
Actieagenda netcongestie laagspanningsnetten

Januari 2024

Opgesteld onder leiding van: Stephan Brandligt, onafhankelijk
coördinator Actieagenda netcongestie laagspanningsnetten

Inhoud

1. Inleiding	3	4. Efficiënter gebruik maken van het net	25
1.1 Aanleiding	3	4.1 Vergroten van het potentiële flexibiliteitsaanbod in laagspanningsnetten	25
1.2 Situatie op de laagspanningsnetten	4	4.1.1 Slimme en aanstuurbare apparaten worden de norm	26
1.3 Oplossingsrichtingen	5	4.1.2 Apparaatspecifieke maatregelen	28
2. Verbeteren inzicht in de (toekomstige) belasting van de laagspanningsnetten	8	4.2 Sturen op efficiënt netgebruik	34
2.1 Verbeteren inzicht in de werkelijke belasting van laagspanningsnetten	8	4.2.1 Sturen via (aansluit)voorwaarden	34
2.2 Verbeteren prognoses autonome ontwikkeling	11	4.2.2 Sturen via prijsprikkels	37
2.3 Verbeteren inzicht in gemeentelijke plannen	11	4.2.3 Sturen via inkoop van flexibiliteit door de netbeheerder	40
2.3.1 Verbeteren inzicht in gemeentelijke plannen warmtetransitie	12	4.2.4 Noodmaatregel: sturen via verplichte flexibiliteitslevering	42
2.3.2 Verbeteren inzicht in gemeentelijke plannen elektrisch vervoer	14	4.3 Overige (technische) maatregelen om efficiënter gebruik te maken van het net	43
2.3.3 Verbeteren inzicht in gemeentelijke plannen woningbouw	15	4.3.1 Verminderen van faseonbalans	43
3. Versnellen netverzwaring	16	4.3.2 Gebruik van openbaar vervoernetten (OV-netten)	44
3.1 Versnellen uitvoering netverzwaring	17	4.3.3 Gebruik van openbare verlichtingsnetten (OVL-netten)	45
3.1.1 Versnellen ruimtelijke inpassing	17	5. Communicatie	46
3.1.2 Implementeren proactieve buurt- of wijkgerichte aanpak	19	5.1 Basisboodschap	46
3.1.3 Inzetten van extra uitvoeringskracht	20	5.2 Communicatie per maatregel	47
3.1.4 Vergroten realisatiecapaciteit	21	5.3 (Duurzaam) informeren en betrekken partijen	47
3.2 Versterken samenwerking gemeenten en netbeheerders	22	6. Overzicht van maatregelen	48
3.2.1 Versterken samenwerking en bewustwording tussen gemeenten en netbeheerders	22	6.1 Maatregelen verbeteren inzicht (toekomstige) belasting van de laagspanningsnetten	48
3.2.2 Inrichten afstemmingsoverleggen gemeenten en netbeheerders	23	6.2 Maatregelen versnellen netverzwaring	51
3.2.3 Verbeteren informatie-ontsluiting netbeheerders aan gemeenten en andere belanghebbenden	24	6.3 Maatregelen efficiënter gebruik maken van het net	54
		6.4 Maatregelen communicatie	60
		Bijlage 1: Probleemanalyse Congestie in het laagspanningsnet	

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Het klimaat verandert. Dit bedreigt het leven van mensen, dieren en de natuur. En het richt schade aan, met wereldwijde gevolgen. Er wordt wereldwijd hard gewerkt om die snelle verandering af te remmen door minder broeikasgassen uit te stoten. Nederland gaat voor klimaatneutraal in uiterlijk 2050 en streeft naar 2040. We maken wijken aardgasvrij en leveren duurzame warmte aan woningen en gebouwen, aan bewoners en bedrijven.

De energietransitie vraagt om een enorme verbouwing van het energiesysteem, waarbij fossiele brandstoffen plaatsmaken voor duurzame elektriciteit. Bedrijven stappen van het aardgas af en bouwen elektrolyzers en e-boilers. Nederland is na Australië het land met de meeste zonnepanelen per inwoner en wereldwijd één van de koplopers in het realiseren van laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer. Veel van deze ontwikkelingen zijn in een verdere stroomversnelling gekomen door de hoge gasprijzen als gevolg van de oorlog in Oekraïne. Er is behoefte aan voldoende energiezekerheid door bijvoorbeeld in te zetten op nog meer wind- en zonne-energie van eigen bodem.

