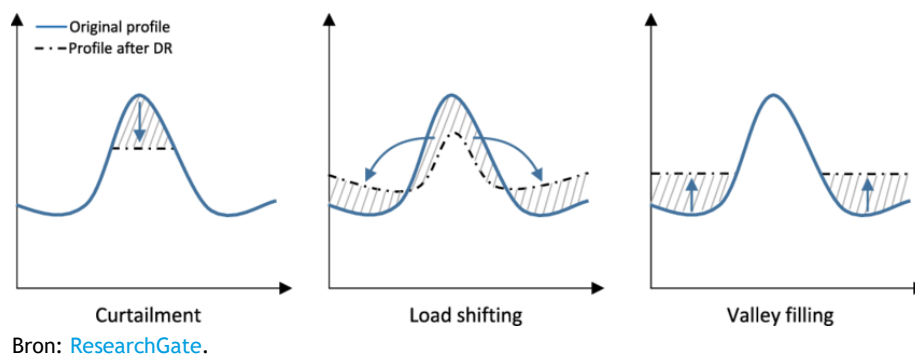


Factsheet | Gebruik: vraagsturing

Gebruik

- Duurzaamheid energiebron
- Prijsinstrumenten
- **Vraagsturing**
- Conversieverliezen
- Energiebesparing
- CCS



Algemeen: wat is het?

Vraagsturing van elektriciteit is een concept waarbij de vraag naar elektriciteit door eindgebruikers (zoals huishoudens, bedrijven, en industrieën) actief wordt beheerd en aangepast om het evenwicht in het elektriciteitsnet te verbeteren. In plaats van alleen te reageren op het aanbod van elektriciteit, wordt in vraagsturing geprobeerd de vraag naar stroom flexibel te maken, zodat deze beter kan aansluiten op de beschikbare productiecapaciteit en netcondities. Dit concept speelt een belangrijke rol in moderne energiesystemen, vooral vanwege de groei van hernieuwbare energiebronnen die vaak variabele en moeilijk voorspelbare productieniveaus hebben, zoals zonne- en windenergie. Vraagsturing kan zowel bij huishoudens als bij de industrie worden toegepast.

Kenmerken

Vermijden van piekbelasting: door vraag te verplaatsen van piekuren naar daluren, kan de belasting op het elektriciteitsnet tijdens drukke momenten worden verminderd. Dit voorkomt overbelasting van het net en kan investeringen in extra infrastructuur uitstellen.

Integratie van hernieuwbare energie: omdat de productie van hernieuwbare energiebronnen variabel is, kan vraagsturing helpen om de vraag aan te passen aan de momenten waarop veel duurzame elektriciteit beschikbaar is, zoals wanneer de zon schijnt of de wind waait.

Kostenreductie: door elektriciteit te gebruiken wanneer deze overvloedig en goedkoper is, kunnen eindgebruikers hun elektriciteitskosten verlagen. Dit wordt vaak bereikt door dynamische tarieven, waarbij de prijs van elektriciteit fluctueert, afhankelijk van de beschikbaarheid en vraag op het net.

Verhoging van efficiëntie en stabiliteit: vraagsturing kan bijdragen aan de stabiliteit van het elektriciteitsnet door snelle aanpassingen in de vraag mogelijk te maken wanneer de productie fluctueert of wanneer er onverwachte storingen zijn. Dit helpt ook om frequentiestabiliteit en spanningsniveaus op het net te behouden.

Toepassing

Congestiemanagement: op veel plekken en momenten loopt het stroomnet in ons land tegen de grenzen aan. Om de belasting op het net in tijd te spreiden, wordt congestie-management toegepast. Een grote gebruiker kan zich als Congestie Service Provider (CSP) aanmelden bij de netbeheerder en zijn flexibele vraag (of aanbod) aanbieden om lokaal congestie te verhelpen. Tot nu toe is er onvoldoende vrijwillig aanbod van bedrijven om hun aansluiting tijdens piekmomenten minder te gebruiken. Dat betekent dat netbeheerders in sommige situaties of regio's moeten overgaan naar een volgende fase in congestiemanagement: verplichte deelname aan congestiemanagement ([Netbeheer Nederland, 2024](#)).

