

Auteurs ir. L. Pronk en ir. S. Korpershoek (beiden werkzaam bij Merosch)

Slimme woningbouw geen extra knelpunt voor overbelast elektriciteitsnet

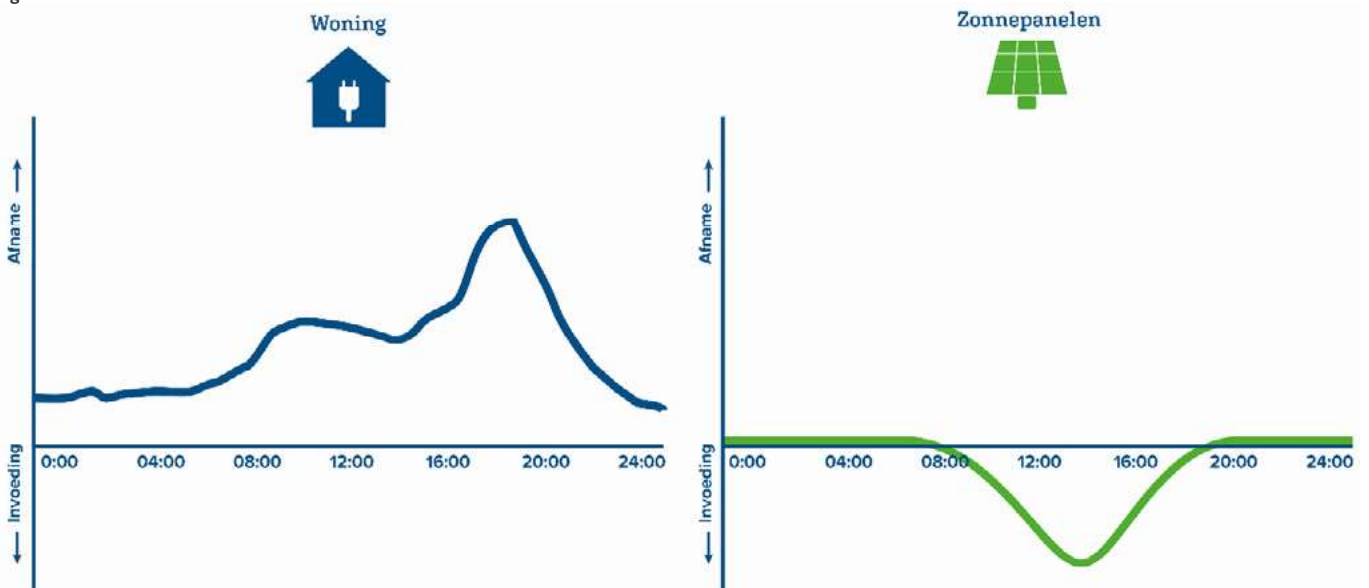
De toenemende elektrificatie en het gebruik van hernieuwbare energie veroorzaakt overbelasting van het elektriciteitsnet. Woningbouw kan hierdoor stil komen te liggen. De overbelasting is inderdaad een knelpunt maar er zijn oplossingsrichtingen. Het betekent wel dat we in nauw overleg met de netbeheerder vorm gaan geven aan nieuwe energieconcepten. Dit artikel gaat concreet in op de oplossingsrichtingen.