De verduurzaming van bedrijven en huishoudens gaat steeds sneller en dat is goed nieuws voor de verduurzaming van ons land. Deze ontwikkelingen hebben tegelijkertijd verstrekende consequenties voor het elektriciteitsnet: de grenzen van het elektriciteitsnet komen steeds sneller in zicht, in steeds meer gebieden in het land en in steeds grotere mate op meerdere spanningsniveaus (hoog-, midden- en laagspanning).¹

Van het hoogspannings- en middenspanningsnet is al bekend dat de capaciteitsvraag sneller toeneemt

dan het tempo waarmee de netbeheerders het net kunnen verzwaren of uitbreiden. Om netcongestie op het midden- en hoogspanningsnet aan te pakken is eind 2022 het Landelijk Actieprogramma Netcongestie (LAN) gestart. Inmiddels dreigt ook op de laagspanningsnetten netcongestie te ontstaan (zie paragraaf 1.2).² Onafhankelijk coördinator Stephan Brandligt is in mei 2023 gevraagd om samen met netbeheerders, VNG, IPO, BZK, IenW, EZK, ACM, kennisinstellingen, brancheorganisaties en marktpartijen, deze gezamenlijke actieagenda op te stellen om netcongestie op het laagspanningsnet aan te pakken.³ Deze actieagenda vormt het vierde spoor van het Landelijk Actieprogramma Netcongestie dat in december 2022 is vastgesteld en bouwt voort op de maatregelen die via de drie bestaande werksporen al worden geïmplementeerd. In deze actieagenda zijn ook de maatregelen voor de laagspanningsnetten die de minister voor Klimaat en Energie op 18 oktober 2023 heeft aangekondigd, opgenomen.⁴

Scope

De scope van de actieagenda netcongestie laagspanningsnetten wordt bepaald door overbelasting van de componenten van het laagspanningsnet (MS/LS-transformatoren en laagspanningskabels). Op die componenten zijn verschillende netgebruikers aangesloten, waarbij de onderverdeling in klein- en grootverbruikers relevant is:

- Kleinverbruikers zijn aangesloten met een aansluiting tot 3 x 80 A. Onder kleinverbruikers vallen alle huishoudens, maar ook bedrijven met een kleinverbruikersaansluiting en maatschappelijke organisaties (scholen etc). Alle kleinverbruikers zijn aangesloten op het laagspanningsnet.

1 Dat werkt twee kanten uit: door filevorming (transportschaarste) raken de afritten van de landelijke snelweg (hoogspanning) richting de regionale provinciale weg (middenspanning) verstopt en andersom lopen de toegangswegen naar de provinciale weg vol als gevolg van filevorming op het lokale wegennet (laagspanning). Het grote verschil met de file is dat de weg heel blijft als deze vol staat met auto's. Bij het stroomnet is het zo dat onderdelen bij overbelasting beschadigd kunnen raken of kapot gaan, waardoor er stroomstoringen kunnen ontstaan.

2 <https://www.alliander.com/nl/financieel-nieuws/ook-elektriciteitsnet-in-woonwijk-loopt-tegen-grenzen-aan/>

3 <https://open.overheid.nl/documenten/90621968-e148-482c-80f7-b832a1ba0978/file>

4 <https://open.overheid.nl/documenten/fc7477f5-775b-4851-bdb3-30f89f1ad15a/file>

- Grootverbruikers hebben een aansluiting groter dan 3 x 80 A. Het gaat dan om bedrijven of maatschappelijke instellingen (bv: ziekenhuis) met een groot elektraverbruik. De meeste grootverbruikers zijn aangesloten op het midden- en hoogspanningsnet, maar soms ook op het laagspanningsnet. Een grootverbruiker is dan meestal aangesloten met een eigen kabel op een MS/LS-transformator. De grootverbruiker belast dus niet de laagspanningskabels waar kleinverbruikers op aangesloten zijn, maar wel de transformator.

De actieagenda netcongestie laagspanningsnetten richt zich op het zoveel mogelijk voorkomen, zo snel mogelijk oplossen en waar nodig mitigeren van de gevolgen van netcongestie op de laagspanningsnetten. De actieagenda netcongestie laagspanningsnetten richt zich op bestaande en nieuwe aansluitingen van onder andere:

- woningen, van appartement tot vrijstaande villa;
- bedrijven, maatschappelijke instellingen (o.a. scholen, winkels, gezondheidscentra, sportzalen, e.d.)
- lichte industrie, boerenbedrijven;
- opwek met kleinschalige zon-op-dak.

De actieagenda richt zich niet op bestaande aansluitingen van:

- ziekenhuizen, grote winkelcentra, grote sportcomplexen, e.d.
- industrie, grotere bedrijven, glastuinbouw, e.d.

Deze hebben een eigen MS/LS-transformatorstation of een eigen aansluiting op het middenspanningsnet en zijn daarmee al onderdeel van het bestaande LAN.

Aangeslotenen op het laagspanningsnet kunnen ook bijdragen aan de oplossing van congestie in het midden- en hoogspanningsnet. Door op piekmomenten minder te verbruiken kunnen aangeslotenen op het laagspanningsnet helpen voorkomen dat het hoog- en middenspanningsnet overbelast raakt.

