

SIMULAAD: EVEC

MRA Elektrisch, 8 april 2019

Jos Warmerdam

j.m.warmerdam@hva.nl

Docent/onderzoeker Energietechniek
– Duurzame energiesystemen

INHOUD

- Project Simulaad
- EVEC Model
 - Aantal EV per type EV en type aansluiting
 - Elektrische vermogens (kW)
 - Laadcapaciteit per dag (kWh)
 - Zon-PV
 - Voorbeeld Deudekom
 - Laadprofielen
- Vervolg

SIMULAAD EN EVEC

- Project Simulaad
 - Slimme laadstrategieën (netbelasting, match duurzame energie en energieprijzen)
 - Belasting van het net: EVEC tool

Ontstaan van EVEC:

MKB-vraag (Deudekom verhuisbedrijf):

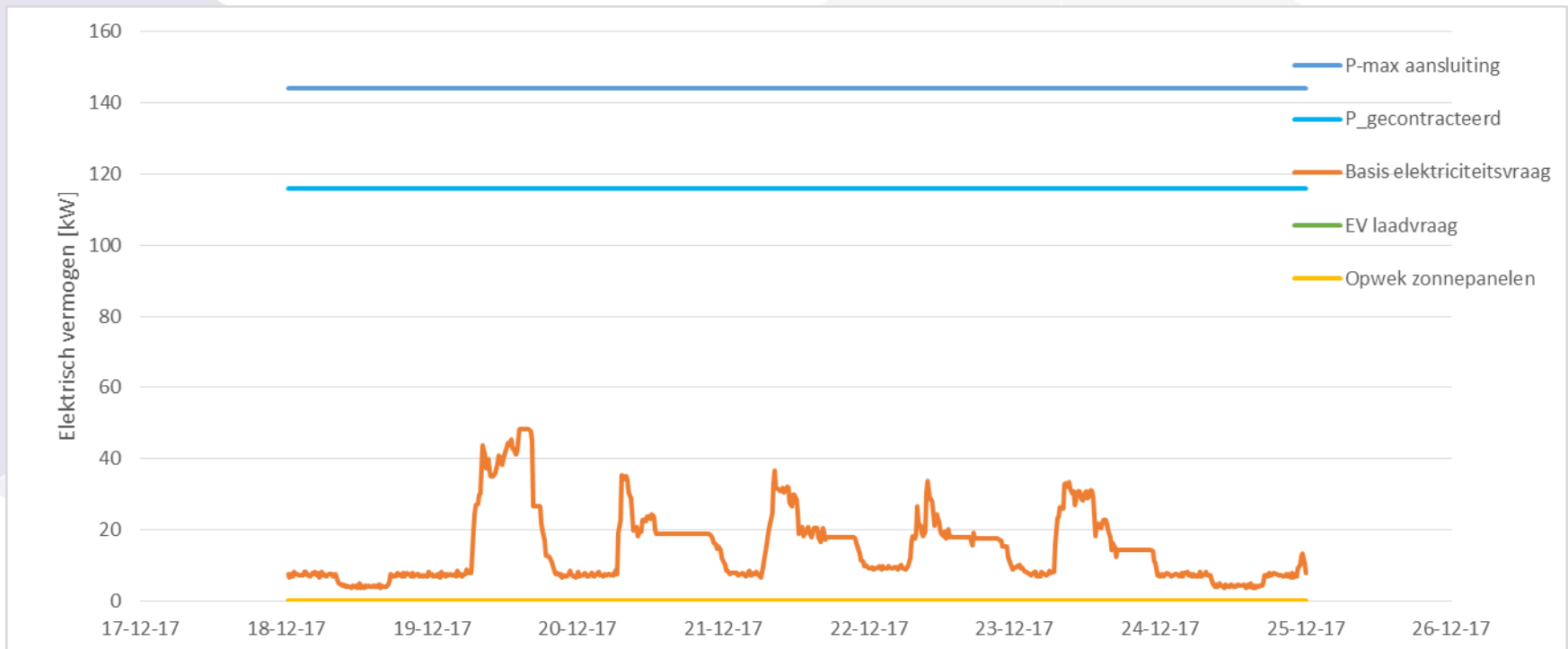
- Hoeveel EV kunnen er op onze locatie worden opgeladen?
- (EVEC: Electric Vehicle Expansion Calculator)

#EV PER TYPE EV EN TYPE AANSLUITING

Type elektrisch voertuig	Fiets	Bakfiets	Scooter	Kleine auto	Auto	Vrachtwagen	Vrachtwagensnellader	Tesla supercharger
Load [kW]	0.1	0.3	1.0	3.7	11	22	44	89
Net aansluiting								
1*10A = 2.3 kW	23	8	2.3	0	0	0	0	0
1*25 A = 5.8 kW	58	19	5.8	2	0	0	0	0
3*25 A = 17 kW	170	57	17	5	2	0	0	0
3*35 A = 24 kW	240	80	24	6	2	1	0	0
3*50A = 35 kW	350	117	35	9	3	2	0	0
3*63A = 44 kW	440	147	44	12	4	2	1	0
3*80A = 55 kW	550	183	55	15	5	3	1	0
100 kVA	1000	333	100	27	9	5	2	1
160 kVA	1600	533	160	43	14	7	4	2
630 kVA	6300	2100	630	170	57	29	14	7

