



TOEKOMSTBESTENDIGE FLEXIBILITEIT IN HET ELEKTRICITEITSSYSTEEM

Whitepaper | Februari 2025

SAMENVATTING

De energietransitie zorgt voor grote veranderingen in hoe we elektriciteit opwekken en gebruiken. Vroeger was de vraag naar elektriciteit altijd leidend, nu is dat steeds vaker het aanbod, bijvoorbeeld als de zon schijnt of de wind waait. We zijn daarom op zoek naar een nieuwe energiebalans. In deze nieuwe energiebalans is flexibiliteit essentieel voor zowel het balanceren van vraag en aanbod op landelijk niveau, als voor het verdelen van schaarse netcapaciteit. Nu, in tijden van tekorten, en in de toekomst.

Het toekomstige energiesysteem vraagt om een andere rol voor en inbedding van flexibiliteit. De vraag daarbij is hoe we op effectieve wijze bewegen van de actieve inzet van flexibiliteit wanneer netcapaciteit schaars is, naar een energiesysteem waar de netbewuste inzet van flexibiliteit fundamenteel geborgd is. Hiervoor is een beweging van congestiemanagement naar capaciteitsmanagement nodig, waarbij het gebruik van de elektriciteitsinfrastructuur gelaagd wordt geoptimaliseerd.

In deze whitepaper introduceert Stedin daarom drie standpunten voor toekomstbestendige flexibiliteit in het elektriciteitssysteem.

Alleen zo kunnen we een toekomstbestendig elektriciteitssysteem realiseren dat betaalbaar, maakbaar en inpasbaar is. Dit systeem kan niet alleen de huidige uitdagingen van netcongestie het hoofd bieden, maar ook de basis leggen voor een duurzame en veerkrachtige energievoorziening in de toekomst.



STANDPUNT 1.

Een fundamentele afweging tussen de maatschappelijke kosten voor verzwaring (inclusief maakbaarheid, ruimtelijke inpasbaarheid en duurzaamheid) en de maatschappelijke waarde van de piek dient richting te geven aan welke pieken het net wél en niet moet kunnen faciliteren.



STANDPUNT 2.

Om het net structureel beter te benutten, moet flexibel vermogen waar mogelijk gestimuleerd worden door veranderingen in de systeeminrichting.



STANDPUNT 3.

Door de inherente onzekerheden in piekbelasting, zowel voor opwek als afname, is kritieke pieksturing of real-time capaciteitsmanagement ook na toekomstige verzwaring essentieel om de netveiligheid te waarborgen. Daarnaast biedt de mogelijkheid van real-time sturing ruimte aan het aansluiten van meer klanten en het optimaal benutten van de netten.

INHOUDSOPGAVE

Inleiding	4
Toekomstbestendige flexibiliteit	6
Door gelaagde optimalisatie van congestiemanagement naar capaciteitsmanagement	
Doelmatige netverzwaring	8
Wanneer is het voorzien in transportcapaciteit om pieken te faciliteren niet wenselijk?	
Fundamentele flexibiliteit	10
Hoe moet de systeeminrichting aangepast worden om flexibel vermogen passief te ontsluiten?	
Realtime capaciteitsmanagement	14
Welke actieve sturing blijft nodig om in het energiesysteem de netgrenzen te bewaken?	
Conclusie	15

INLEIDING

De energietransitie verandert fundamenteel hoe we elektriciteit opwekken en gebruiken. Vroeger was de elektriciteitsvraag van huishoudens en bedrijven leidend: als er elektriciteit nodig was, wekten we op dat moment voldoende op. Tegenwoordig is het elektriciteitsaanbod veel vaker leidend: als de zon schijnt of de wind waait is er voldoende elektriciteit beschikbaar, maar zijn dat niet altijd te momenten dat er ook vraag is.

Wat bedoelen we met flexibiliteit?

De verschuiving van vraaggestuurde naar aanbodgestuurde en weersafhankelijke opwek maakt flexibiliteit essentieel voor het balanceren van vraag en aanbod op landelijk niveau en het verdelen van schaarse netcapaciteit. Dit speelt zowel nu, in tijden van tekorten, als in de toekomst.

Met de grote toename in gevraagd piekvermogen richting 2050 is het niet mogelijk en wenselijk om netten te bouwen die alle mogelijke pieken volledig kunnen faciliteren. De theoretisch mogelijke pieken zijn simpelweg te hoog: voor netbeheerders is dit niet maakbaar, voor gemeenten niet inpasbaar in de schaarse ruimte en voor de maatschappij zorgt dit voor hoge kosten. Door gepaste

inzet van flexibiliteit voorkomen we onnodig grote uitbreidingen van netcapaciteit, zodat infrastructuur aangelegd wordt daar waar de maatschappelijke waarde van verzwaren hoger is dan de netkosten. Dat wil niet zeggen dat we gelijk minder gaan verzwaren, integendeel: we verzwaren overal waar nodig, maar wel op een manier dat niet elke straat vol komt te staan met onze stations.

Met flexibiliteit bedoelen we “het vermogen om in het elektriciteitssysteem om te gaan met variabiliteit van – en onzekerheid over – opwek, vraag en transport van elektriciteit, binnen de grenzen van de belastbaarheid van het elektriciteitsnetwerk”¹

Met deze whitepaper geeft Stedin een overkoepelend narratief over flexibiliteit op de korte en lange termijn. Onbeperkte beschikbaarheid van transportcapaciteit, en in het bijzonder piekvermogen, is namelijk niet langer realistisch. En hoewel flexibiliteit al onderdeel van het

¹ TNO, 2023. **Flexibiliteit in het elektriciteitssysteem: interim rapport deel 1.**



	Voor congestie	Tijdens congestie	Ná congestie
Beschikbaarheid van capaciteit	Koperen plaat, geen beperkingen	Acute en structurele beperkingen, klanten kunnen niet in transportcapaciteit voorzien worden	Maatschappelijk gewogen capaciteitsaanbod, incidentele beperkingen
Inzetdoelen van flexibel vermogen	Energiemarkt en balancering	Energiemarkt, balancering en congestiemanagement	Energiemarkt, balancering en capaciteitsmanagement
Voorbeelden van producten	Vaste contracten	Capaciteitsbeperkende en -sturende contracten	Tijdsblokgebonden en flexibele capaciteitscontracten

Tabel 1. Overzicht van flexibiliteit voor, tijdens en na congestie

systeem is – voornamelijk voor energiemarktoptimalisatie via groothandels- en balanceringsmarkten – is flexibiliteit in het huidige en toekomstige systeem onmisbaar om drukte op het net te beheersen (congestiemanagement) en capaciteit slim te gebruiken (capaciteitsmanagement) (Tabel 1).²

Met deze whitepaper wil Stedin een bijdrage aan het maatschappelijke debat over de inrichting van het toekomstige elektriciteitssysteem en de rol van flexibiliteit daarin. Deze whitepaper is daarom geschreven met de professionals in het energiedomein als doelgroep.

De rol van flexibiliteit in het toekomstige energiesysteem

Flexibiliteit moet een standaard onderdeel worden van ons energiesysteem. Dit betekent dat we niet alleen reageren op problemen (congestiemanagement), maar ook vooruit plannen om drukte te voorkomen (capaciteitsmanagement).

We bewegen daarmee weg van het idee van 100% onbeperkte toegang tot het net en richten ons op een systeem waarin flexibiliteit een integraal onderdeel is.

De vraag die we ons daarom stellen luidt: hoe bewegen we op effectieve wijze van de actieve inzet van flexibiliteit wanneer netcapaciteit schaars of duur is, naar een energiesysteem waar de netbewuste inzet van flexibiliteit fundamenteel geborgd is? Hiervoor is een beweging nodig van congestiemanagement naar capaciteitsmanagement, met een systeeminrichting waarin het gebruik van de elektriciteitsinfrastructuur gelaagd wordt geoptimaliseerd.

We bewegen weg van 100% onbeperkte toegang tot het net

² Het artikel “De Nederlandse elektriciteitssector – deel 2: Hoe werken de verschillende elektriciteitsmarkten?” geeft een uitgebreid overzicht van de verschillende groothandels-, balancerings- en congestiemarkten. RaboResearch, 2024.