1.2 Situatie op de laagspanningsnetten

De energietransitie zorgt voor een enorme verbouwing van het energiesysteem, waarbij fossiele brandstoffen plaatsmaken voor duurzame elektriciteit. De verduurzaming van bedrijven en huishoudens heeft consequenties voor het elektriciteitsnet.

De grenzen van het elektriciteitsnet komen in zicht: in steeds meer gebieden in het land, in steeds grotere mate, en op meerdere spanningsniveaus (hoog-, midden- en laagspanning). Ook het laagspanningsnet – dat elektriciteit transporteert naar kleinverbruikers zoals huishoudens, bedrijven en maatschappelijke instellingen – heeft te maken met dreigende congestieproblematiek: kleinverbruikers vragen meer elektriciteitstransport dan het stroomnet aankan. Daardoor ontstaan een drietal verschillende problemen:

1. Onderspanning
2. Overspanning en
3. Overbelasting met als gevolg afschakeling van de afnemers.

Overspanning (= meer dan 253 volt) ontstaat als er meer aanbod aan elektriciteit is dan het net aankan. Overspanning in laagspanningsnetten is vrijwel altijd gerelateerd aan een surplus aan opgewekte zonnestroom. Het uit zich in beperkingen bij 'terugleveren'. In straten of wijken met veel zonnepanelen kan op piekmomenten ineens een te groot aanbod ontstaan aan zonnestroom. Om te voorkomen dat de netspanning oploopt tot te hoge voltages (=schadelijk voor apparatuur) schakelen de omvormers in de zonninstallaties zichzelf uit. De zonnestroom 'terugleveren' aan het net is dan tijdelijk niet mogelijk.

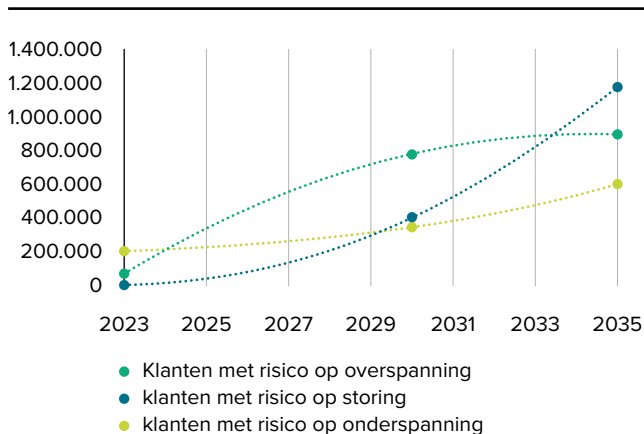
Onderspanning (= minder dan 207 Volt) ontstaat als de vraag naar elektriciteit te groot is, bijvoorbeeld vanwege een grote stroomvraag vanuit onder andere warmtepompen of laadpunten voor elektrisch vervoer. Wanneer onderspanning merkbaar is, is de hinder meestal groot: lampen knipperen of apparatuur raakt zelfs beschadigd.

Capaciteitstekort ontstaat als men meer elektriciteit wil transporteren dan een kabel aankan. De netcomponenten warmen hierdoor extra op en kunnen versneld verouderen of zelfs beschadigd raken (overbelasting). Doordat op het laagspanningsnet een groeiend aantal zonnepanelen, laadpalen en warmtepompen wordt aangesloten, is de transportbehoefte op het laagspanningsnet enorm gestegen. Als forse overbelasting dreigt (en daarmee het risico op doorbrandende kabels of transformatoren), schakelen de netcomponenten zichzelf uit om permanente schade te voorkomen. Aansluitingen komen in dat geval zonder stroom te zitten, totdat een monteur het net weer ingeschakeld heeft.

Als er geen actie ondernomen wordt, treffen deze problemen tot 2030 anderhalf miljoen kleinverbruikers, in de vorm van:

- meer dan 350.000 kleinverbruikers die herhaaldelijk te maken krijgen met onderspanning, waardoor lampen kunnen knippen en apparatuur niet altijd goed werkt
- ongeveer 400.000 kleinverbruikers die een groter risico lopen op storingen
- ongeveer 750.000 kleinverbruikers die – jarenlang – te maken krijgen met overspanning. Hierdoor schakelen PV-omvormers uit en kan hun zonnestroom tijdelijk niet het net op.

Ook zal dan tot en met 2030 de wachttijd voor nieuwe of zwaardere kleinverbruikaansluitingen significant toenemen. Zonder aanvullende maatregelen kan deze gaan oplopen tot vele maanden.