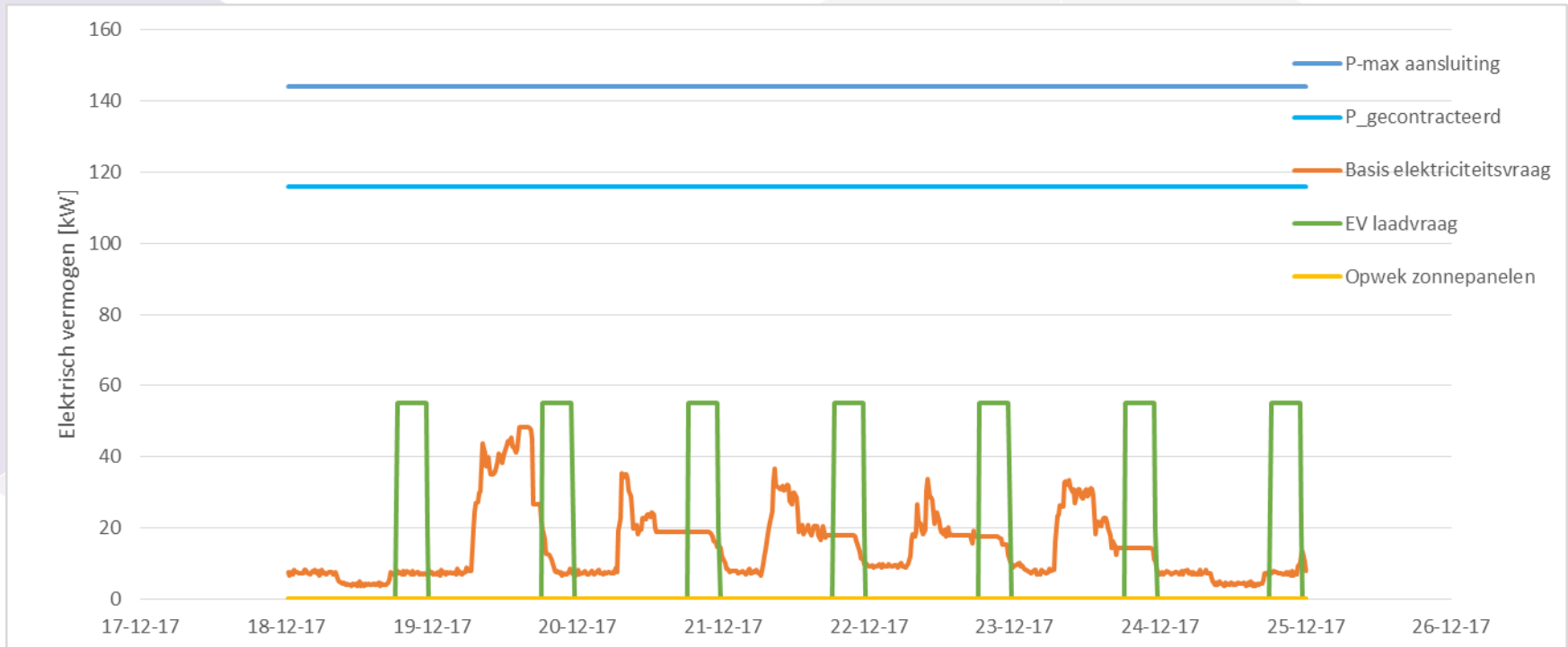
EVEC: TOOL IN EXCEL

- Slimme meter data, gecontracteerd vermogen en aansluitvermogen

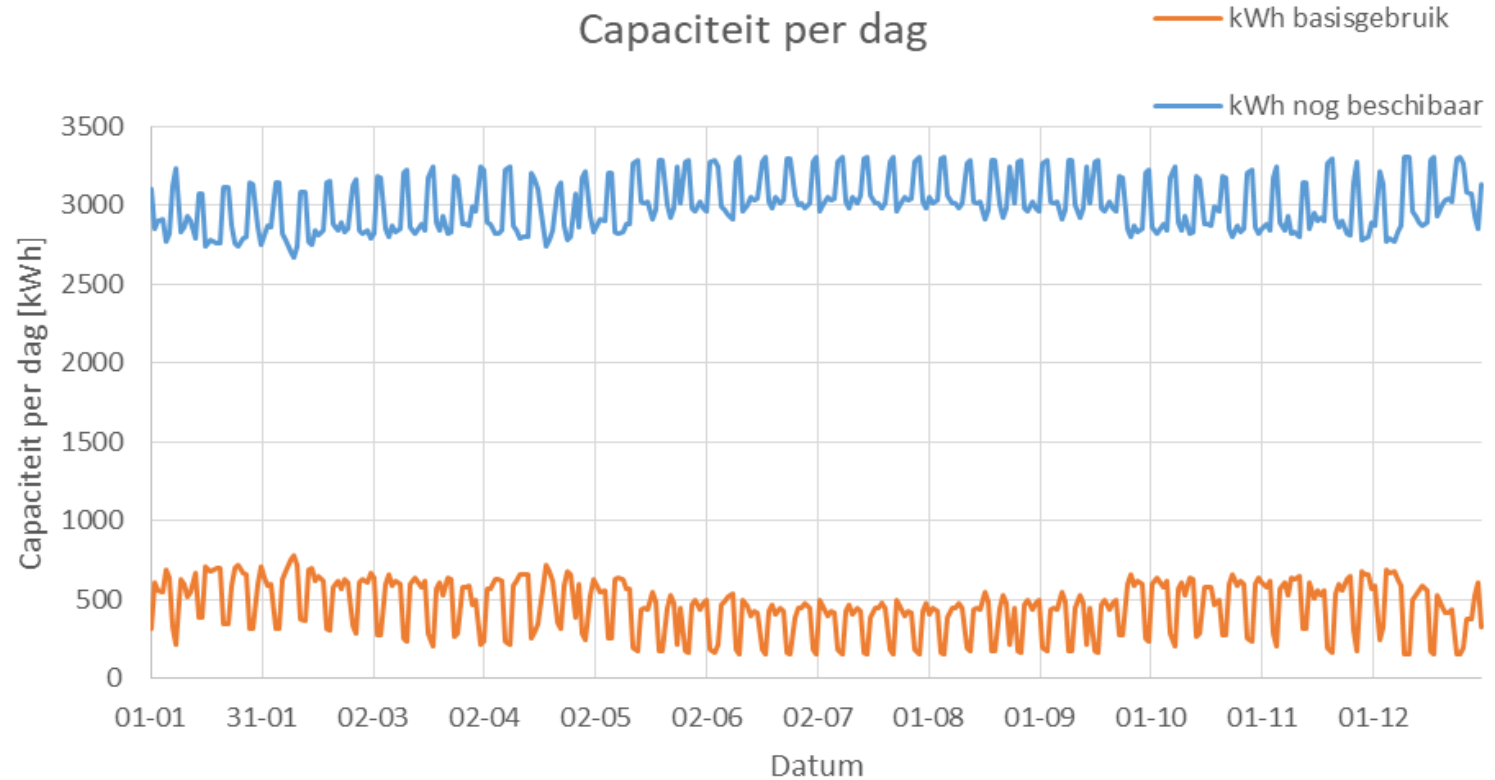