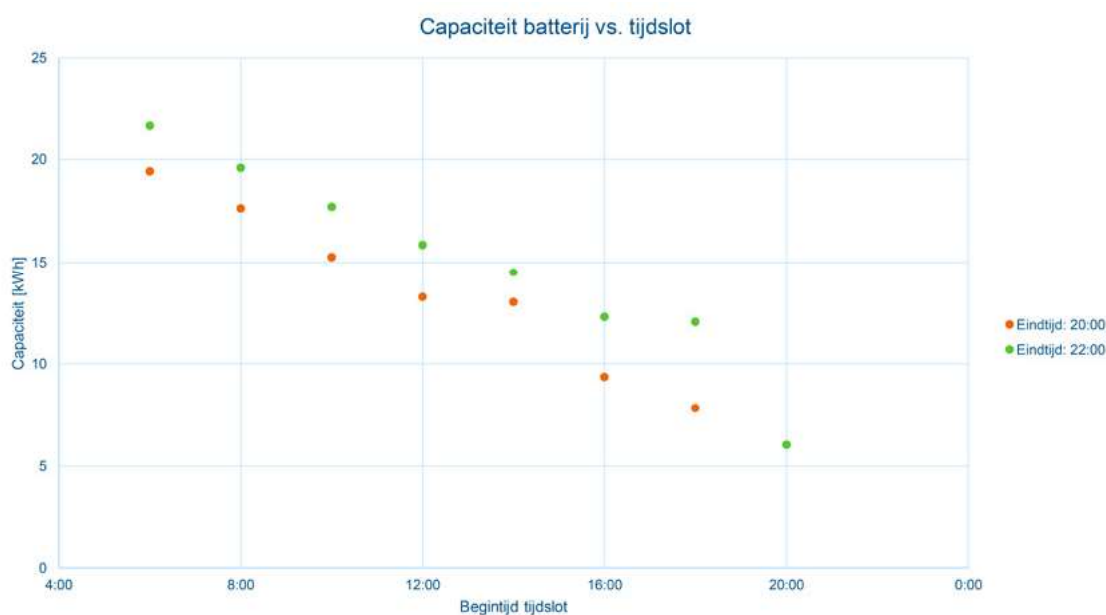
Om op deze vragen antwoord te geven, moeten we eerst inzoomen op de problemen op het elektriciteitsnet. Op steeds meer plekken in Nederland is er sprake van netcongestie. Dat wil zeggen dat het elektriciteitsnetwerk op bepaalde momenten onvoldoende capaciteit heeft om aan de elektriciteitsvraag of het elektriciteitsaanbod te voldoen. Hierbij is het belangrijk om onderscheid te maken tussen afname van elektriciteit en de invoeding van de teveel geproduceerde duurzame elektriciteit op het elektriciteitsnet.

In de afbeelding is een typisch profiel van de belasting op het elektriciteitsnet weergegeven. Uiteraard is de situatie per locatie en tijdstip verschillend, maar de pieken in de afname van elektriciteit zitten doorgaans in de ochtend en het eind van de middag tot begin van de avond. De grootste capaciteitstekorten zijn er doorgaans tussen 14.00 en 20.00 uur. Buiten de piekuren is er nog wel voldoende capaciteit op het net beschikbaar. Hetzelfde geldt voor de invoeding van elektriciteit waar het capaciteitstekort met name optreedt op zonnige dagen in en rond de middag. De capaciteitstekorten zijn dus tijdsgebonden. Dat biedt ruimte voor projectontwikkelingen waarbij het elektriciteitsnet enkel buiten de piekuren gebruikt wordt.

Maar is het wel haalbaar alleen buiten de piekuren het elektriciteitsnetwerk te gebruiken? Dit hebben we voor nieuwbouw onderzocht aan de hand van monitoringsgegevens van een aantal van onze projecten. Als referentie hebben we de grondgebonden NOM-woningen in Rijswijk Buiten gehanteerd (goede isolatie, triple glas, WTW-ventilatie, WTW-

Figuur 1.





Figuur 2.

douche, individuele warmtepomp met bodemplussen en PV-panelen). Daarnaast hebben voor utiliteitsbouw gekeken naar diverse datasets waaronder ons eigen gasloze energieleverende kantoor in Bodegraven (zeer goede isolatie, triple glas, WTW-ventilatie, ledverlichting, slimme regeling, warmtepomp met bodemplussen). Bij elke van deze situatie is er onderzocht wat er nodig is om deze gebouwen tijdens de piekuren (06.00 tot 22.00 uur) volledig van het elektriciteitsnet af te sluiten. De periode van 6.00 tot 22.00 uur is gebruikt, omdat netwerkbedrijven dit als de periode beschouwen waar het net regelmatig (te) zwaar belast is en ze onderzoeken om deze periode als uitgangspunt mee te geven voor nieuwe (gebieds)ontwikkelingen.

Uit de analyse blijkt dat een batterij van 25 tot 30 kWh nodig is om grondgebonden woningen tussen 06.00 en 22.00 uur van het elektriciteitsnet af te sluiten. Voor NOM-woningen is hierbij de invoeding van opgewekte PV-stroom op het net leidend. Voor de netafname is een batterij van circa 20 kWh toereikend onder de voorwaarde dat een eventuele laadpaal alleen buiten de piekuren gebruikt wordt. Het is dus technisch mogelijk om het elektriciteitsnet tussen 06.00 en 22.00 uur te ontzien door in een ieder huis een accu van ongeveer 30 kWh te plaatsen. Vanuit het oogpunt van materiaalgebruik, energieverlies door laden en ontladen, ruimtegebruik en kosten is deze oplossing alleen niet erg wenselijk.