Om effectief op te treden tegen de actuele en verwachte problemen op de laagspanningsnetten is het nodig om in te zetten op:

1. netverzwaringen
2. inzicht in de (toekomstige) belasting van de laagspanningsnetten
3. afstemming vraag en aanbod elektriciteit ter voorkoming van piekbelasting

De omvang van de benodigde netverzwaringen is echter dusdanig groot dat met de huidige manier van werken niet alle netverzwaringen tijdig gerealiseerd kunnen worden. Dit komt onder andere door onvoldoende beschikbaarheid van arbeidskrachten, materiaal en financiering. Ook zijn de huidige ruimtelijke procedures te tijdrovend.

Netbeheerders hebben momenteel te weinig inzicht in de (toekomstige) belasting van de laagspanningsnetten om nauwkeurig te kunnen bepalen waar en hoeveel het net verzwakt moet worden en waar de noodzaak het hoogst is. Dit komt onder andere doordat monitoring van de belasting van de laagspanningsnetten momenteel beperkt is, autonome groei zon-PV, warmtepompen en EV beperkt voorspelbaar is, en er beperkt inzicht is in de gemeentelijke plannen warmtetransitie, elektrisch vervoer en woningbouw.

Tegelijk is het, aanvullend op netverzwaringen en inzicht in de (toekomstige) belasting van de laagspanningsnetten, van belang om in te zetten op het slimmer gebruik maken van de laagspanningsnetten, bijvoorbeeld door in te spelen op betere afstemming tussen vraag en aanbod. Dit voorkomt piekbelasting. Dat is op dit moment nog nauwelijks mogelijk, omdat de meeste apparaten en systemen niet aanstuurbaar zijn en er geen sturing is om te voorkomen dat kleinverbruikers het laagspanningsnet overbelasten. Door lokale opwek en verbruik in de tijd op elkaar af te stemmen (op gebouw en/of wijkniveau) leidt dit bovendien tot een lagere totale belasting van de elektriciteitsnetten.

Gelet op de door de energietransitie toenemende vraag naar elektriciteit en de hierboven geschetste verwachte problemen zijn op korte termijn maatregelen nodig op bovenstaande drie onderdelen om de kwaliteit en betrouwbaarheid van de netten te waarborgen.

In een gezamenlijke probleemanalyse (bijlage 1) is de situatie met betrekking tot netcongestie op de laagspanningsnetten nader toegelicht.

1.3 Oplossingsrichtingen

Netcongestie op de laagspanningsnetten kan worden opgelost door:

- Het versnellen van het verzwaren en uitbreiden van de laagspanningsnetten
- Het efficiënter gebruik maken van de capaciteit op de laagspanningsnetten
- Het zoveel mogelijk besparen van energie

Versnellen netverzwaring

Uit de probleemanalyse komt naar voren dat het zwaartepunt van de verzwaringsopgave voor de energietransitie naar 2050 van de regionale

netbeheerders in de periode van nu tot aan 2035 ligt. Volgens berekeningen van Netbeheer Nederland moeten er tot 2030/2035 tussen de 37.000 (+39%) en 54.000 (+57%) extra elektriciteitshuisjes worden bijgebouwd. Ook moet er tussen de 80.000 en 105.000 km kabel worden gelegd; minstens twee keer de aarde rond. De netverzwaring vraagt tussen de 260 en 330 km² aan extra ondergrondse ruimte voor laag- en middenspanningskabels. Daarmee is het niet alleen een technische, maar ook een ruimtelijke en logistische opgave.⁵

Netverzwaring heeft een forse impact op de openbare ruimte. Complicerende factor is dat al die ruimte specifiek in bestaande wijken moet worden gevonden, waar de druk op ruimte al groot is. Ook het openbare leven wordt erdoor geraakt: naar verwachting gaat één op de drie straten in Nederland open om zwaardere kabels aan te leggen. Zowel voor de ruimtelijke inpassing als voor de planning van (graaf- of bouw) werkzaamheden geldt dat vergunningverlening een vertragende factor is. Door gebrek aan personeel en tijdrovende ruimtelijke procedures duurt het verzwaren van laagspanningsnetten lang (doorlooptijden van maanden, kwartalen en zelfs jaren). Mede hierdoor is het niet mogelijk gelijk tempo te houden met de verduurzaming. Hoe groot de kloof is tussen de uitrolsnelheid van verzwaringen door netbeheerders en de autonome ontwikkelingen, is momenteel onderwerp van onderzoek binnen het LAN. De resultaten van dit onderzoek worden in het eerste kwartaal van 2024 verwacht. Om zoveel mogelijk van de benodigde verzwaring van de laagspanningsnetten tijdig te realiseren is een versnelling nodig. In hoofdstuk 3 zijn hiervoor maatregelen opgenomen.