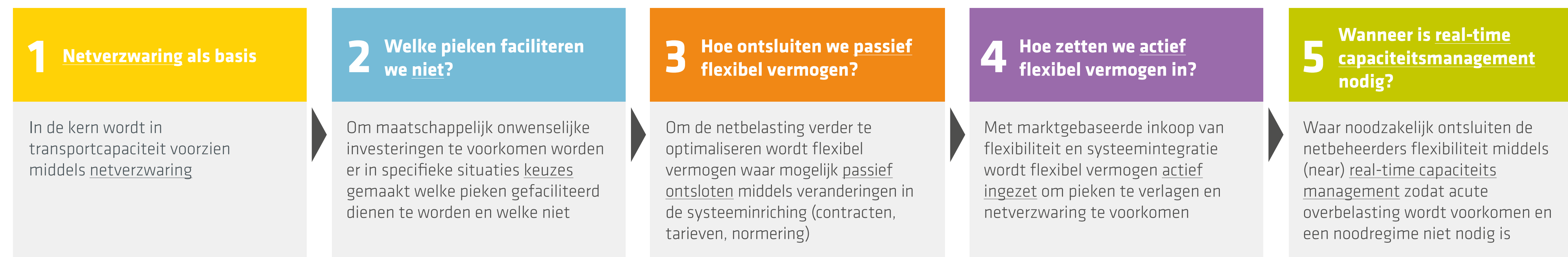
TOEKOMSTBESTENDIGE FLEXIBILITEIT

DOOR GELAAGDE OPTIMALISATIE VAN CONGESTIEMANAGEMENT NAAR CAPACITEITSMANAGEMENT

Gelaagde optimalisatie van de elektriciteitsinfrastructuur bestaat uit verschillende elementen die elkaar versterken om de netcapaciteit optimaal te benutten (Figuur 1).

Voor een betere benutting van het elektriciteitsnet moet er, naast de actieve inzet van flexibiliteit om pieken te verlagen, namelijk ook gestimuleerd worden dat flexibel vermogen op een netbewuste manier wordt ingezet zonder dat dit actieve handelingen vraagt.

Deze gelaagde optimalisatie vraagt dus om een aantal fundamentele veranderingen in de inrichting van ons elektriciteitssysteem. Deze toekomstbestendige manier om flexibiliteit in het energiesysteem in te bedden, levert drie vervolgvragen op (Figuur 2), die we in het vervolg van deze whitepaper bespreken.

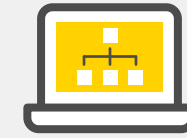


Figuur 1. De gelaagde optimalisatie om de beschikbare netcapaciteit optimaal te benutten



PIEKEN FACILITEREN

In welke gevallen is het voorzien in transportcapaciteit om pieken te faciliteren niet wenselijk?



SYSTEEMINRICHTING

Op welke manieren moet de systeeminrichting aangepast worden om flexibel vermogen passief te ontsluiten?

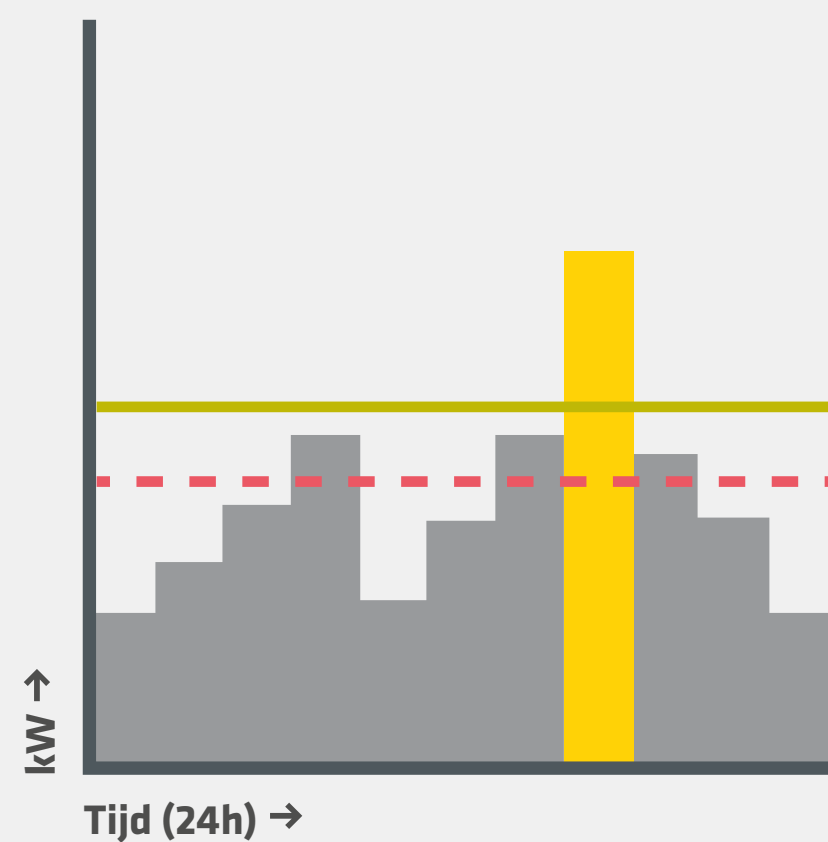


ACTIEVE STURING

Welke actieve sturing blijft nodig om in het nieuwe energiesysteem de netgrenzen te bewaken?