MET EV AAN EIND VAN DE DAG

- Voorbeeld: 5 EV elk 11 kW

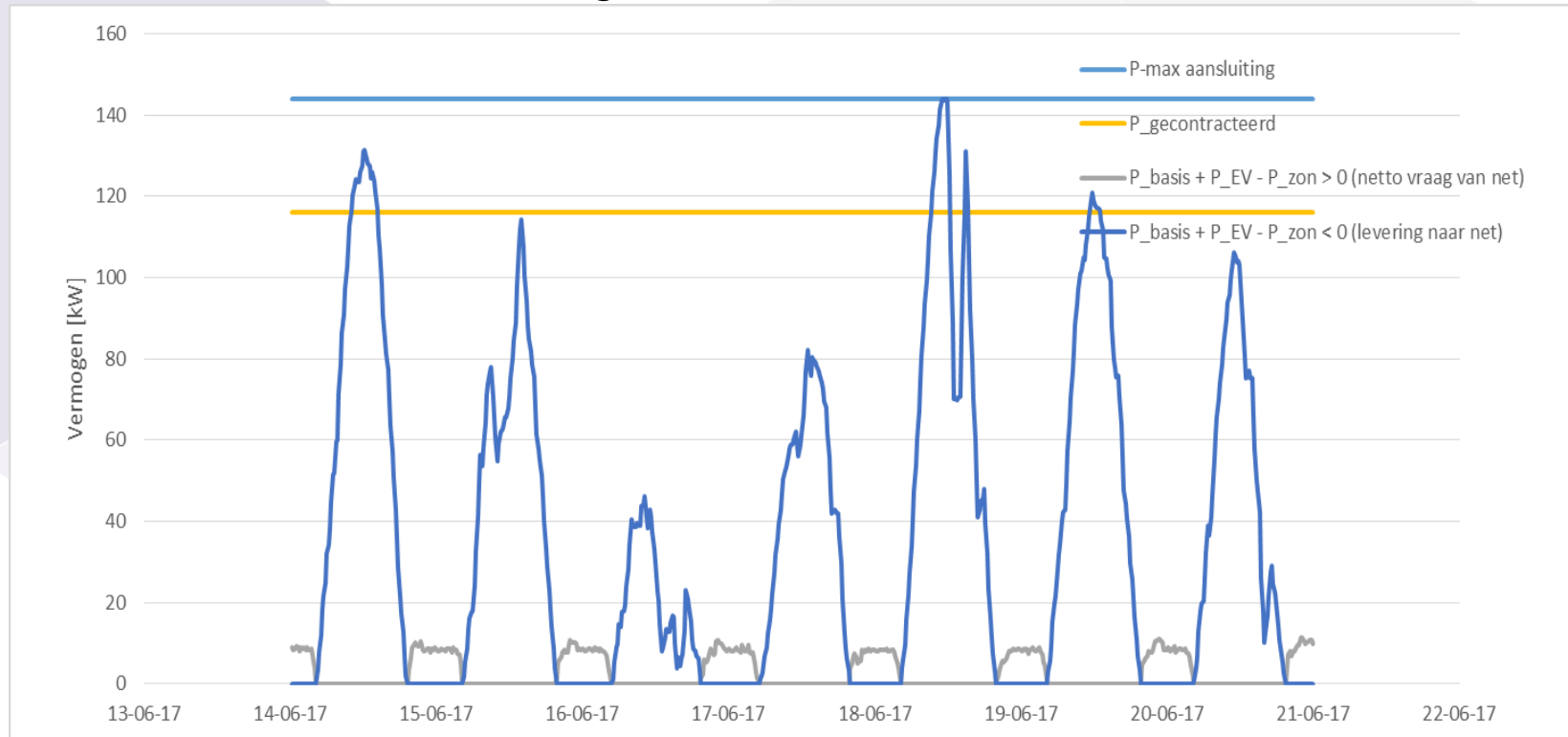


CAPACITEIT PER DAG



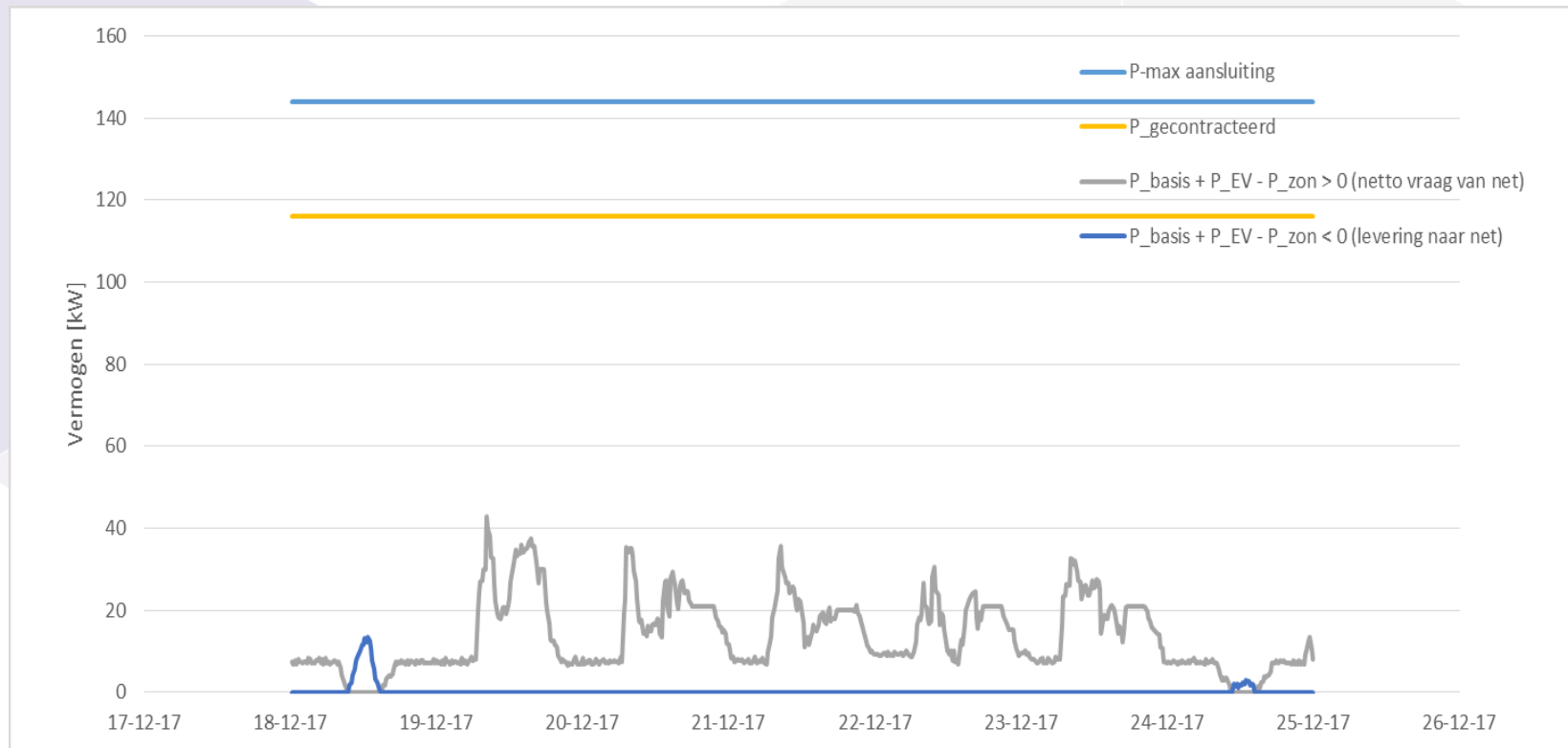
ZON-PV

- Dak volledig met PV (4.000 m²), geeft piekvermogen van 280 kW >> 144 kW max aansluitvermogen.
- Max binnen aansluiting: 2100 m².