Efficiënter gebruik van de laagspanningsnetten

Het uitbreiden en verzwaren van de elektriciteitsnetten kan vanwege beperkingen in materiaal, mankracht en lange vergunningsprocedures niet altijd en overal waar dat nodig is tijdig uitgevoerd worden. Om de groei van zonnepanelen, warmtepompen, elektrische auto's en andere elektriciteitsvragers toch tijdig te accommoderen zal het net ook efficiënter gebruikt moeten worden. Dat kan door vraag en aanbod beter op elkaar af te stemmen, stroom zoveel mogelijk achter de meter te gebruiken en piekmomenten zoveel mogelijk te vermijden. Flexibele vraag (en aanbod) kan worden ingezet om belasting

van het elektriciteitsnet beter over de tijd te spreiden. Er zijn verschillende apparaten en systemen die door flexibele inzet een rol kunnen gaan spelen in het verminderen van de netbelasting op de laagspanningsnetten. Op 18 oktober 2023 heeft de minister voor Klimaat en Energie in de Kamerbrief 'Nieuwe maatregelen netcongestie' daarom aangekondigd dat slimme, aanstuurbare apparaten de norm worden en dat het kabinet inzet op certificering, standaarden en registratie. Vraagsturing kan bijvoorbeeld gedaan worden door warmtepompen en laadpalen aan te zetten (of op hoger vermogen te laten draaien) op de momenten van piekaanbod van stroom (en uit te zetten/op lager vermogen te laten draaien op momenten van piekvraag naar stroom). Vraagsturing kan zo uitkomst bieden om pieken op te vangen die anders zouden leiden tot kortstondige overbelasting van het netwerk. Hetzelfde geldt voor aanbodsturing door het dynamisch terugleveren door omvormers van zonnepanelen. Naast het uitwerken en implementeren van de technische mogelijkheden daarvoor, is het ook van belang dat voor afnemers producten en diensten in de markt beschikbaar komen om van deze mogelijkheden gebruik te maken. Met de markt kunnen afspraken gemaakt worden hoe het voor de betrokken afnemers van elektriciteit mogelijk gemaakt kan worden om met producten en diensten voor flexibiliteit kan worden bijgedragen om congestie op laagspanning te voorkomen. In hoofdstuk 4 zijn hiertoe maatregelen opgenomen.

Energie besparen

Energie die we niet gebruiken, hoeven we ook niet te produceren, te transporteren, te betalen of te importeren. Energie besparen is de eerste stap bij het oplossen van de netcongestie die daarnaast ook de energierekening voor bedrijven en huishoudens verlaagt, ons minder afhankelijk maakt van derde landen voor fossiele brandstoffen en het klimaat spaart. Het is essentieel voor de betaalbaarheid van energie voor burgers, voor een stabiel ondernemersklimaat voor onze bedrijven en voor een robuuste ontwikkeling van ons nationaal energiesysteem. Door minder energie te gebruiken wordt de druk op het net kleiner en daarom wordt er actief ingezet op energie besparen en energie-efficiëntie in de sectoren industrie, mobiliteit, gebouwde omgeving, en landbouw. Naast wetgeving en andere overheidsinstrumenten spelen ook marktpartijen een belangrijke rol bij het

5 I13050 Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050

realiseren van energiebesparing in al deze sectoren. Het aanbod in de markt voor energiebesparingsmaatregelen en besparingsadvies is inmiddels ruim. Zelfs met een maximale inzet op energiebesparing dan nog zullen de laagspanningsnetten uitgebreid moeten worden.

Op basis van de Europese energiebesparingsdoelen uit de Energy Efficiency Directive (EED), stelt het kabinet een nationale besparingsdoelstelling vast. Dit nationale doel krijgt een doorvertaling naar sectorale streefwaarden. Deze streefwaarden zijn een uitgangspunt voor de sectorale transitiepaden. Dit vormt de basis voor het Nationaal Programma Energiebesparing waaraan wordt gewerkt (NPEB). Op dit moment wordt al langs de lijnen van het NPEB gewerkt aan instrumenten en maatregelen voor overheden, bedrijven en burgers om energie te besparen. Zo zijn er verplichtingen, (zoals bijvoorbeeld de energiebesparingsplicht voor bedrijven en instellingen), subsidies (zoals bijvoorbeeld het ontzorgingsprogramma mkb, de ISDE en de DuMaVa) en nationale campagnes (zoals “Zet ook de knop om” en het programma verduurzaming bedrijventerreinen). Dit instrumentarium is gericht op een brede doelgroep van klein- tot grootverbruikers omdat netcongestie zich ook op meerdere spanningsniveaus voordoet.