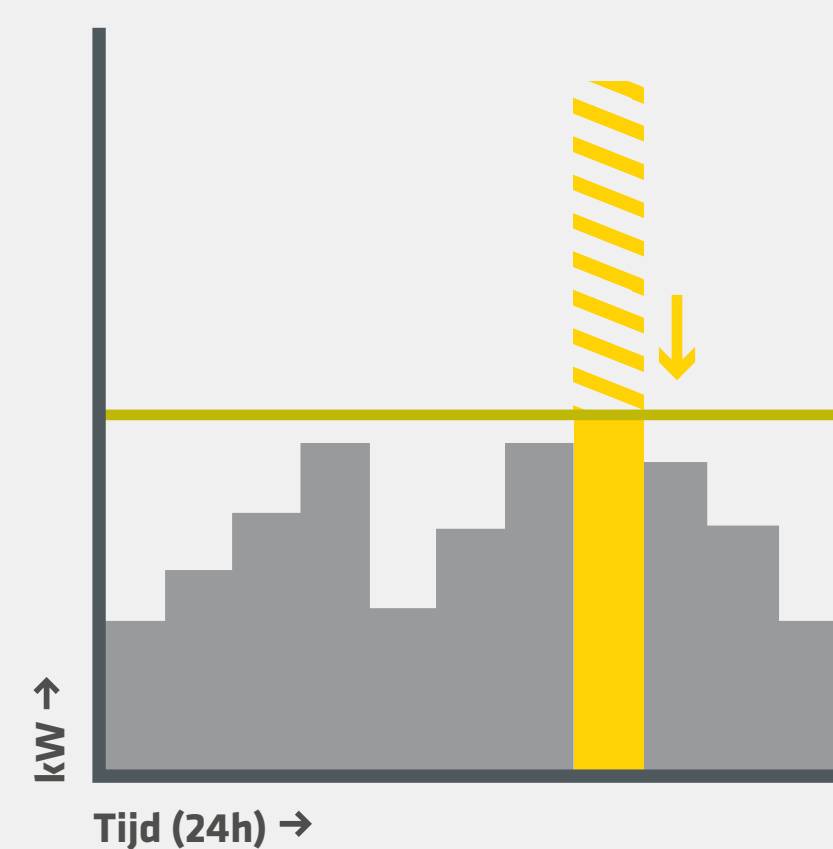
1 Netverzwaring als basis

Netverzwaring voor extra capaciteit van onze netten



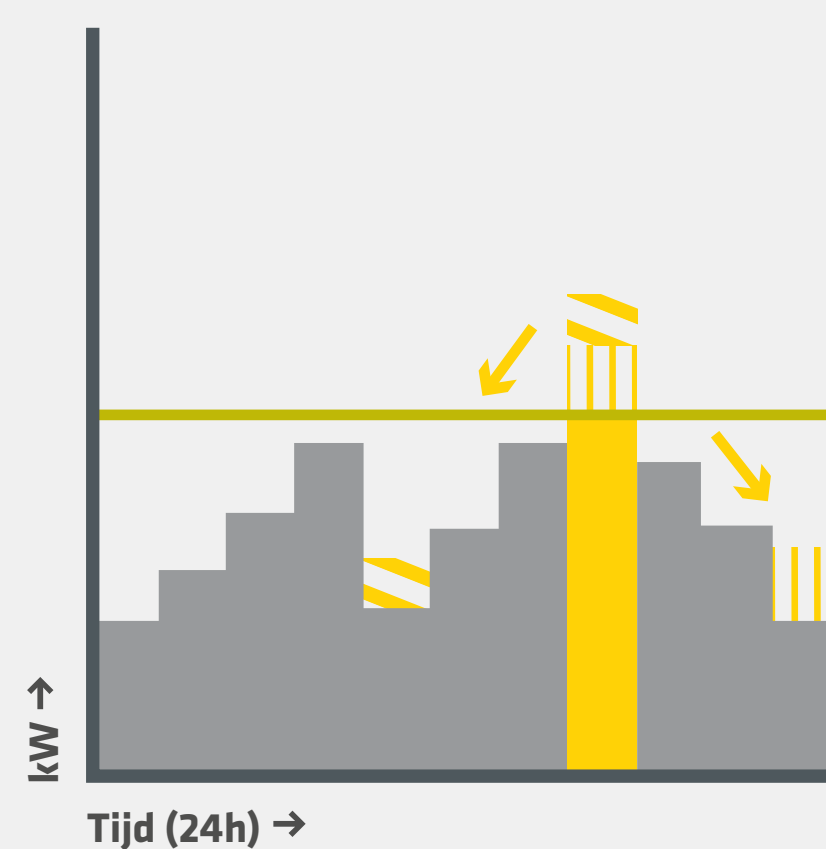
2 Welke pieken faciliteren we niet?

Afspraken over **verplichte curtailment zon-PV** en **locatie- of tijdsgebonden restricties voor onbalanshandel**



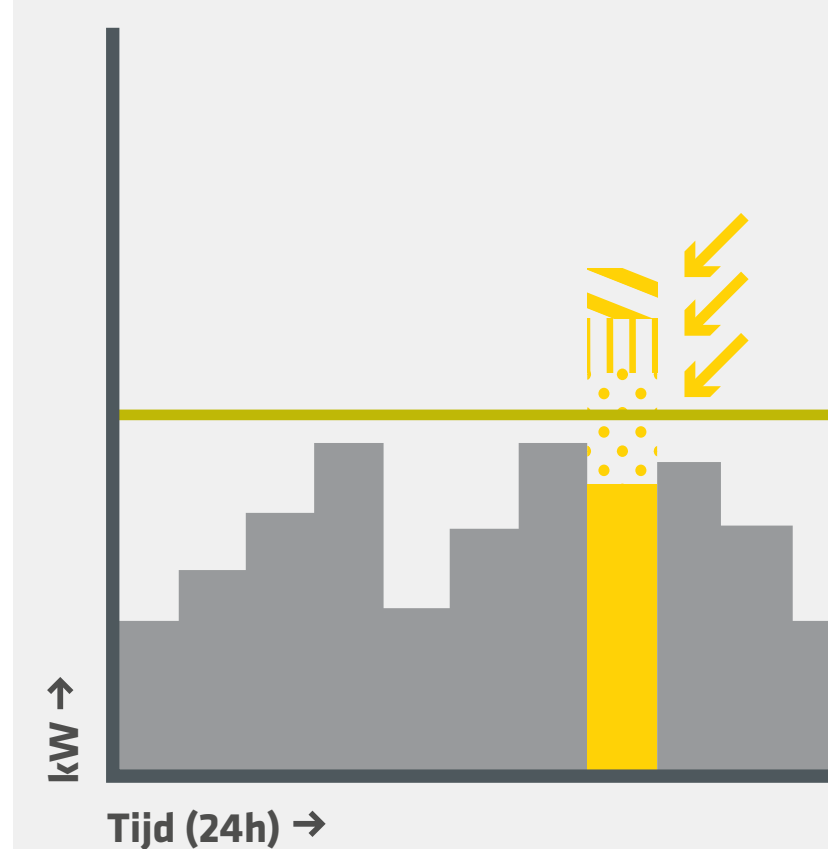
3 Hoe ontsluiten we passief flexibel vermogen?

Nieuwe systeemelementen zoals **tijdsgebonden tarieven, normering of alternatieve contractvormen**



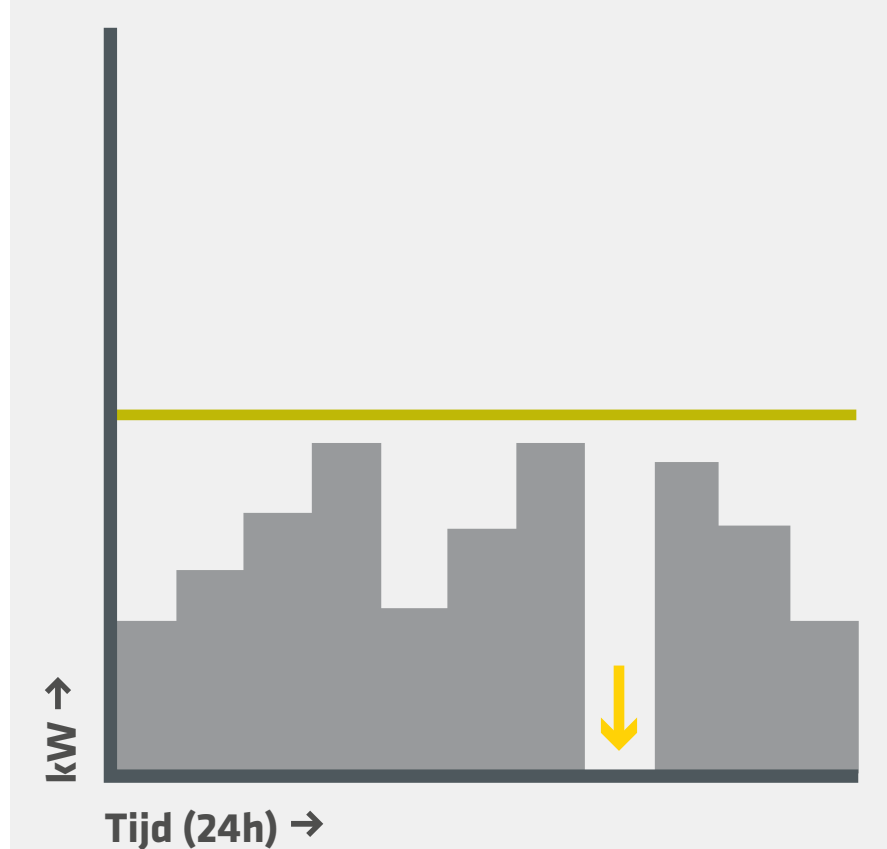
4 Hoe zetten we actief flexibel vermogen in?

Piekverlaging door **marktgebaseerde inkoop** flexibel vermogen of **systeemintegratie**



5 Wanneer is real-time capaciteitsmanagement nodig?

Real-time capaciteitsmanagement via directe sturing (door netbeheerder of marktpartijen)



— Nieuwe netgrens - - - Oude netgrens

Figuur 2. Van congestiemanagement naar capaciteitsmanagement door gelaagde optimalisatie

DOELMATIGE NETVERZWARING

WANNEER IS HET VOORZIEN IN TRANSPORTCAPACITEIT OM PIEKEN TE FACILITEREN NIET WENSELIJK?

De energietransitie zorgt voor een aanzienlijke toename in de vraag naar en het aanbod van elektriciteit en leidt verhoudingsgewijs tot nog grotere pieken in opwek en afname. Om alle (theoretische) pieken in duurzame opwek op te vangen, zou Nederland een net nodig hebben dat tot wel 120 GW aan gelijktijdige opwek aankan, terwijl de afname slechts 45-50 GW is (Figuur 3).³ Een dergelijk net heeft hoge maatschappelijke kosten en is naar verwachting niet inpasbaar in de fysieke ruimte, vooral in dichtbebouwde gebieden.