Vrijwillige vraagsturing huishoudens en bedrijven: dit betreft manieren die niet worden gecontroleerd door netbeheerders of leveranciers. In moderne huishoudens en bedrijven kunnen slimme apparaten, zoals wasmachines, elektrische voertuigen en warmtepompen, automatisch worden aangestuurd om hun elektriciteitsverbruik aan te passen aan het aanbod van elektriciteit en de lokale netcongestiesituatie. Hiermee kunnen huishoudens en bedrijven een bijdrage leveren aan het oplossen van netcongestie ([Energy.nl, 2023](#)).

Indirecte vraagsturing: deze vraagsturing wordt gestimuleerd door bepaalde prikkels. Dit kunnen bijvoorbeeld dynamische of tijdsafhankelijke elektriciteits- en transporttarieven zijn ([ACM, 2024](#)). Met slimme meters kan inzicht worden verkregen in het real-time verbruik, waardoor consumenten zich kunnen aanpassen aan de prijsprikkels.

Vraagsturing flexibiliteit: batterijen kunnen overschotten van (hernieuwbare) energie opslaan tijdens periodes van lage vraag of hoge productie en die later weer terugleveren. Warmtepompen kunnen worden ingezet om op momenten van lage elektriciteitsvraag warmte/koude op te slaan in een warmte- en koudeopslag (wko) om deze op een later moment terug te kunnen leveren.

Specifieke punten

Een aantal concrete voorbeelden staan hieronder vermeld. Dit is geen complete lijst.

Huishoudens

- **Flexibel EV opladen:** Elektrisch voertuig (EV) laden op momenten met veel hernieuwbare opwek of weinig vraag, en beperken op momenten van hoge elektriciteitsvraag of weinig hernieuwbare opwek. Hiervoor is een gespecialiseerde laadpaal nodig, die automatisch stuurt op prijsprikkels met een dynamisch energiecontract ([Energy.nl, 2023](#)).
- **Slimme apparaten:** slimme apparaten, zoals slimme thermostaten, slimme wasmachines en slimme ovens, kunnen communiceren met het elektriciteitsnetwerk en automatisch inschakelen op basis van de beschikbaarheid van energie en de tariefstructuur ([Energy.nl, 2023](#)).

Industrie

- **Industriële hybride boiler:** een hybride boiler kan zowel met gas als elektriciteit warmte leveren. Op momenten van veel hernieuwbare opwek of weinig vraag kan warmte worden geproduceerd met elektriciteit, met hoge vraag of weinig opwek kan de boiler overschakelen op gas. Hiermee wordt het effect op de netbelasting flexibel gestuurd ([TNO, 2022](#)).
- **Elektrische ketel of warmtepomp:** bedrijven met een aanzienlijke warmtevraag kunnen overwegen om te investeren in een elektrische ketel of warmtepomp, om vervolgens op momenten met veel hernieuwbare opwek de installatie warmte te laten produceren en deze op te slaan in een buffer, en op momenten met hoge elektriciteitsvraag de ketel of warmtepomp uit te schakelen en de gebufferde warmte te gebruiken ([TNO, 2022](#)).

Huidige stand van zaken Groningen

Huishoudens en bedrijven: het is onduidelijk in hoeverre vraagsturing al wordt toegepast bij huishoudens en bedrijven in Groningen. Onder andere dynamische energietarieven, alternatieve nettarieven, slimme meters, warmtebuffers en koudeopslag kunnen een belangrijke rol spelen voor vraagsturing. Vraagsturing in welke vorm dan ook, zal belangrijk blijven om vraag en (flexibel) aanbod uit zon en wind meer op elkaar af te stemmen.