Overheden vervullen een belangrijke voorbeeldrol op het gebied van energiebesparing. In de basis moeten overheden voldoen aan alle wet- en regelgeving die in algemene zin van toepassing is op het gebied van energie besparen. Denk hierbij aan de energiebesparingsplicht en nationale doelen uit de EED en de Richtlijn energieprestatie van gebouwen (EBPD). Daarnaast zijn er in de EED specifieke artikelen opgenomen gericht op de voorbeeldrol van overheden. Deze leggen overheden een extra doelstellingen op wat betreft energie besparen, bewust inkopen en het renoveren van gebouw oppervlakten. Recent is de gewijzigde motie van de leden Kröger en Thijssen aangenomen over het streven dat per 2025 alle openbare verlichting en verlichting van Rijksgebouwen bestaat uit ledverlichting (t.v.v. 36410-XIII-78). Hoe uitvoering wordt gegeven aan deze motie wordt op dit moment verkend.

Omdat energie besparen een gezamenlijke, maatschappelijke opgave is voert de rijksoverheid onder verantwoordelijkheid van de minister voor Klimaat en Energie onder de koepelcampagne ‘Zet Ook De Knop Om’ (ZODKO), de communicatiecampagne op energie besparen. De campagne richt zich op bewustwording en concrete handelingsperspectieven voor de verschillende doelgroepen binnen de campagne. Dit wordt gedaan door praktische informatie en tips te geven over eenvoudige maatregelen die mensen kunnen nemen om energie te besparen. Het doel is om bedrijven, overheden en mensen thuis bewuster te maken van hun energieverbruik, inzicht te geven in de voordelen van energiebesparing en laten zien hoe en welke energiebesparende maatregelen je kunt nemen. Ook geeft ZODKO-campagne tips voor bedrijven en instellingen en wijst ze op de wettelijke verplichtingen vanuit de EED en energiebesparingsplicht.

2. Verbeteren inzicht in de (toekomstige) belasting van de laagspanningsnetten

De genoemde oplossingsrichtingen vragen om beter inzicht in de (toekomstige) belasting van de laagspanningsnetten. Netbeheerders hebben deze informatie nodig om beter te kunnen bepalen waar en hoeveel het net verzaamd moet worden en waar de noodzaak het hoogst is. Gemeenten hebben deze informatie nodig om hun energie-, warmte- en laadplannen op te kunnen stellen. Ook is deze informatie essentieel voor maatregelen die efficiënter netgebruik mogelijk maken, immers moet duidelijk zijn op welke momenten welke apparaten op welke manier moeten reageren op de actuele netbelastingssituatie. Tot slot helpt dit inzicht bij het bieden van handelingsperspectief aan kleinverbruikers en marktpartijen.

Om het inzicht in de (toekomstige) belasting van de laagspanningsnetten te verbeteren worden de volgende maatregelen genomen:

1. Het inzicht in de werkelijke belasting van laagspanningsnetten wordt verbeterd.
2. De prognoses van de autonome ontwikkeling worden verbeterd.
3. Het inzicht in de gemeentelijke plannen voor de warmtetransitie, elektrisch vervoer en woningbouw wordt verbeterd.

2.1 Verbeteren inzicht in de werkelijke belasting van laagspanningsnetten

In tegenstelling tot het hoogspanningsnet en de middenspanningsnetten hadden regionale netbeheerders voor de laagspanningsnetten tot voor kort weinig andere data over zaken als spanning en uitval op de laagspanningsnetten beschikbaar dan de knelpunten die door kleingebruikers werden gemeld. Sinds 11 juli 2023 zijn netbeheerder in staat om bepaalde data van slimme meters te gebruiken voor netbeheer zodanig dat de privacy van eindgebruikers is geborgd.⁶ Dit betreft momenteel enkel nog spanningsinformatie welke door middel van Use Cases door de netbeheerder kan worden aangevraagd. Dit proces heeft twee beperkingen: 1) verbruiksdata kan nog steeds niet worden gebruikt en 2) het proces om de use cases in behandeling te nemen is nog traag. Beide beperkingen leiden ertoe dat het inzicht dat de netbeheerders vanuit slimme meter data kunnen gebruiken nog beperkt is.

Gegevens uit de slimme meter geven informatie die in verschillende situaties kunnen worden gebruikt om problemen op te sporen of verbeteringen door te voeren in het elektriciteit- of gasnet. Om grip te krijgen op de problematiek in de laagspanningsnetten is gebruik van verbruiksdata uit slimme meter data zeer wenselijk. Dit geeft namelijk op korte termijn de mogelijkheid om inzicht in de netten te hebben en actuele problemen in kaart te brengen. Daarnaast kunnen

⁶ In mei 2022 heeft de Autoriteit Persoonsgegevens (AP) de definitieve goedkeuring van de Gedragscode Slim Netbeheer gepubliceerd en op 11 juli 2023 heeft de AP Netbeheer Nederland geaccrediteerd als toezichhoudend orgaan op de gedragscode. Hiermee is de gedragscode ook daadwerkelijk van kracht als officiële AVG-gedragscode en zijn netbeheerders in staat om bepaalde data van slimme meters te gebruiken voor netbeheer zodanig dat de privacy van eindverbruikers is geborgd.

netbeheerders hun gebruikte prognosemodellen valideren en verbeteren waardoor het voorspellende vermogen rondom knelpunten groeit en er met het gedetailleerde inzicht meer klanten ingepast kunnen worden op de bestaande netten. Tot slot is gedetailleerd inzicht in de lokale netten verkregen door de combinatie van benoemde verbruiksdata en de data uit geplaatste sensoren op LS/MS transformatoren een randvoorwaarde voor het effectief aansturen van mogelijke slimme oplossingen zoals beschreven later in hoofdstuk 4.