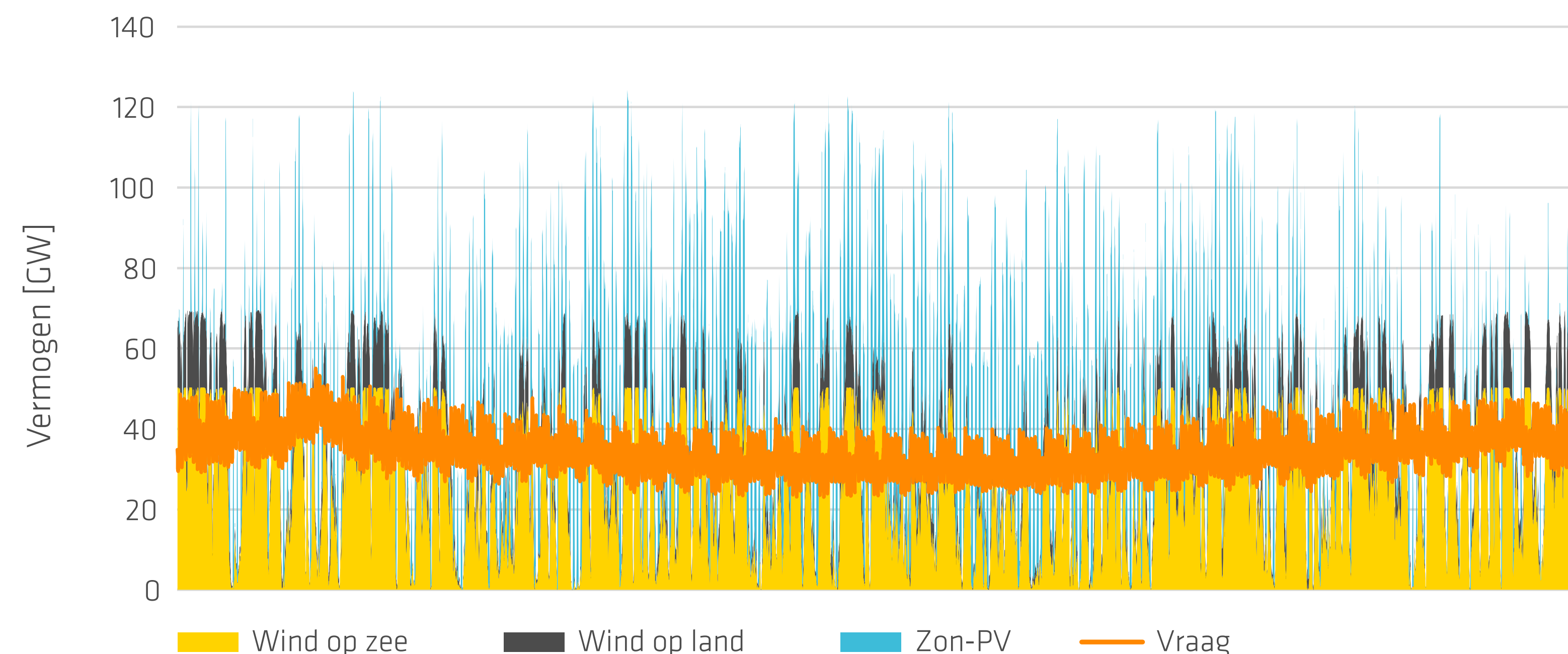
³ Netbeheer Nederland, 2023. **Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 – Tweede editie (II3050v2)**. In deze berekening is zelfs meegenomen dat het piekvermogen voor zon-PV standaard met 50-60% gecurtailed wordt. Zonder deze curtailment zou het gelijktijdig opgewekte vermogen aan duurzame elektriciteit tot boven de 240 GW uit kunnen komen.

⁴ CE Delft, 2023. **Thuisbatterijen in de energietransitie**. De resultaten uit dit onderzoek laten zien dat zelfs bij de laagste adoptiegraden thuisbatterijen aangestuurd op onbalansprikkels piekverhogende effecten veroorzaken. Dit is in lijn met interne onderzoeken uitgevoerd naar de inzet van thuisbatterijen bij Alliander en Stedin.

⁵ Stedin, 2023. **Goed nabuurschap als leidend principe voor thuis- en buurtbatterijen**.

Aan de afnamekant kunnen er hoge pieken ontstaan door de gelijktijdige inzet van flexibele apparaten, zoals thuisbatterijen. Deze kunnen, wanneer ingezet voor passieve onbalanssturing of andere balanceringsdiensten, zorgen voor extra hoge pieken op de laagspanningsnetten.⁴

En hoewel deze flexibele apparaten essentieel zijn voor een klimaatneutraal energiesysteem, kunnen ze bij bepaalde inzetvormen de brede welvaart juist negatief beïnvloeden.⁵



Bron: II3050.

Figuur 3. Aanbod en vraag van duurzame elektriciteit in 2025 op basis van het scenario Nationaal Leiderschap

Het is daarom belangrijk om keuzes te maken in een breed maatschappelijk afweegkader, waarbij het fundamentele recht op toegang tot energie behouden blijft, maar de mate van toegang waar nodig begrensd wordt. Wij stellen daarom het volgende:

STANDPUNT 1.

Een fundamentele afweging tussen de maatschappelijke kosten voor verzwaring (inclusief maakbaarheid, ruimtelijke inpasbaarheid en duurzaamheid) en de maatschappelijke waarde van de piek dient richting te geven aan welke pieken het net wél en niet moet kunnen faciliteren.



Door de onevenredige stijging van gevraagde piekcapaciteit is de koperen plaat⁶ niet houdbaar en is het niet wenselijk om het net te verzwaren ten behoeve van alle mogelijke pieken. Flexibiliteit om deze pieken te spreiden of voorkomen wordt dan ook een inherent onderdeel van het nieuwe energiesysteem. Zo kunnen investeringen worden uitgesteld om de meest urgente problematiek eerst aan te pakken en worden maatschappelijk onwenselijke investeringen voorkomen. We verzwaren nog steeds waar nodig, maar op een manier dat niet elke straat vol komt te staan met stations.

Daarom pleiten we er onder andere voor om:

- Het elektriciteitsnet te dimensioneren om alleen de maatschappelijk rendabele pieken van duurzame opwek te faciliteren.⁷ Hiervoor zijn nieuwe aansluitvoorwaarden voor opwekkers nodig.
- De inzet van flexibel vermogen geplaatst in lagere netvlakken ten behoeve van hoger gelegen netvlakken alleen te faciliteren wanneer het binnen de grenzen van het lagere netvlak past. Dit betreft beperkingen op de inzet van onbalansdiensten voor het landelijke net wanneer hier lokale overbelasting mee veroorzaakt wordt.
- De disproportioneel hoge gelijktijdigheid in afname door flexibele apparaten op de laagspanningsnetten te vermijden door normering op netbewuste inzet.

Onze laagspanningsnetten zijn er voor wonen en werken

⁶ Met de term “koperen plaat” wordt bedoeld dat elektriciteitsinfrastructuur in principe geen belemmering vormt voor het transport van elektriciteit.

⁷ Dit is vergelijkbaar met wat nu voor de SDE++ subsidie geldt: een piekbeperking t.o.v. het technisch maximale piekvermogen om overdimensionering van het elektriciteitsnet te voorkomen, vanwege het geringe verlies van energie en opbrengsten bij deze curtailment.



FUNDAMENTELE FLEXIBILITEIT

HOE MOET DE SYSTEEMINRICHTING AANGEPAST WORDEN OM FLEXIBEL VERMOGEN PASSIEF TE ONTSLUITEN?

In het huidige systeem is transportcapaciteit altijd beschikbaar en is de prijs voor het gecontracteerde vermogen op elk tijdstip op de dag gelijk. Netten worden echter niet ontworpen op het totale gecontracteerde vermogen, maar op de hoogste verwachte piek. Het niet ontwerpen op het totaal van gecontracteerd vermogen beperkt de maatschappelijke kosten, maar brengt risico's mee voor netbeheerders. Dit wordt ook wel profileringsrisico genoemd.⁸

Door toenemende elektrificatie en flexibiliteit in elektriciteitsvraag neemt het profileringsrisico voor de netbeheerder toe. Daarnaast kunnen zowel groot- als kleinverbruikers hun verbruik binnen hun aansluiting verhogen, zonder dat het net daarop is voorbereid. Dit noemen we autonome groei.

Flexibiliteit wordt de norm bij onze contracten: altijd onbeperkte capaciteit is niet meer de standaard

Een deel van de benodigde flexibiliteit kunnen we realiseren zoals we dat nu doen bij congestiemanagement. Maar op grote schaal leidt dit tot inefficiënte bedrijfsvoering bij netbeheerders⁹ en ongelijkheid tussen regio's met verschillende netsituaties. Daarom moet het systeem anders worden ingericht – er is een aanpassing van de systeeminrichting¹⁰ nodig – zodat flexibiliteit wordt ingezet voor betere benutting van het net, ook zonder actieve tussenkomst van de netbeheerder. Wij stellen daarom het volgende:



STANDPUNT 2.

