINDELIJK OM OPVOLGING

Een signaal is pas het begin

Samen met de installateur en opdrachtgever maken we van data een concrete verbetering.

1

Bewaken

Gegevens en KPI’s

2

Duiden

Gebruikers en technici

3

Aanpassen

Regeling / maatregel

4

Controleren

Effect nameten

Niet méér dashboards, maar slimmer bewaken, technisch duiden, verbeteren en nameten.

Swebru ingenieurs

Welke kennis en capaciteit heb je in huis?

Bepaal eerst de rollen: wie analyseert, wie mag aanpassen en wie borgt het resultaat? De tooling volgt daarna.



Zelf organiseren

Bijvoorbeeld energiebeheer, technisch beheer, comfortvragen en opvolging van signalen.

Vastleggen / uitbesteden

Welke analyses, wijzigingen, responstijden, logboeken en nametingen verwacht je van je contractpartijen?

De software is gereedschap. Het resultaat is een installatie die aantoonbaar beter functioneert.

Swebru ingenieurs

DE BOODSCHAP

Van moeten meten…
naar willen weten.

Een meter bespaart niets.
De organisatie die er iets mee doet wél.

Swebru
ingenieurs



Alle presentaties worden gepubliceerd op de EVZ website.
Je ontvangt een mail met een link zodra ze er staan.

EVZ CO2-routekaart Roadshow - deelsessie

3 november 2026