Over het gebruik van verbruiksdata zijn afspraken gemaakt met de Autoriteit Persoonsgegevens in een gedragscode. Netbeheerders worden momenteel

echter nog belemmerd door een memorie van toelichting op de wet die in 2010 de uitrol van slimme meters mogelijk maakte.⁷ Verbruiksdata (concreet kwartier- en uurstanden) lijkt op dit moment namelijk niet uitgelezen en vervolgens gebruikt (ook niet geanonimiseerd) te kunnen worden zonder ondubbelzinnige toestemming van de consument op basis van deze interpretatie van de wettekst. Ondanks dat het hier om een memorie van toelichting gaat (geen wet), zien netbeheerders op basis van deze uitleg uit 2010 nu geen ruimte om verbruiksdata structureel uit te lezen. Gegeven de nieuwe werkelijkheid waarin netcongestie, ook op de LS netten, tot grote maatschappelijke effecten kan leiden, is het nodig dat deze interpretatie opnieuw wordt gewogen.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/CAPACITEIT
Use Cases van netbeheerders bedoeld voor het aflezen van slimme meter data met als doel om congestie op te sporen behandelen met prioriteit	Doorlooptijden voor de afhandeling van use cases verkorten	Korte termijn	Kan ervoor zorgen dat andere aanvragen langere wachttijden ervaren	Actiehouder: Netbeheer Nederland	
Netbeheerders en EZK gaan na in hoeverre juridische ruimte gevonden kan worden voor het gebruik maken van intervalstanden m.b.t. verbruiksdata geanonimiseerd door netbeheerders bij het uitvoeren van hun netbeheertaken	beter inzicht in de (toekomstige) netsituaties te verschaffen; effectieve inzet van maatregelen (zowel verzwaren als efficiënter netgebruik). Randvoorwaardelijk voor onderbouwen proportionaliteit maatregelen en doelmatige inzet van deze maatregelen	Begin 2024		Actiehouder: EZK en Netbeheer Nederland	
Regionale netbeheerders passen hun ICT-systemen zodanig aan en richten processen zodanig in dat slimme meterdata kleinverbruikers gebruikt worden	Verbetering identificatie knelpunten laagspanningsnetten en prognoses t.a.v. knelpunten	Loopt samen op met maatregel mbt gebruikmaking verbruiksdata	Voor spanningsdata zijn ICT systemen reeds aangepast. Voor het gebruiken van verbruiksdata is dit nog niet gebeurd.	Actiehouder: Netbeheer Nederland en individuele regionale netbeheerders	

⁷ Kamerstuk kst-32374-3 sectie 2.2 laatste paragraaf en sectie 3.2

In het wetsvoorstel afbouw salderingsregeling dat momenteel voorligt in de Eerste Kamer, is voor kleinverbruikers de verplichting opgenomen een meter te accepteren die afname en invoeding apart kan meten. De regionale netbeheerders zullen alle kleinverbruikers die nog geen geschikte meter hebben gedurende twee jaar een slimme meter aanbieden die invoeding en afname apart kan meten. Afnemers

kunnen deze slimme meter weigeren, in dat geval wordt een digitale meter (niet op afstand uitleesbaar) geplaatst. Kleinverbruikers kunnen een slimme meter ook administratief uit laten zetten, een netbeheerder mag deze meter dan niet op afstand uitlezen. Op dit moment beschikt bijna 90% van de kleinverbruikers-aansluitingen over een slimme meter.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
In het kader van het wetsvoorstel afbouw salderingsregeling gedurende 2 jaar aanbieden van een slimme meter aan kleinverbruikers die deze nog niet hebben.	Verhogen van het aantal slimme meters in het net, waardoor er meer inzicht komt in actuele belasting van het net.	2026/2027	<ul style="list-style-type: none"> Wettelijke basis voor de verplichting een meter die afname en invoeding apart kan meten te accepteren is afhankelijk van aannname wetsvoorstel afbouw salderingsregeling kleinverbruikers kunnen ook kiezen voor een digitale (niet op afstand uitleesbare) meter ipv een slimme meter 	Actiehouder: regionale netbeheerders	

Naast het gebruik van de data uit slimme meters zal de belasting van de laagspanningsnetten ook in kaart worden gebracht door informatie vanuit transformatorstations (MS/LS). Deze informatie is in de nabije toekomst ook noodzakelijk om net-intensieve apparaten aan te sturen (zie paragraaf 4.1).