Om het net structureel beter te benutten, moet flexibel vermogen waar mogelijk gestimuleerd worden door veranderingen in de systeeminrichting.

⁸ Een kleinverbruikaansluiting van 3x25 A heeft een vermogen van 17 kW. Het net in de straat is typisch gedimensioneerd op 1.5 tot 2 kW gelijktijdig vermogen en kengetallen geven aan dat een realistische gelijktijdigheid voor een wijk met veel elektrificatie een gelijktijdig vermogen van 4 tot 6 kW zou vragen. Wanneer het net op 17 kW per aansluiting aangelegd worden, zouden de kosten van de elektriciteitsinfrastructuur vele male hoger zijn dan nu het geval is. Een indicatie hiervoor is het tariefverschil tussen een 3x25 A en 3x35 A aansluiting. Bij de laatste wordt wel rekening gehouden met een hoger gelijktijdig gebruik.

⁹ Bijvoorbeeld wanneer congestiemanagement als actief regime moet worden toegepast op meer dan 20.000 laagspanningsnetten.

¹⁰ Het gaat om de regels van het systeem, waaronder normering van bepaalde assets, tarieven en contractvormen.



Het is wenselijk om de systeeminrichting, met daarin normering op bepaalde assets, tarieven en contractvormen, dusdanig aan te passen dat een deel van de flexibiliteit die nodig is om de netten beter te benutten passief wordt ontsloten.

Dat wil zeggen: zonder dat hiervoor actieve handelingen van de netbeheerder nodig zijn. Op deze wijze wordt de inzet van flexibiliteit voor betere benutting van het elektriciteitsnet intrinsiek en laagdrempelig gestimuleerd.

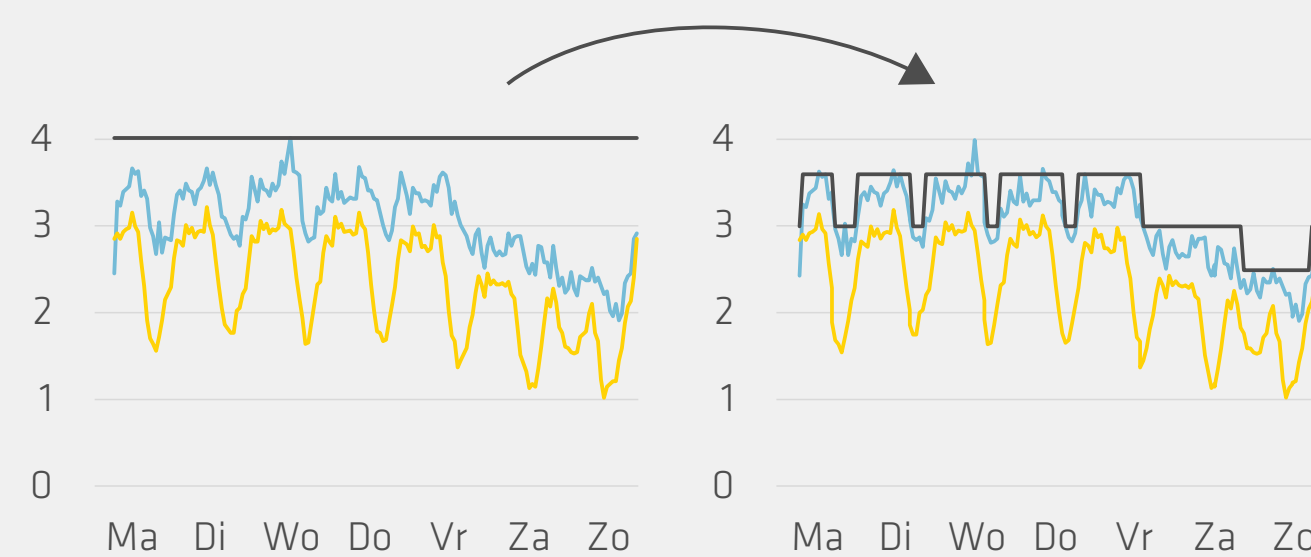


Figuur 4. Normering, tarieven, marktgebaseerde oplossingen en een technisch vangnet vormen samen de flexibiliteitspiramide

Daarom pleiten we ervoor om op de middenspanningsnetten een nieuwe systeeminrichting te creëren met: tijdsblokgebonden capaciteit en tarieven voor grootverbruikers, tijdsduurgebonden en non-firm transportcapaciteit als aanvullende dienst, en groepscontracten voor grootverbruikers.

1. Tijdsblokgebonden capaciteit en tarieven voor grootverbruikers

- Zijn essentieel om te garanderen dat gecontracteerde capaciteit daadwerkelijk beschikbaar is.
- Maken het voor netbeheerders mogelijk om beter in te schatten welke capaciteit nodig is.
- Bieden klanten inzicht in beschikbare tijdsblokken en bijbehorende prijzen en netbeheerders inzicht in de gewenste capaciteit per tijdsblok.
- Stimuleren efficiënt gedrag door beloningen voor systeemefficiënt gebruik van elektriciteit.

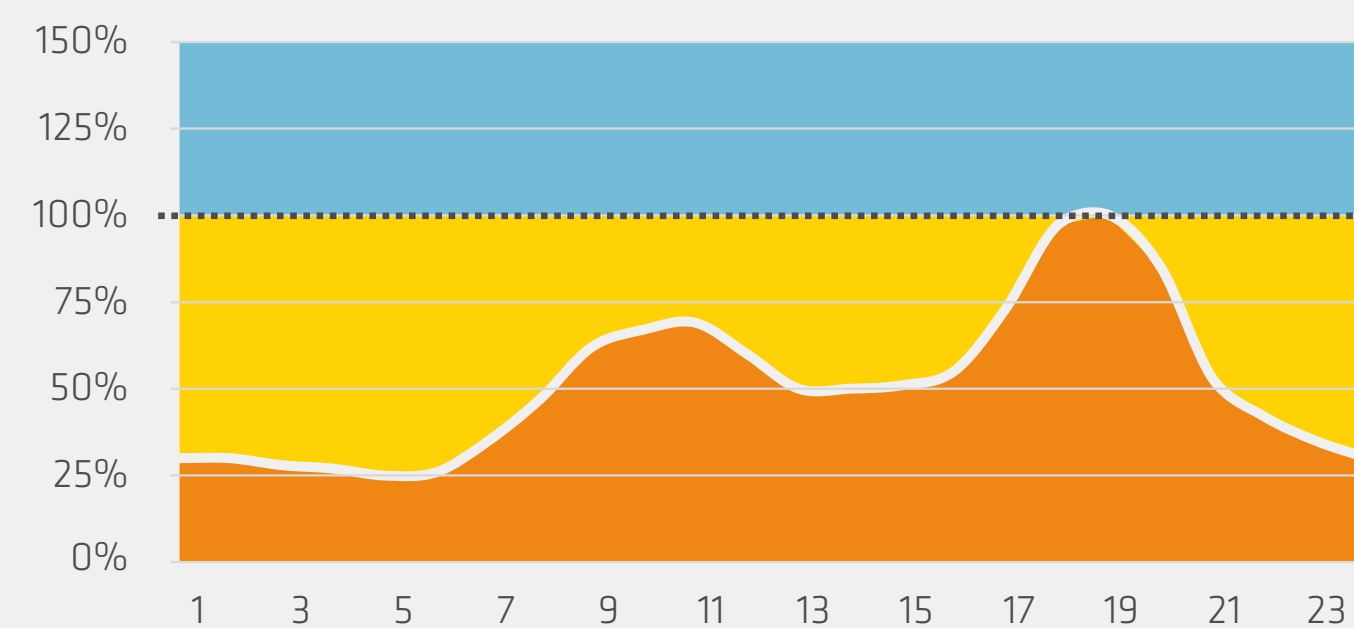


- Mediaan vermogen van klant gebaseerd op voorgaande 52 weken
- Gecontracteerd vermogen door klant
- Maximaal vermogen van klant gebaseerd op voorgaande 52 weken

Figuur 5. Transparantie in vrije ruimte die contracteerbaar is voor derden

2. Flexibele transportcapaciteit als aanvullende dienst

- Biedt klanten extra handelings-perspectief voor flexibel vermogen.
- Maakt het mogelijk om vrije netcapaciteit optimaal te benutten.
- Is gemiddeld goedkoper en aantrekkelijk voor klanten met flexibele processen.
- Nieuwe contractvormen hierin (zoals volledig variabel transportrecht) kunnen garantie bieden voor minimale behoeften in beschikbaar vermogen.

