

Batterijen bij wind- en zonneparken

Afwegingskaders voor co-located batterijen

Batterijen zullen de komende jaren op verschillende plekken in Nederland worden geplaatst en worden dus vergund. Dit brengt zowel ruimtelijke als energetische vragen met zich mee. Het Regioteam Energietransitie hecht waarde aan een goede weging van deze belangen. Deze factsheet biedt handvatten voor beleidsmakers die deze afweging vorm zullen geven voor co-located batterijen. Dit zijn batterijen die worden geplaatst bij zonneparken en windparken. Batterijen die los worden geplaatst (stand-alone batterijen) vallen buiten de scope van deze factsheet.

De waarde van co-located batterijen

Wanneer de zon schijnt en de wind waait neemt de productie van duurzame elektriciteit in Nederland fors toe. Om die duurzame elektriciteit maximaal te benutten zullen batterijen een sleutelrol gaan spelen in het energiesysteem. Co-located batterijen bij zonneparken en windparken kunnen hernieuwbare elektriciteit opslaan op locatie. Wanneer er sprake is van overproductie is het mogelijk deze elektriciteit op te slaan en te gebruiken wanneer er minder wordt opgewekt. Hierdoor wordt de leveringszekerheid verhoogd en kunnen we bovendien het gebruik van fossiele brandstoffen nog verder reduceren. Door op de goede momenten op te laden en te ontladen, kan elektriciteitsopslag bijdragen aan een efficiënter, veiliger en daarmee goedkoper energiesysteem door balancerings- en congestiediensten aan te bieden aan de netbeheerder. Batterijen zijn dus essentieel om goedkope duurzaam opgewekte stroom maximaal te benutten én kunnen helpen om de stabiliteit van het net te verhogen.

Co-located batterijen en energiehubs

Co-located batterijen bieden diverse ruimtelijke en energetische voordelen. Door ze te integreren in een zonne- of windpark, kunnen ze gezamenlijk worden ingepast, wat de visuele impact op het landschap vermindert. Ze kunnen bovendien gebruik maken van dezelfde netaansluiting als de opwekinstallatie. Dat scheelt in de ruimtelijke impact en leidt tot lagere milieu impact door het reduceren van materiaalgebruik. Daarnaast kan het vergunningstraject eenvoudiger verlopen door batterijopslag en opwekking te combineren onder één vergunning. Aparte trajecten worden dan overbodig. Door co-located batterijen te integreren in wind- en zonneparken kunnen energiehubs worden gecreëerd die opwek, transport, opslag, en afname van energie op elkaar afstemmen. Ze vormen daardoor niet alleen onderdeel van een lokaal energiesysteem, maar helpen ook het bestaande elektriciteitsnet beter te benutten, wat kosten voor netverzwaring kan voorkomen.¹

¹ [Kalavasta](#)

Verminderen van netcongestie

Bij pieken in de vraag of een dal in de opwek kunnen batterijen snel energie vrijgeven of opslaan en zo netcongestie voorkomen. Ook netbeheerders benadrukken daarom de noodzaak van flexibiliteit. Door co-located batterijen bij wind- en zonneparken mogelijk te maken, kunnen provincies en gemeenten (toekomstige) knelpunten in de elektriciteitsinfrastructuur helpen voorkomen of oplossen. Daarmee wordt het weer mogelijk om nieuwe aansluitingen te realiseren zodat bedrijven kunnen uitbreiden of verduurzamen; vervoer kan elektrificeren en nieuwe woonwijken kunnen hun elektriciteitsaansluiting krijgen. Als co-located batterijen bovendien netverzwaring kunnen uitsparen of uitstellen, leidt dat indirect tot lagere energiekosten voor gemeenten en hun bewoners. Co-located batterijen hebben als voordeel ten opzichte van losstaande batterijen dat ze overschotten aan hernieuwbare elektriciteit direct bij de bron kunnen opslaan, nog voordat deze het net op wordt gestuurd.

Invoedingscongestie en afnamecongestie

Het opladen of ontladen van batterijen wordt gestuurd door prijzen op de verschillende nationale elektriciteitsmarkten. De batterij laadt op als de prijzen laag zijn en ontladend als de prijzen hoger zijn. Deze prijsverschillen maken dat de investering in de batterij kan worden terugverdiend. Deze prijsprikkels kunnen positief uitpakken voor het net. Voorbeeld: Op een zeer zonnige dag is er een overvloed aan duurzame elektriciteit en is er een risico op **invoedingscongestie**. Omdat de prijzen laag zijn, zal de batterij zich opladen, en zo de invoeding op het net verminderen tijdens de piek.



Er zijn in de toekomst ook scenario's denkbaar waarin batterijen de druk op het net verhogen. Voorbeeld: Op een winteravond waait het hard en zijn de elektriciteitsprijzen laag. In de avond dreigt er afnamecongestie (warmtepompen draaien volop, er wordt elektrisch gekookt, elektrische auto's worden opgeladen). Door de lage of negatieve landelijke prijzen krijgt de batterij een prikkel om ook op te laden, waardoor op lokaal niveau de kans op **afnamecongestie** toeneemt.