Voor de utiliteitsbouw komt er een vergelijkbaar plaatje naar voren. Ook hier leidt het volledig afsluiten van het

elektriciteitsnet tot onwenselijke grote accusystemen. Voor ons energieleverende kantoor in Bodegraven (345 m² GO) zou een accu van ongeveer 100 kWh volstaan om het gebouw tussen 06.00 en 22.00 uur van het net af te sluiten, mits de laadpaal alleen buiten piekuren wordt gebruikt. Wat bij dit gebouw bovendien opvalt, is dat voor invoeding en afname van elektriciteit ongeveer dezelfde accucapaciteit benodigd is. Dit komt doordat de maximale dagelijkse elektriciteitsvraag en -opwek dichtbij elkaar liggen.

Om zeer grote accusystemen met een negatieve impact op materiaal-, ruimtegebruik en kosten te voorkomen, is het interessant om te kijken op welke manier de accucapaciteit verder kan worden teruggebracht. Voor woningen zou het idealiter mogelijk zijn om aan te sluiten bij de capaciteit van een standaard thuisaccu. De capaciteit van deze thuisaccu is doorgaans zo'n 5 tot 10 kWh. Het terugbrengen van de accucapaciteit is gemakkelijker voor de invoeding dan voor de afname. Met optimalisatie, zoals slimme aansturing van de warmtepomp voor de bereiding van warmtapwater in de boiler en een kleinere omvormer (curtailment) worden de pieken in de teruglevering al gereduceerd. Daarnaast is de invoeding met name een probleem voor NOM-woningen en -gebouwen. Bij (bijna) energieneutrale woningen en gebouwen zijn de pieken wat betreft de invoeding hoe dan ook al veel lager. Om de benodigde accucapaciteit ook voor de afname te reduceren, zien we de volgende drie oplossingsstrategieën:

1. Tijdslot aanpassen:

Het tijdslot kan beperkt worden tot het moment waarop de netcongestie het grootst is. De lengte van het tijdslot is namelijk zeer bepalend voor de benodigde opslagcapaciteit. Hierbij helpt het als

er gedifferentieerd wordt naar een tijdslot voor invoeding en een tijdslot voor afname.

2. Minimale capaciteit overdag

Als er binnen het tijdslot een minimale capaciteit beschikbaar gesteld wordt, (bijvoorbeeld 1x10 A per woning in plaats van het standaard maximum van 3x25 A) maakt dit al een enorm verschil voor de benodigde opslagcapaciteit. In dat geval komen we al een heel eind met een standaard thuisaccu. Deze oplossing biedt al ruimte om met de resterende netcapaciteit veel meer woningen aan te sluiten, alhoewel dit bij grote hoeveelheden woningen toch nog een behoorlijke netbelasting zal geven.

3. Een buurtaccu

In plaats van één accu per woning, kan dit ook worden gecentraliseerd tot één accu voor een hele wijk. Hiermee worden pieken en dalen binnen de wijk uitgewisseld en is er dus minder opslagcapaciteit per woning nodig. Dit biedt

ook kansen voor nog veel meer slimme energie-uitwisseling. Dit is het concept dat bij het energiesysteem van de toekomst in Crailo momenteel wordt uitgewerkt. Het voordeel van deze oplossing is dat een projectontwikkelaar dit kan realiseren binnen de bestaande wet- en regelgeving.

Achter de meter krijgen we met creatieve oplossingen een heleboel voor elkaar met een beperkte netaansluitingen. Het belangrijkste knelpunt is de wetgeving die alternatieve contractvormen slechts beperkt toelaat. Netbeheerders moeten meer vrijheid krijgen om te experimenteren met variabelen en tijdgebonden aansluit- en transportovereenkomsten (ATO's). Dit inzicht is niet nieuw, maar staat ook als punt 5 en punt 9 genoemd in het "12 Puntenplan – Schaarste Elektriciteitsnetten" van Tweede Kamerlid Henri Bontenbal. Als de netbeheerders deze mogelijkheden krijgen, dan zien wij volop kansen om de resterende netcapaciteit effectiever te benutten. Verdere netcongestie is dus te beperken als we slimme energieneutrale concepten hanteren. De woningbouw hoeft hierdoor dus niet volledig te stagneren.