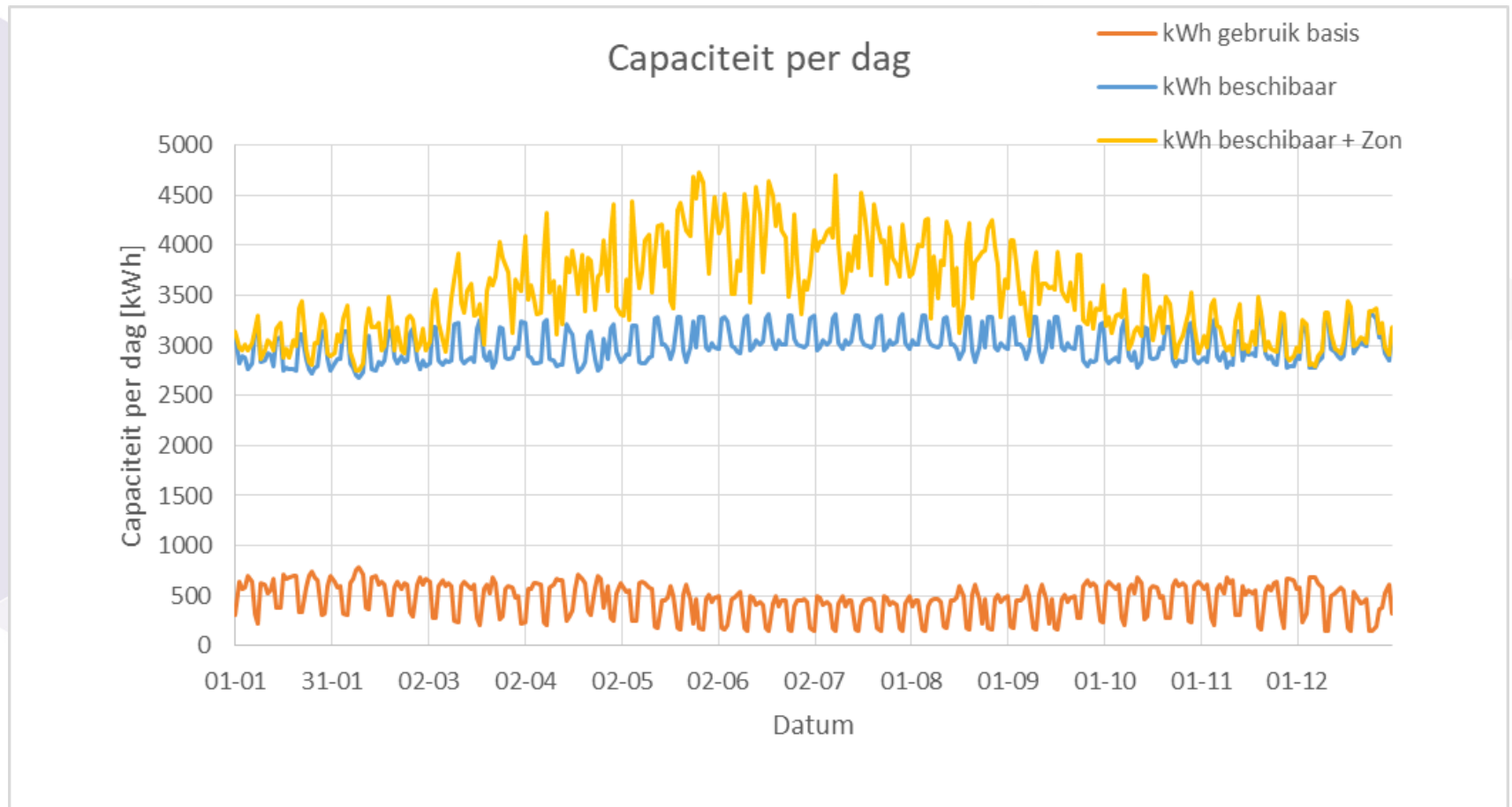


ZON-PV

- Netto naar elektriciteitsnet: wintersituatie

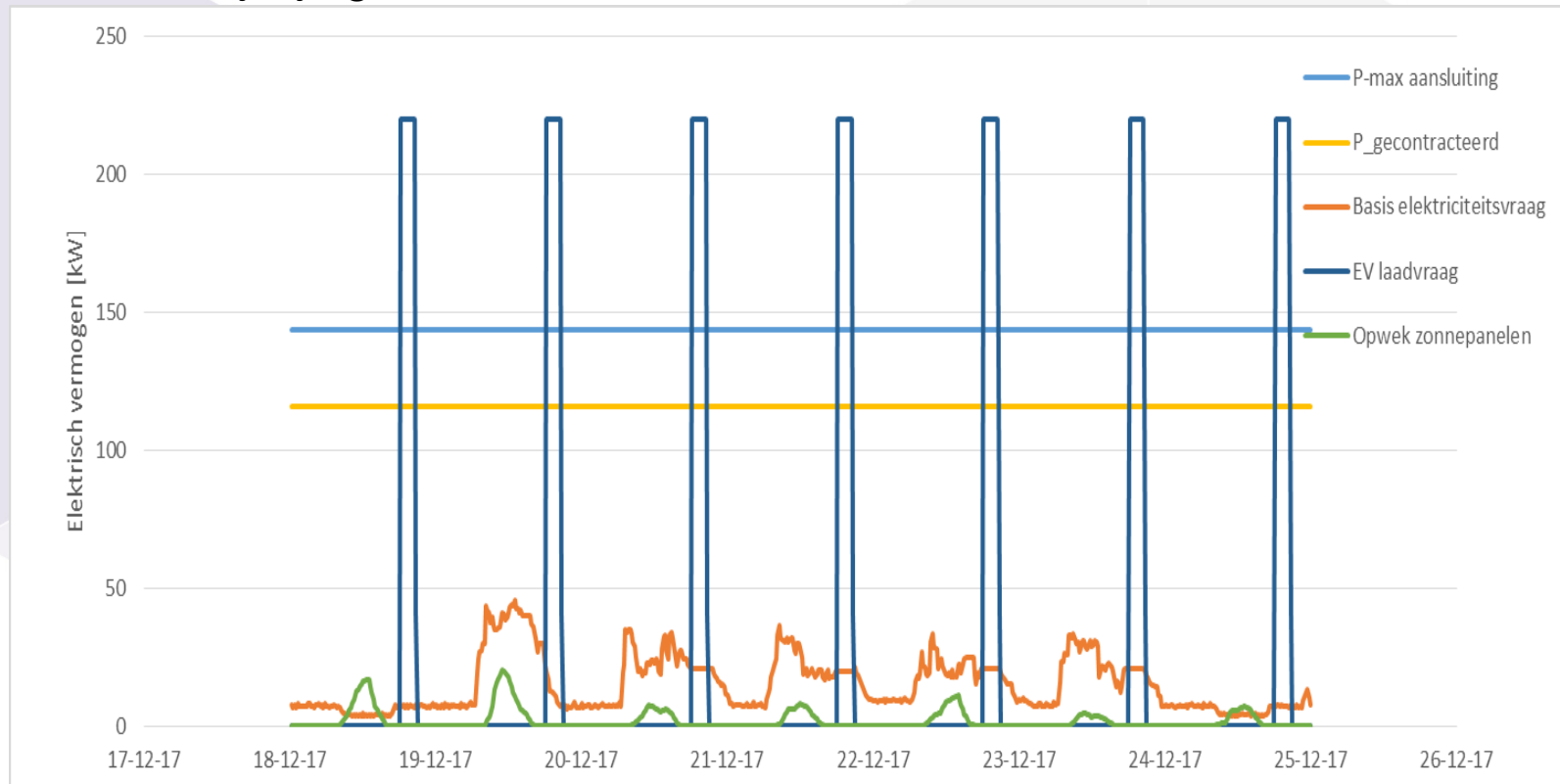


ZON-PV: DAGELIJKSE BIJDRAGE



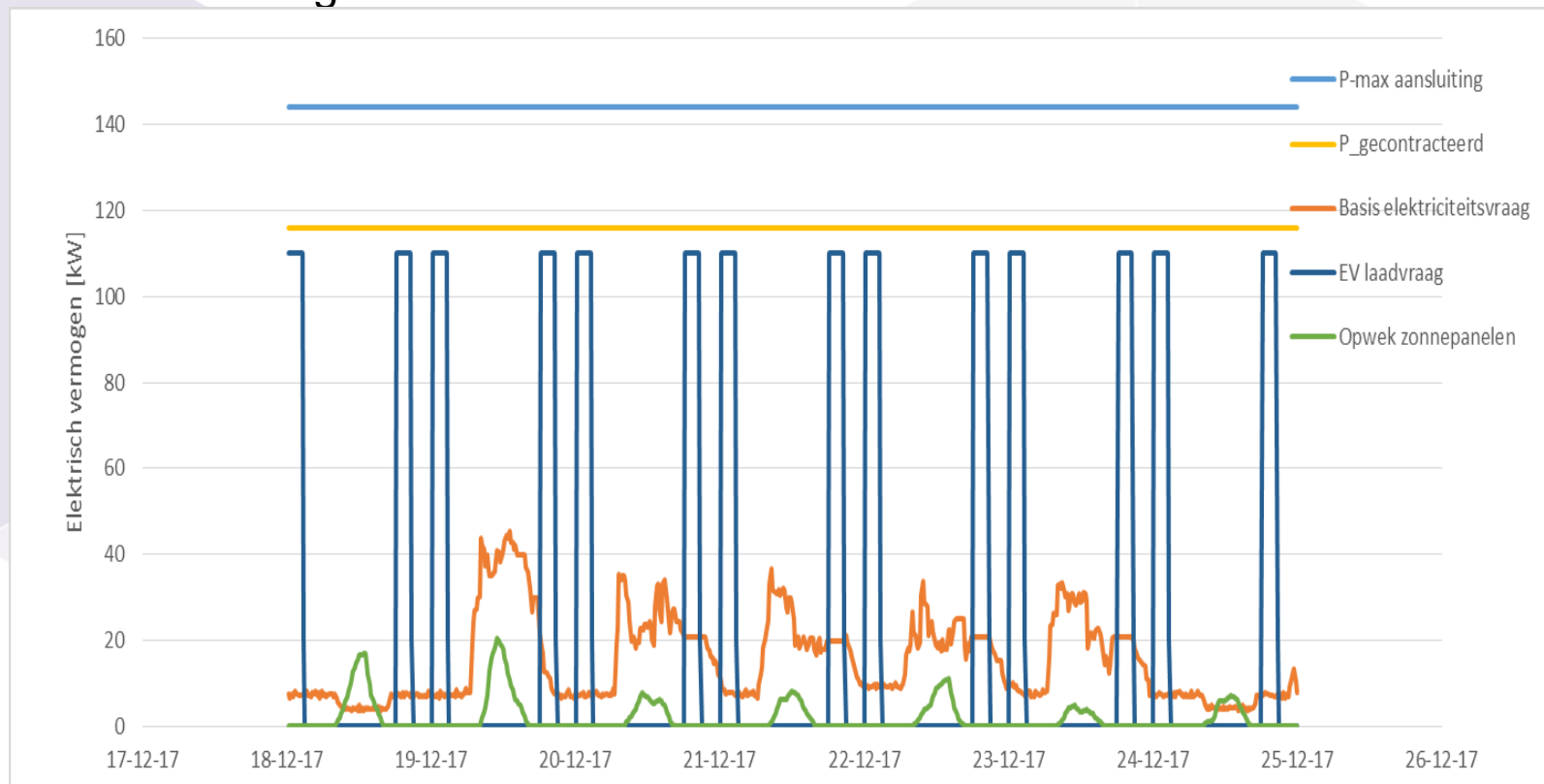
VOORBEELD: ALLES TEGELIJK

- 10 vrachtwagens op 22 kW, laadbehoefte 56 kWh.