Het is dus essentieel dat batterijen 'netvriendelijk gedrag' vertonen. Daarom moeten batterijen meedoen aan **congestiemanagement** in samenwerking met de netbeheerder. Congestiemanagement is een maatregel die een netbeheerder kan inzetten om netcongestie te voorkomen. Zo kan een batterij congestieneutraal functioneren of zelfs congestie oplossen. Congestiemanagement kan in verschillende (contract) vormen worden toegepast.

Congestiemanagement in de praktijk

Hoe werkt congestiemanagement in de praktijk? De netbeheerder bepaalt met vele soorten gegevens (weersvoorspelling, totaal vermogen, data uit het verleden) hoe groot het risico op netcongestie is. Soms wordt dit een dag van tevoren voorspeld en soms op de dag zelf. Dit hangt af van verschillende factoren.

De netbeheerders hebben verschillende middelen die ze kunnen inzetten om een partij, zoals een zonnepark en/of een batterij, te laten meedoen aan congestiemanagement. Mogelijke vormen zijn een capaciteitsbeperkingscontract (CBC), capaciteitssturingscontract (CSC)², of een biedplichtcontract (redispatch). Als een netbeheerder een CBC heeft afgesloten met een partij, dan kan die partij een dag van tevoren een melding krijgen (via het platform GOPACS) van de netbeheerder met specificaties **wanneer** er **hoeveel** vermogen moet worden teruggeregeld. Anders gezegd: wat de tijdelijke nieuwe maximale invoed- en/of afnamecapaciteit is. Dit wordt dus ingezet als de netbeheerder een dag van tevoren al heeft voorspeld dat het risico op netcongestie aanwezig is. Een CSC is een vergelijkbare contractvorm, maar dan voor batterijen.

In het geval van een biedplicht is de situatie net wat anders. Een biedplichtcontract houdt in dat een netbeheerder op de dag zelf (of van tevoren voor bepaalde uren) kan vragen, dan wel verplichten, aan partijen om een bieding te doen om terug te regelen. De netbeheerder kiest dan de goedkoopste biedingen ("Markt-gebaseerde redispatch" wordt dit genoemd). Specifiek voor batterijen is het interessant om een CSC af te sluiten. In deze contractvorm worden afspraken gemaakt wanneer een batterij gaat laden of ontladen, afhankelijk van de soort congestie die optreedt (afname- of invoedingscongestie). Zo kan de druk op het elektriciteitsnet effectief verminderd worden. In alle situaties en contractvormen wordt de netgebruiker vergoed voor de gemiste inkomsten.

² Reeds toegepast door Stedin

Energetische en ruimtelijke kwaliteiten

Hoeveel ruimte een co-located batterij vraagt, hangt af van de energetische behoefte en de mogelijkheden voor ruimtelijke inpassing. Hieronder zien we een aantal recente praktijkvoorbeelden van co-located batterijen bij zonneparken, inclusief landschappelijke inpassing, en hun energetische en ruimtelijke kwaliteiten.

Locatie	Voorbeeld 1	Voorbeeld 2	Voorbeeld 3	Voorbeeld 4
Vermogen zonnepark	38MWp	11,5MWp	13,8MWp	17,21MWp
Vermogen batterij	20MW (4-uursbatterij 80MWh)	5MW (2-uursbatterij 10MWh)	10MW (2-uursbatterij 20MWh)	5MW (1-uursbatterij 5MWh)
Vermogen opslag/park	52,6%	43,5%	72,5%	29,1%

Het zonnepark uit voorbeeld 1 heeft een piekvermogen van 38MWp en een 4-uursbatterij met een piekvermogen van 20MW. Dat betekent dat deze batterij vier uur lang 20MW kan opslaan, dus 80MWh. Als een zonnepark vier uur lang op piekvermogen zou draaien dan zou de batterij 52,6% van die stroom kunnen opslaan om op een later moment te leveren.

Locatie	Voorbeeld 1	Voorbeeld 2	Voorbeeld 3	Voorbeeld 4
Oppervlakte zonnepark	35ha	4,1ha	9,3ha	10,1ha
Oppervlakte batterij	0,5ha	0,03ha	0,07ha	0,02ha
Oppervlakte opslag/park	1,43%	0,72%	0,73%	0,2%

Co-located batterijen kunnen een substantieel gedeelte van het piekvermogen opslaan, tegen een beperkte ruimtevraag. De batterij uit voorbeeld 1 kan dus 80MWh leveren tegen een ruimtebeslag van 0,5 hectare of 1,4% oppervlakte. Er vindt dus veel systeemoptimalisatie plaats ten opzichte van een beperkte ruimtevraag. Om een relevante bijdrage te leveren aan energiesysteem moet er een goed afwegingskader komen waarin het belang van batterijen voor het energiesysteem voldoende wordt gewogen. Zo zal op cruciale plekken een 1 uurs-batterij te weinig flexibel vermogen kunnen leveren om een relevante impact te maken op het verlichten van netcongestie. Vanuit netcongestie bezien zal een 4- of een 8-uursbatterij veelal een logischere keuze zijn.