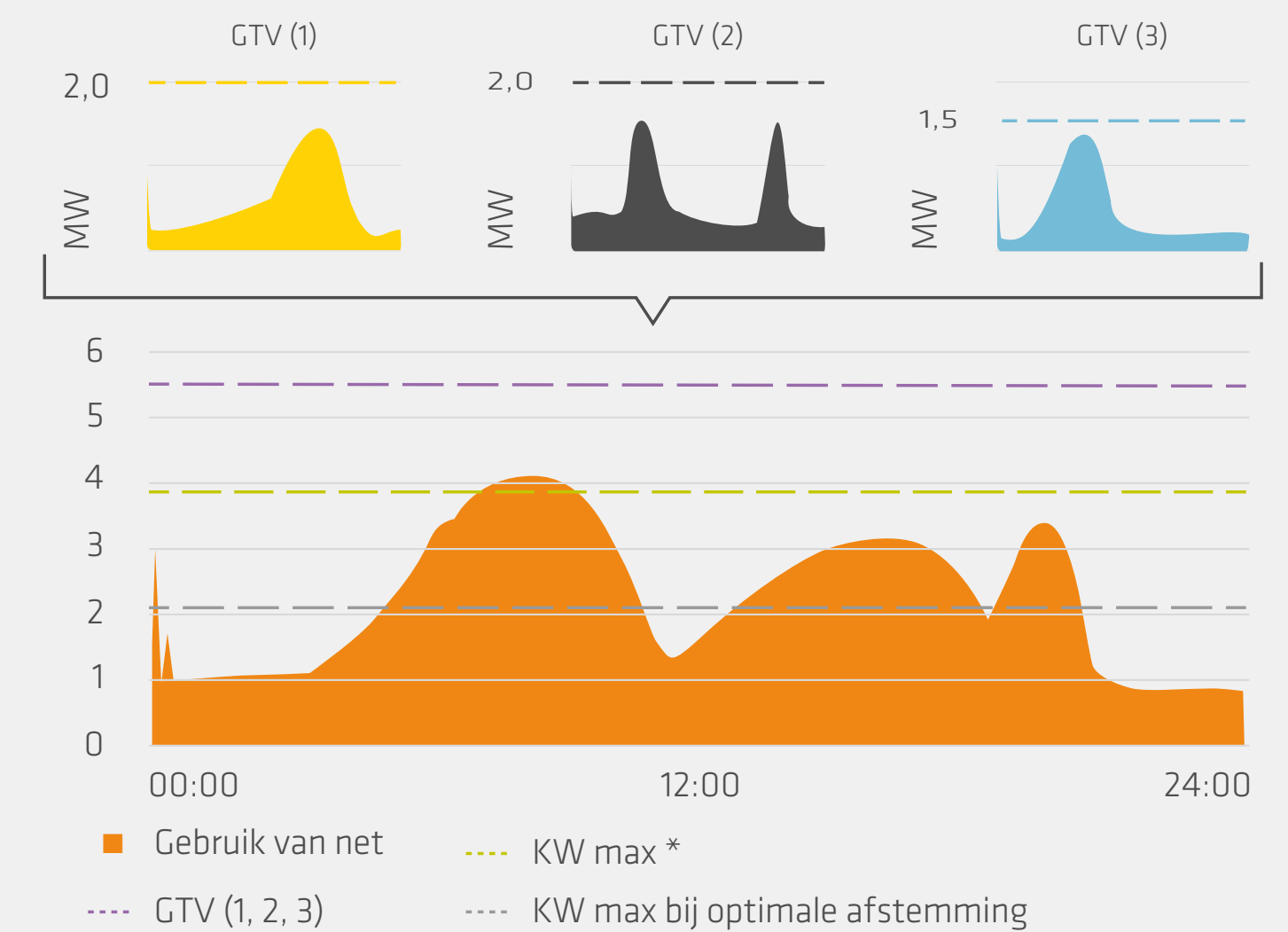


- Ongebruikte redundante capaciteit
- Gebruik van net
- Beschikbare niet-redundante capaciteit
- Ontwerprichtlijn van bedrijfszeker vermogen

Figuur 6. Meer ruimte vergeven middels variabele transportrechten: tijdsduurgebonden en volledig variabel

3. Groepscontracten voor grootverbruikers

- Bieden een stimulans voor de lokale afstemming van vraag en aanbod.
- Beperken de netimpact van gelijktijdigheid op hogere niveaus.
- Stimuleren onderlinge uitwisseling en afstemming van (ongebruikte) capaciteit.
- Kunnen beperkingen hebben op basis van nettopologie en dienen soms individuele grenzen te bevatten.

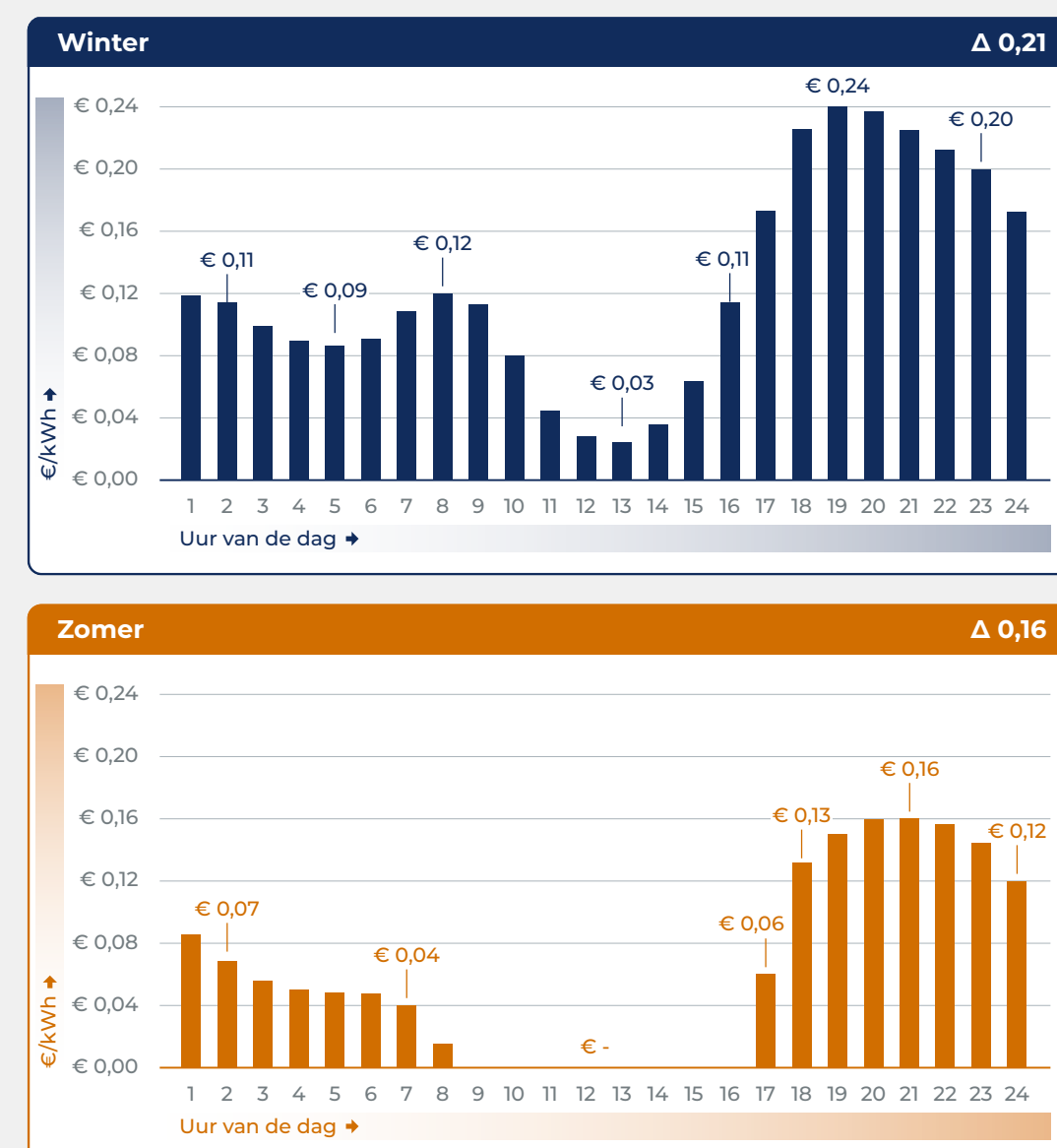


Figuur 7. Een groepsgrens die de gezamenlijke netbelasting beperkt

En op de laagspanningsnetten een nieuwe systeeminrichting te creëren met: tijdsblokgebonden tarieven voor kleinverbruikers, groepscontracten met kleinverbruikers, en clustering van publieke laadpalen.