- Gelijktijdig om 16.30 uur



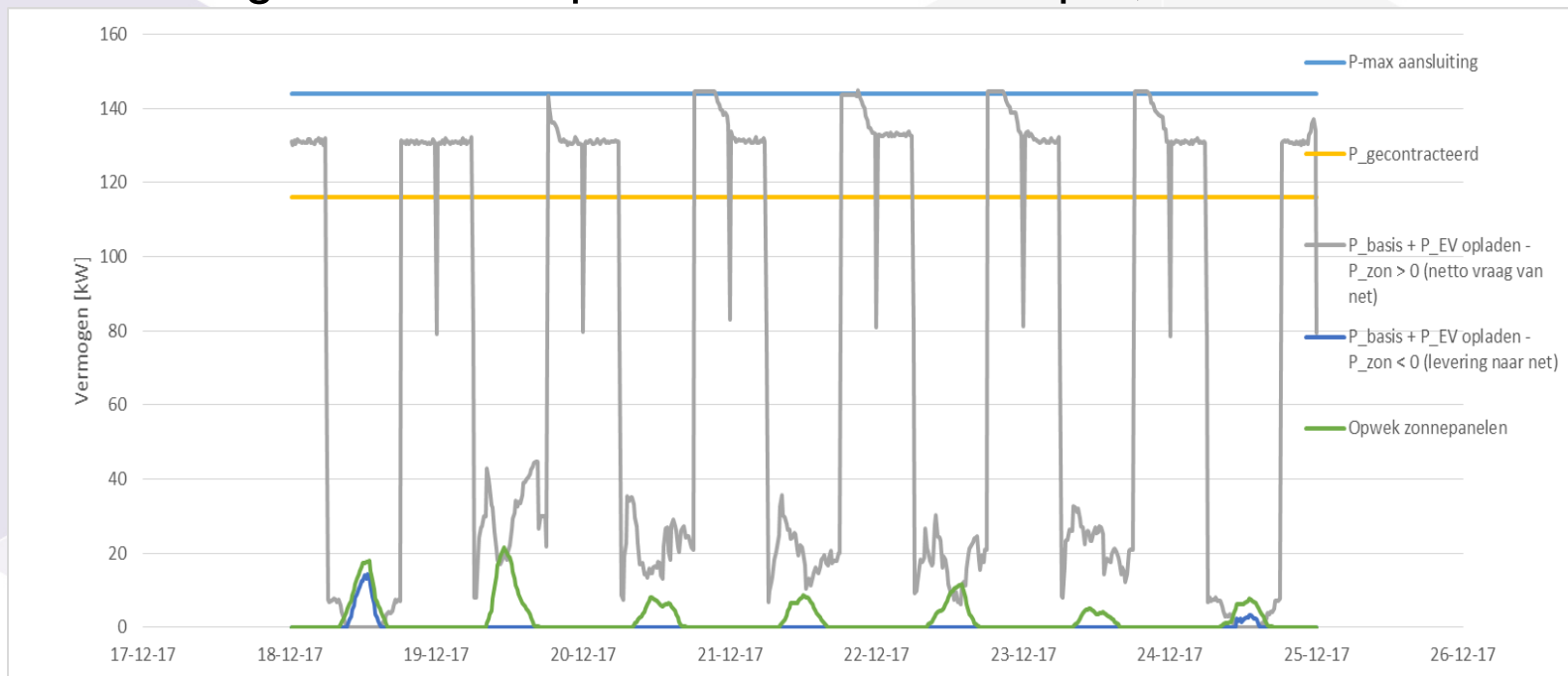
VOORBEELD: UITGESTELD LADEN

- 10 vrachtwagens op 22 kW, laadbehoefte 56 kWh.
- Deel uitgesteld laden



VOORBEELD: MAXIMALE BENUTTING

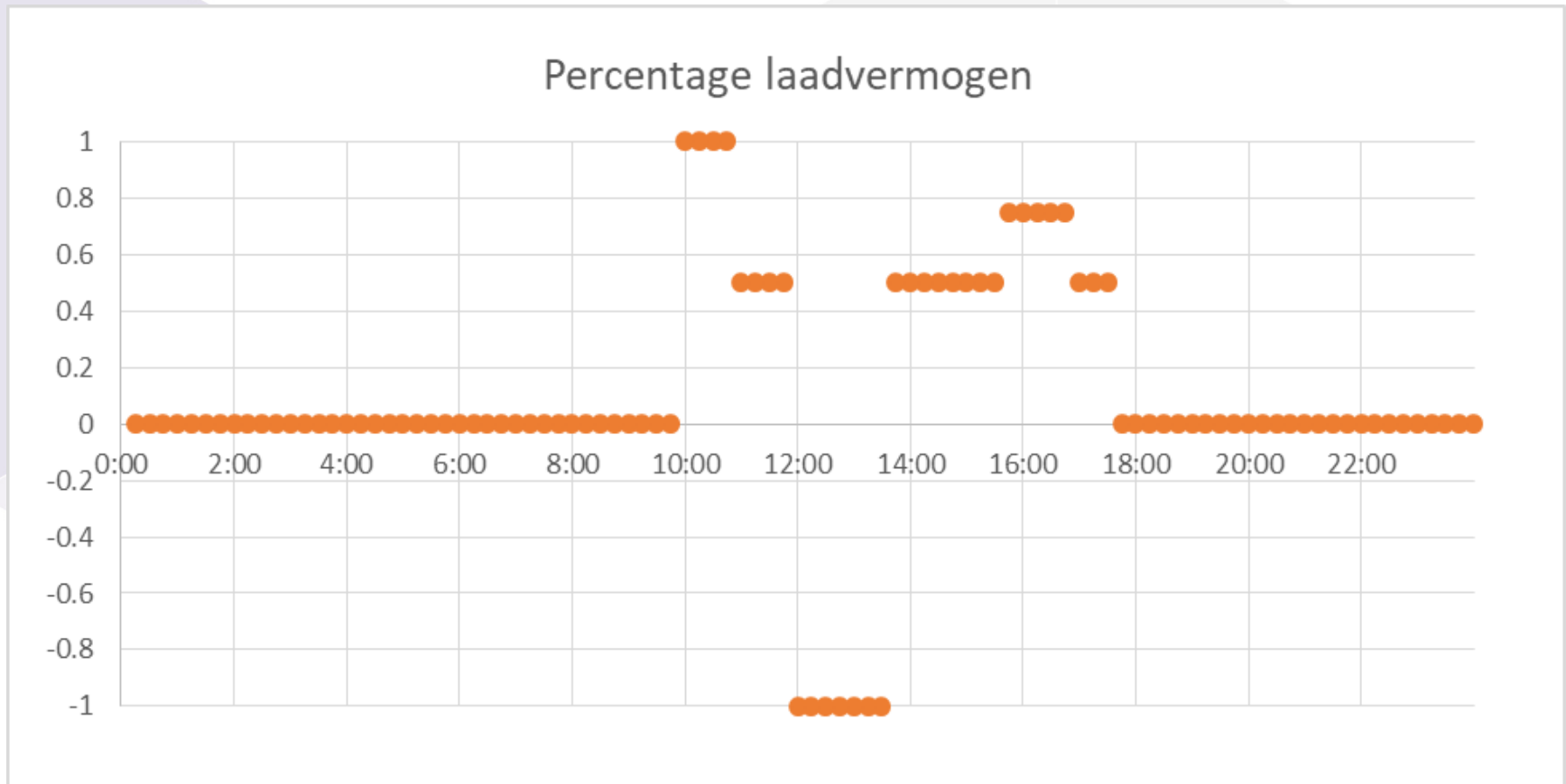
- Maximale benutting in de nacht: uitgesteld laden en verlaagd vermogen: Van 10 op 22 kW naar 2x13 op 9,5 kW.



- Met vaste accu overdag: nog 1400 kWh beschikbaar, met 90% zijn dat nog eens 22 vrachtwagens.

LAADPROFIELEN

Elk profiel is mogelijk, Hier een voorbeeld.



VERVOLG

- Vaste batterij voor nog meer flexibiliteit.
- Voor fleetowner:
 - Inventarisatie werkelijke behoefte
 - Keuze optimalisatie (hardware/software)
- Voor project Simulaad:
 - Naast RWS en RHDHV nog een derde proeflocatie
 - websiteversie: test voor 2 locaties

Vragen?