Industrie: het potentieel voor vraagsturing in de industrie is groot, maar het ontsluiten hiervan is lastig. Uit onderzoek blijkt dat er in Nederland op dit moment potentie is voor 3,4 GW vraagsturing in de industrie, maar er wordt momenteel slechts 700 MW vraagsturing in de industrie toegepast ([Strategy& & TenneT, 2021](#)). Een van de grootste industriële bedrijven waarbij nu vraagsturing wordt toegepast, is ESD-SIC in Delfzijl. ESD-SIC hoort bij de grootste elektriciteitsgebruikers van Nederland ([CE Delft, 2023](#)).

Betaalbaarheid

Vraagsturing vraagt vaak een initiële investering, bijvoorbeeld een slimme meter, slimme apparatuur en eventueel software, om vraagsturing te integreren in processen. Dit is specifiek per vraagsturingsmechanisme, waarvoor geen generiek bedrag kan worden genoemd.

Uit onderzoek met industriepartijen blijkt dat onzekerheid over financiële consequenties een belemmering is voor het toepassen van vraagsturing ([Strategy& & Tennet, 2021](#)).

Betrouwbaarheid

Vraagsturing kan bijdragen aan de betrouwbaarheid van het elektriciteitsnet. Door gelijktijdige piekvraag te voorkomen met vraagsturing, kan de netbelasting op piekmomenten worden verlaagd.

Congestie management: op veel plekken en momenten loopt het stroomnet in ons land tegen de grenzen aan. Om de belasting op het net in tijd te spreiden, wordt congestie management toegepast. Hiermee wordt de betrouwbaarheid van het net versterkt. Een grote gebruiker kan zich als Congestie Service Provider (CSP) aanmelden bij de net-beheerder en zijn flexibele vraag (of aanbod) aanbieden om lokaal congestie te verhelpen. Tot nu toe is er onvoldoende vrijwillig aanbod van bedrijven om hun aansluiting tijdens piekmomenten minder te gebruiken. Dat betekent dat net-beheerders in sommige situaties of regio's moeten overgaan naar een volgende fase in congestie management: verplichte deelname aan congestie management ([Netbeheer Nederland, 2024](#)).

Bestendigheid

Met vraagsturing kan vraag meer in balans worden gebracht met aanbod. In het toekomstige energiesysteem, met onregelmatige opwek, wordt dit steeds belangrijker. Het vereist een omslag in technologie, gedrag en contractvormen, die vraagsturing kan stimuleren en mogelijk maken.

Beschikbaarheid

Vraagsturing is technisch gezien al mogelijk. Met slimme meters en installaties kan vraag flexibel worden gemaakt. Met verschillende contractvormen kan er verder worden gestuurd op vraagsturing. Volgens verschillende studies is er nog veel vraagsturingspotentieel, met name in de industrie. Ook bij huishoudens is vraagsturing beschikbaar. Door het afschaffen van de salderingsregeling in 2027 ([Rijksoverheid](#)), zullen zonnepaneelbezitters naar andere manieren gaan zoeken om de zonne-energie direct te benutten of op te slaan. Ook dit is een vorm van vraagsturing.

Ruimtelijke effecten

Vraagsturing is vaak een virtuele aanpassing. Echter is er soms energieopslag of extra apparatuur nodig om dit mogelijk te maken. De ruimtelijke effecten van vraagsturing zijn beperkt.

Overig

Vraagsturing is zeer belangrijk om het aanbod van energie te benutten, en het, waar nodig, op te slaan voor een later moment. Ook in het geval van weinig aanbod van energie kan vraagsturing bijdragen aan het tijdelijk verminderen van de vraag, waardoor de druk op het elektriciteitsnet en de prijzen afneemt.

Colofon

Delft, CE Delft, februari 2025

Deze publicatie is geschreven door:

Charley Bakker

Frans Rooijers

Joeri Vendrik

Marieke Nauta

Publicatienummer: 25.240321.003-8

Opdrachtgever: Provincie Groningen

Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al sinds 1978 werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.