1. Tijdsblokgebonden tarieven voor kleinverbruikers

- Leiden tot betere benutting van infrastructuur.
- Zorgen voor eerlijkere kostenverdeling.
- Beperken piekverhogende effecten door integratie van netbelangen in de tarievenstructuur.
- Essentieel voor eenvoudige en rechtvaardige prijssturing, vooral bij automatische aansturing van apparaten.



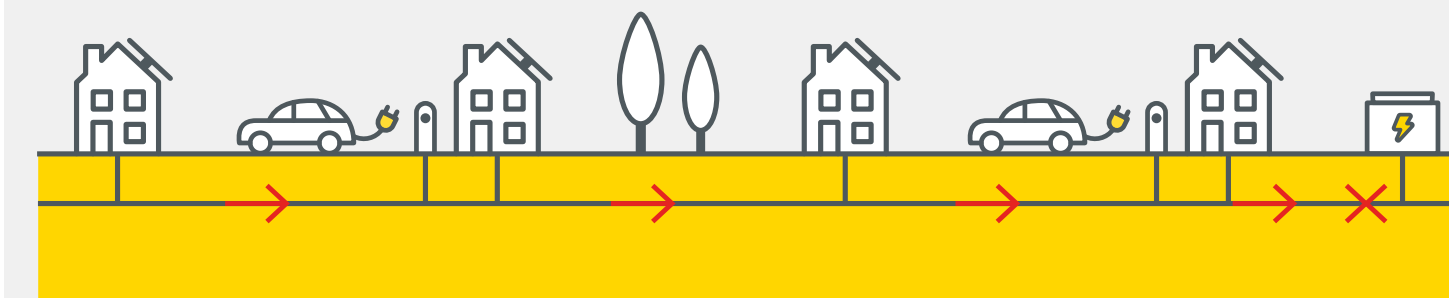
Figuur 8. Uurtarieven nieuw stelsel, voor 'winter' en 'zomer', zoals (conceptueel) voorgesteld door Berenschot¹¹

¹¹ Berenschot, 2024. **Verkenning alternatief nettariestelsel kleinverbruik.**

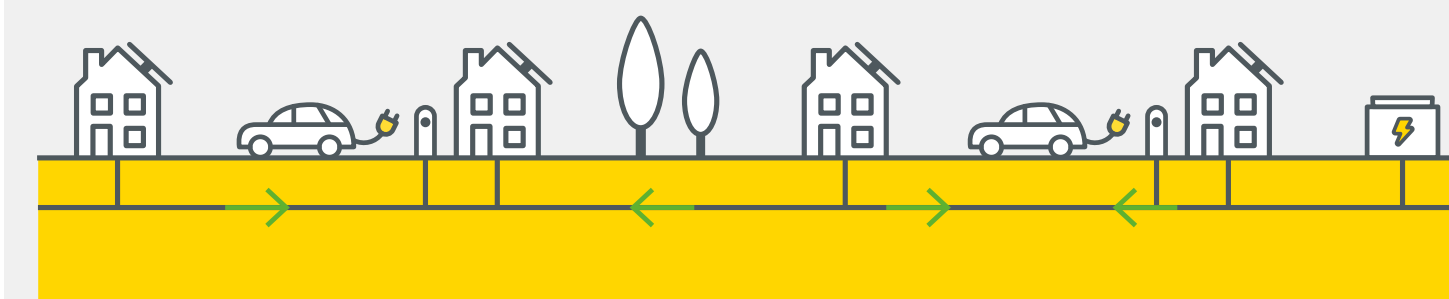
2. Groepscontracten met kleinverbruikers

- Faciliteren lokale energie-uitwisseling binnen energiegemeenschappen.
- Verminderen netimpact en kunnen netverzwaringen uitstellen of voorkomen.
- Bieden consumenten autonomie over hun energiehuishouding.
- Vormen een financiële prikkel voor lokale energie-uitwisseling zonder hogere netimpact.

Geen lokale afstemming vraag & aanbod



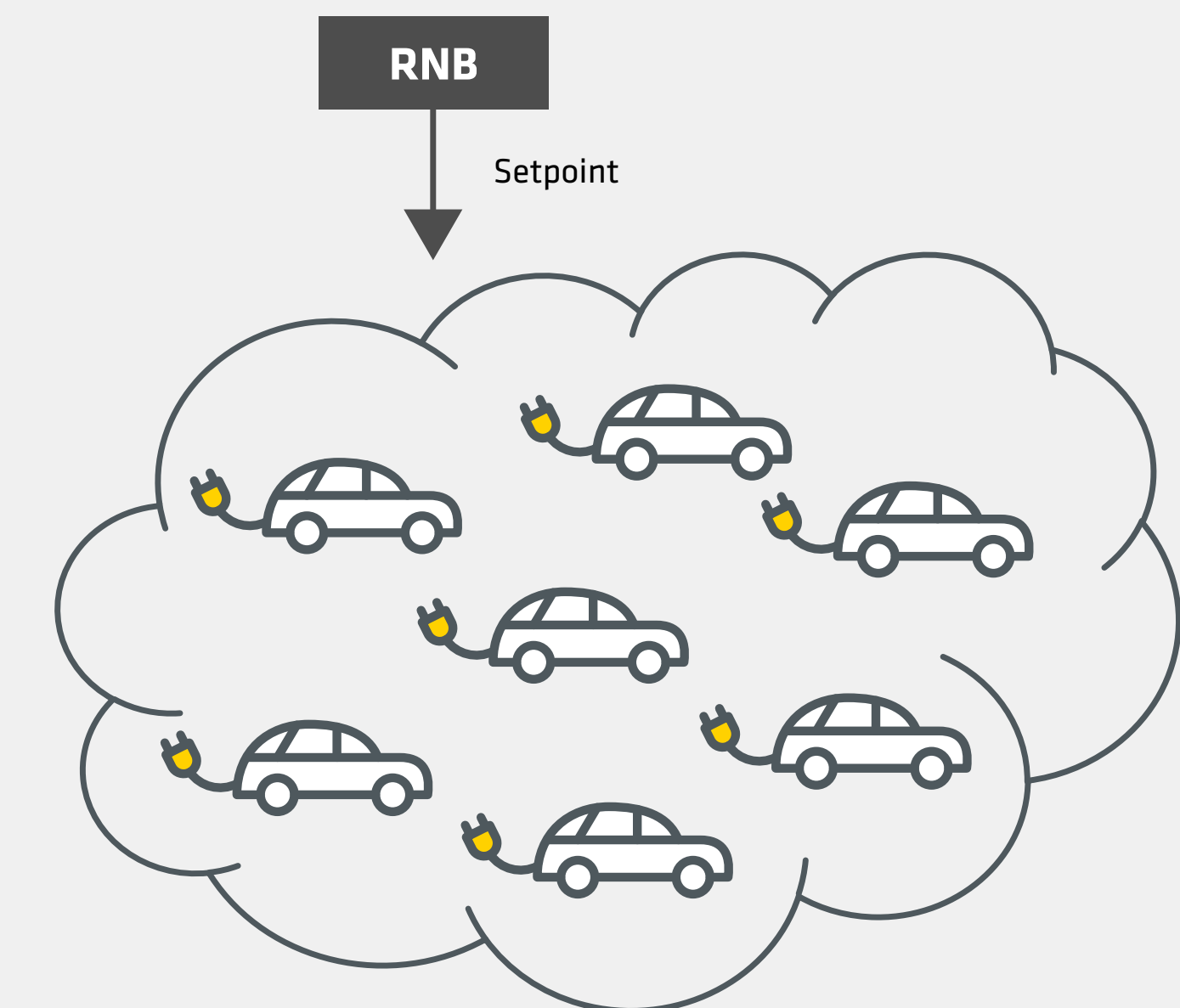
Wél lokale afstemming vraag & aanbod



Figuur 9. Optimalisatie op groepsniveau bij kleinverbruikers

3. Clustering van publieke laadpalen

- Maakt de grootschalige inzet van het flexibele vermogen van laadpalen voor netdiensten mogelijk.
- Geeft CPO's handelingsperspectief en handvatten om laadstrategieën op een netbewuste manier te optimaliseren.



