

Verbruikte elektriciteit per jaar
 Opgewekte elektriciteit per jaar
 Opgeslagen elektriciteit per jaar
 Eigen verbruik
 Autarkiegraad
 Investeringskosten
 Elektriciteitskosten jaar 1
 Elektriciteitskosten jaar 24

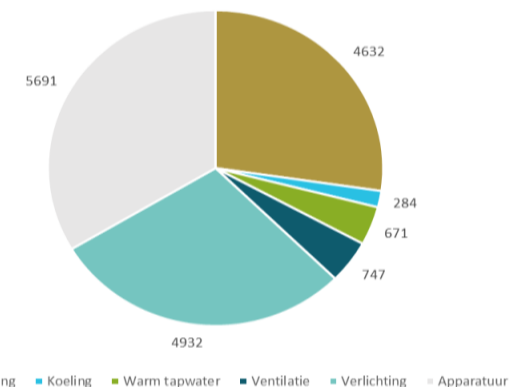
Referentiesituatie

Verbruikte elektriciteit per jaar	16956 kWh
Opgewekte elektriciteit per jaar	17200 kWh
Opgeslagen elektriciteit per jaar	0 kWh
Eigen verbruik	47,1%
Autarkiegraad	47,7%
Investeringskosten	€ 18.848,50
Elektriciteitskosten jaar 1	€ 447,83
Elektriciteitskosten jaar 24	€ 3.094,15

Nieuwe situatie

Verbruikte elektriciteit per jaar	16956 kWh
Opgewekte elektriciteit per jaar	17200 kWh
Opgeslagen elektriciteit per jaar	1359 kWh
Eigen verbruik	55,1%
Autarkiegraad	55,9%
Investeringskosten	€ 31.198,50
Elektriciteitskosten jaar 1	€ 427,35
Elektriciteitskosten jaar 24	€ 2.702,50

Jaarlijks elektriciteitsverbruik per categorie [kWh]

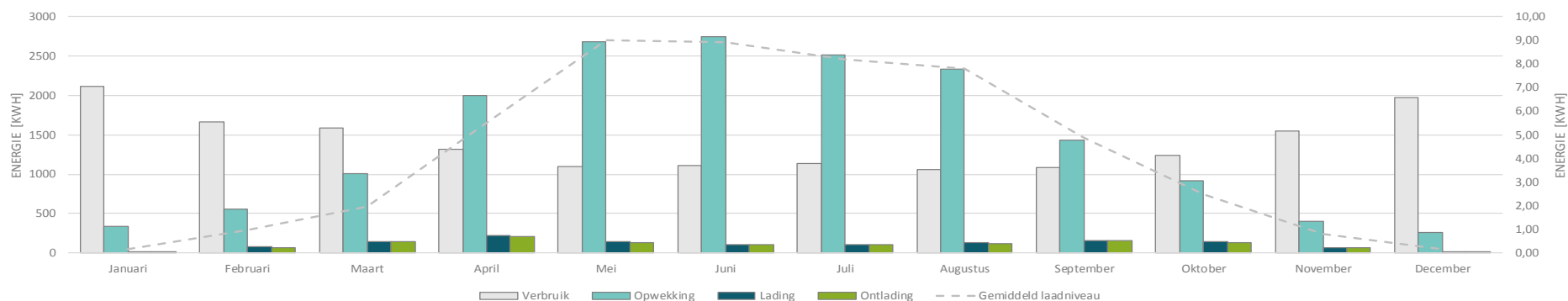


Levensduurkosten berekenen over hoeveel jaar?

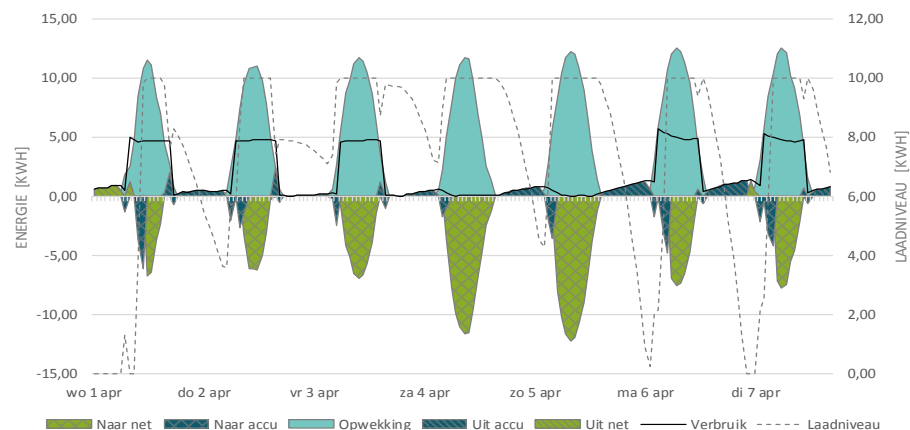
Levensduurkosten (NCW)