Landschappelijke inpassing

Batterijen kunnen flexibel ingepast worden in het landschap. Het systeem kan in verschillende vormen en configuraties worden geplaatst. Hierdoor kan er rekening gehouden worden met de zichtbaarheid vanuit een bepaalde aanrijroute. Door ze achter begroeiing te plaatsen kunnen ze vaak volledig aan het zicht worden onttrokken. Batterijen worden veelal in witte containers geplaatst. De witte kleur helpt bij het koel houden van de batterij in de container. Batterijen kunnen niet worden ingegraven. De batterij is dan niet meer toegankelijk waardoor onderhoud niet mogelijk is en koeling ingewikkelder wordt, waardoor de kans op brandgevaar toeneemt en vochtproblemen kunnen optreden.



Batterijen en geluid

Geluid van een batterij komt van het koelsysteem, de omvormers en de transformatoren. De precieze hoeveelheid geluid is afhankelijk van ontwerp, type container, situering ter plaatse, geluidsisolerende maatregelen zoals een geluidsmuur, afstand en andere bronnen van geluid. Met akoestisch onderzoek en simulatie kan de geluidsimpact echter goed worden voorspeld. Vaak valt het geluid te beperken tot de norm die hiervoor volgens de Omgevingswet is gesteld. Die norm geeft aan dat geluid dat op de buitenkant van een woning terechtkomt niet hoger mag zijn dan 50 decibel.



Veiligheid

Bij het installeren van batterijen moet er voldoende afstand gehouden worden. Dit omdat er bij sommige batterijtechnologieën in uitzonderlijke gevallen thermal runaway kan ontstaan, waarbij er veel warmte in de batterij ontstaat die niet snel genoeg kan worden afgevoerd. Batterijen kunnen veilig worden geïnstalleerd wanneer zij de richtlijnen volgen uit De Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen **PGS 37-1** en rekening houden met omgevingsveiligheidsonderzoeken van het RIVM. Veel gemeenten, provincies, veiligheidsregio's en verzekeraars eisen al om deze richtlijn te volgen. Vanaf 2025 zal deze richtlijn verplicht worden onder de omgevingswet, via het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Verder is het altijd verstandig veiligheidsregio's te informeren over projecten met elektriciteitsopslagsystemen.

Het Bestuurlijk Overleg voor een Veilige Energietransitie in Nederland (**BOVEN**) van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) waarschuwt dat aanvullende veiligheidseisen kunnen leiden tot hoge kosten en vertraging. Ook noemt het rapport dat de risico's van duurzame energiesystemen soms strenger beoordeeld worden dan de risico's van het doorgaan met het gebruik van fossiele energie. Het Regioteam Energietransitie pleit daarom voor het hanteren van de PGS-richtlijn als uitgangspunt voor het vergunnen van veilige batterijopslag.

Participatie

Bij het vormgeven van een duurzaam energieproject wordt de omgeving betrokken. Zo kunnen omwonenden vragen stellen en input geven over de landschappelijke inpassing. Lokaal eigendom speelt een rol bij wind- en zonneparken, maar niet bij batterijen. In het Klimaatakkoord is afgesproken dat we streven naar een eigendomsverdeling waarbij 50% van de hernieuwbare energieopwekking, zoals wind- en zonne-energie, in handen is van lokale inwoners en bedrijven.

Deze opwekkingsprojecten kunnen gebruikmaken van de SDE++-subsidie, waardoor het investeringsrisico aanzienlijk wordt verlaagd. Co-located batterijen vallen echter buiten deze subsidie en kennen daardoor een aanzienlijk hoger investeringsrisico. Dit maakt investeringen in elektriciteitsopslagsystemen uitdagender voor projectontwikkelaars en minder aantrekkelijk voor lokale omwonenden. Elektriciteitsopslagsystemen zijn dan ook niet opgenomen in het Klimaatakkoord als techniek waarop het doel van 50% lokaal eigendom van toepassing is.

Evenwichtige afwegingen

Bij het vormen van beleid voor batterijen spelen er energetische, maatschappelijke, ruimtelijke en opgavengerichte belangen. Over deze belangen schreef AT Osborne, in opdracht van het ministerie van EZK, een handreiking voor vergunningverlening van elektriciteitsopslagsystemen voor decentrale overheden. Het is belangrijk om al deze belangen evenwichtig te wegen en te voorkomen dat er in beleid harde ruimtelijke beperkingen worden opgenomen die de optimale (energetische) inpassing van batterijen aan de voorkant al beperken. Het Regioteam Energietransitie pleit er daarom voor een zorgvuldig afwegingskader voor co-located batterijen.

Voor meer informatie over co-located batterijen kunt u contact opnemen met regio@nvde.nl