Figuur 10. Het collectief aansturen van een groep laadpalen om de netbelasting te beperken of actief te verlagen

REALTIME CAPACITEITSMANAGEMENT

WELKE ACTIEVE STURING BLIJFT NODIG OM IN HET ENERGIESYSTEEM DE NETGRENZEN TE BEWAKEN?

Ook met verbeteringen in netgebruik blijft real-time sturing nodig vanwege de groeiende onvoorspelbaarheid van vraag en aanbod. Flexibiliteit in real-time inzetten is essentieel om overbelasting te voorkomen.

Piekmanagement, of ook wel real-time capaciteitsmanagement, wordt een standaard onderdeel van het systeem, niet alleen een noodmaatregel. Dit omvat ook technische maatregelen, zoals het tijdelijk omschakelen van het net om de belasting beter te verdelen, bewust tijdelijk of structureel overbelasten, het uitstellen van onderhoud en gecontroleerd afschakelen. In de toekomstige systeeminrichting wordt piekmanagement een fundamenteel aspect en niet alleen nodig bij onvoorziene omstandigheden.

Onze producten en diensten voor congestiemanagement ontwikkelen zich door naar real-time capaciteitsmanagement

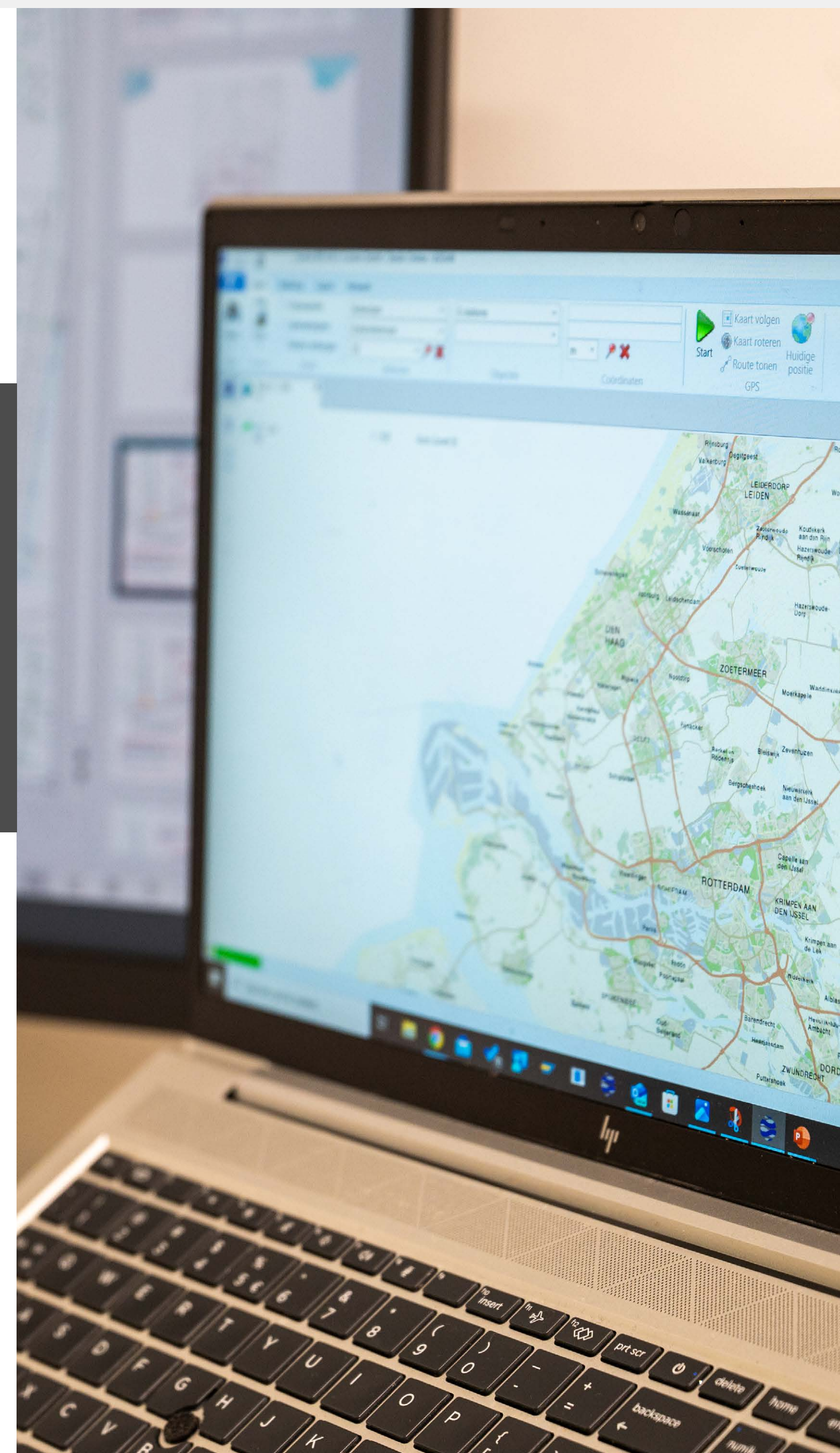
Wij stellen daarom het volgende:



STANDPUNT 3.

Door de inherente onzekerheden in piekbelasting, zowel voor opwek als afname, is kritieke pieksturing of real-time capaciteitsmanagement ook na toekomstige verzwaring essentieel om de netveiligheid te waarborgen. Daarnaast biedt de mogelijkheid van real-time sturing ruimte aan het aansluiten van meer klanten en het optimaal benutten van de netten.

Hierin voorzien wij middels de vormgeving van een technisch vangnet voor de aansturing van assets op de laagspanningsnetten en marktgebaseerd capaciteitsmanagement (middels redispatch en individuele flexcontracten) en technische noodsturing voor capaciteitsknelpunten op de midden- en hoogspanningsnetten. Dit vraagt om verregaande digitalisering van de netten, uitgebreide data analyse en sturingscapaciteiten die ontwikkelt en ingericht dienen te worden bij de netbeheerders.



CONCLUSIE

Een systeem waarbij alle gevraagde transportcapaciteit 24/7 gegarandeerd is, is niet haalbaar. Dit zou teveel kosten, maar ook teveel beslag leggen op materialen, ruimte en uitvoeringscapaciteit. Daarom moeten we de beweging maken van de actieve inzet van flexibiliteit omdat netcapaciteit schaars of duur is, naar een energiesysteem waar de netbewuste inzet van flexibiliteit fundamenteel geborgd is.

We pleiten daarom voor een ontwikkeling van ad-hoc **congestiemanagement naar structureel capaciteitsmanagement door middel van gelaagde optimalisatie**. Dit vraagt om een andere inrichting en inbedding van flexibiliteit in het energiesysteem, waarin het gebruik van de elektriciteitsinfrastructuur in verschillende stappen wordt geoptimaliseerd.

Hiermee realiseren we een energiesysteem waarbij we de beschikbare netcapaciteit fundamenteel beter benutten, waar onze laagspanningsnetten vooral weer voor wonen en werken zijn en waar flexibiliteit vanzelfsprekend en lonend is. Dit zorgt voor een betaalbaar en toegankelijk energiesysteem voor iedereen.



“SYSTEEMKEUZES OMTRENT FLEXIBILITEIT OM EEN EFFICIËNT ELEKTRICITEITSSYSTEEM TE CREËREN TIJDENS ÉN NA DE TRANSITIE.”

Van congestiemanagement naar capaciteitsmanagement door gelaagde optimalisatie.



Figuur 11. Benodigde stappen om vanuit de huidige systeeminrichting naar de toekomstige gewenste systeeminrichting te bewegen

Informatie

Deze whitepaper is geschreven door Wouter Terlouw (afdeling Strategie & Regulering, wouter.terlouw@stedin.net) en Timothy Alders (afdeling Systeem- en Netstrategie, timothy.alders@stedin.net).

Voor vragen kunt u hen benaderen.

Colofon

Deze publicatie is met de grootst mogelijke zorg tot stand gekomen. Desondanks kunnen aan de gegevens geen rechten worden ontleend.

Stedin Netbeheer B.V.

Postbus 49

3000 AA Rotterdam

 twitter.com/Stedin

 facebook.com/stedinnetbeheer

 linkedin.com/stedin