25
€ 40.752,02
€ 55.451,97

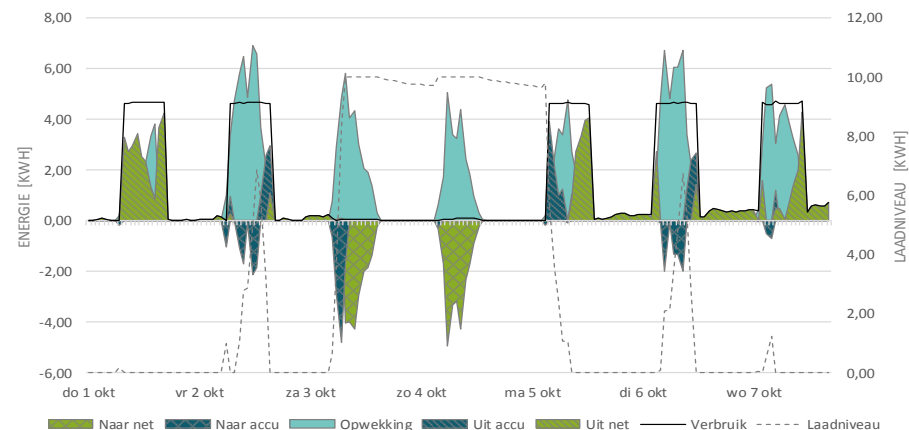
Energiebalans per jaar



Energiebalans voor een typische week in april



Energiebalans voor een typische week in oktober



Student: Sven Korpershoek
Opdracht: ontwikkeling van een rekenmodel voor accusystemen in utiliteitsgebouwen
Opdrachtgever: Merosch

Energieopslag op gebouwniveau zal in de toekomst een belangrijke rol gaan spelen. Het is wenselijk dat Merosch haar opdrachtgevers kan adviseren over een optimaal accusysteem dat past bij de gebouwsituatie, waarbij het vaak gaat om NOM-utiliteitsgebouwen. Op dit moment heeft Merosch echter onvoldoende kennis en middelen om dit te kunnen doen.

Het doel van het onderzoek is om een gevalideerd rekenmodel te ontwikkelen waarmee het optimale accusysteem voor een NOM-utiliteitsgebouw kan worden bepaald, op basis van de elektriciteitsstromen van het gebouw en de financiële kaders voor afrekening van elektriciteit. Hiervoor is de volgende hoofdvraag opgesteld:

Hoe kan een optimaal accusysteem worden bepaald voor een NOM-utiliteitsgebouw, op basis van elektriciteitsstromen van het gebouw en de financiële kaders voor afrekening van elektriciteit?

Om antwoord te kunnen geven op de hoofdvraag is eerst een conceptueel model opgesteld, waarin alle aspecten in kaart zijn gebracht die invloed hebben op een optimaal accusysteem. Een optimaal accusysteem is hierbij het accusysteem dat leidt tot de laagste levensduurkosten van het elektriciteitssysteem over 25 jaar. Een belangrijk onderdeel van deze levensduurkosten wordt gevormd door elektriciteitskosten, omdat een deel van de elektriciteitskosten kan worden bespaard door toepassing van een accusysteem. Aan de hand van het conceptueel model is een energetisch en een financieel gedeelte voor het model ontwikkeld, die gecombineerd de levensduurkosten kunnen berekenen. Ook is er een marktinventarisatie gedaan van toepasbare accusystemen voor scholen en kantoren. Dit heeft geleid tot een volledig rekenmodel, waarmee het optimale accusysteem voor scholen en kantoren kan worden bepaald. Ten slotte is het kantoorpand van Merosch als casus genomen om te analyseren in welke mate een accusysteem kan leiden tot financieel voordeel. Uit deze analyse blijkt dat aan de hand van het ontwikkelde rekenmodel een optimaal accusysteem kan worden bepaald, door te zoeken naar de accusysteemparameters, waarbij de levensduurkosten zo laag mogelijk zijn.

Echter is ook duidelijk geworden dat accusystemen op dit moment niet rendabel zijn in nul-op-de-meter kantoren en scholen, omdat de elektriciteitskostenbesparing niet opweegt tegen de kosten die een accusysteem met zich mee brengt. De relatief lage elektriciteitskostenbesparing wordt grotendeels veroorzaakt doordat een accusysteem het eigen verbruik van een kantoor of school slechts in beperkte mate verhoogd.

Het gevolg is dat een rendabele business-case alleen nog haalbaar is, wanneer de kosten voor een accusysteem ook zeer laag zijn. Op dit moment zijn deze kosten veel te hoog. De meest bepalende factor is hierin de investering voor een accusysteem. Er is gebleken dat een accusysteem pas rendabel zou zijn bij investeringskosten van circa €178/kWh bruikbare capaciteit of lager, uitgaande van de situatie van Merosch en een 10 kWh accusysteem. Dit betekent een kostendaling van 86% ten opzichte van de gemiddelde investeringskosten van accusystemen in 2017.