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Verder versnellen van het bemeteren MS/LS-stations inclusief tussentijdse voortgangsmonitoring. Inzet is gericht op 100% inzicht in de belasting van laagspanningsnetten. In de eerste helft van 2024 delen de regionale netbeheerders een plan over de wijze en de planning, waarop aan gemeenten en andere belanghebbenden inzicht in de laagspanningsnetten wordt geboden.	inzicht in actuele belasting van de MS en LS netten	Tussen 2026 en 2029 inzicht compleet	Beschikbaarheid meetapparatuur (materialen) en uitvoeringscapaciteit (mensen)	Actiehouder: regionale netbeheerders Betrokken organisaties: Producenten/leveranciers van de benodigde (slimme) meetapparatuur,	

2.2 Verbeteren prognoses autonome ontwikkeling

Naast de beleidsmatige keuzes die gemeenten maken voor de warmtetransitie en de laadinfrastructuur, wordt (het tempo van) de benodigde netverzwa- ring óók sterk bepaald door autonome keuzes van kleinverbruikers. Het registreren van net-inten- sive apparaten (zoals laadpalen, warmtepompen,

zonnepanelen en koelinstallaties) maakt inzichtelijk wat de impact is van deze apparaten op het elektrici- teitsnet en waar op het net deze impact het grootst is. Hiermee kunnen regionale netbeheerders hun prog- noses verbeteren en sneller actie ondernemen indien nodig. Bijkomend voordeel is dat gemeenten op basis hiervan een beter beeld hebben van de lokale ontwik- kelingen en hier (pro-)actief op kunnen reageren.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Verplichten regis- tratie van nieuw te installeren net-in- tensieve apparaten (zoals laadpalen, warmtepompen, zonnepanelen, koelinstallaties) voor zover dit nog niet het geval is.	Verbetering prognoses	Afhankelijk van: <ul style="list-style-type: none"> • Wetgeving • Implementa- tie binnen de installatiesector 	Data en privacy wetgeving.	Actiehouder: EZK, lenW Betrokken organisa- ties: Energiesector: datastelsel MFF Bas Ontwerp-/Bouw-/ Technieksector: datastelsel DSGO	

Het wordt onderzocht hoe een mogelijke registratie van warmtepompen vorm kan worden gegeven in het kader van normering warmte-installaties per 2026. Gekeken wordt of deze kan worden uitgebreid voor nieuw te installeren slim aanstuurbare warmtepompen.

2.3 Verbeteren inzicht in gemeentelijke plannen

Netbeheerders gebruiken veelal landelijke data- bronnen voor het maken van prognoses waarmee knelpuntenanalyses worden uitgevoerd. De voor- spelde ontwikkelingen van deze landelijke databronnen, zoals bijvoorbeeld Primos en ElaadNL, kunnen op buurtniveau sterk afwijken van de ontwik- kelingen die een gemeente beoogt. Ook kunnen keuzes voor specifieke alternatieve warmtebronnen een grote impact hebben op de dimensionering en timing van knelpunten. Het is daarom belangrijk dat deze informatie, vooral wanneer er afwijkingen zijn ten opzichte van landelijke databronnen, gecommuni- ceerd worden aan de netbeheerders.

Uit onderzoek van CE Delft⁸ komt naar voren dat de keuze voor het warmtealternatief wat betreft elektrici- teitsvraag één van de meest bepalende factoren voor de omvang van de benodigde netverzwaringen kan zijn. Ook de gemeentelijke plannen met betrekking tot elektrisch vervoer kunnen een grote invloed hebben op de benodigde netverzwaringen. Qua energie- levering is de plaatsing van zonnepanelen op daken voornamelijk relevant voor de belasting van laagspan- ningsnetten. Het is daarom van belang dat gemeenten zo snel mogelijk duidelijkheid bieden met betrekking tot hun plannen voor de warmtetransitie, elektrisch laden en woningbouw. Op basis van die informatie kunnen netbeheerders netverzwaring in de juiste wijken priori- teren en kunnen gemeenten en netbeheerders op basis van goede wederzijdse informatievoorziening geza- menlijk prioriteren. Zonder informatie van gemeenten over hun plannen met betrekking tot de warmtetransitie gaan netbeheerders uit van een volledig elektrisch scenario voor alle wijken in een gemeente. Wanneer een gemeente er echter voor kiest in een wijk een warmtenet aan te leggen, dan kan hiermee een gedeelte van de toename in elektriciteitsvraag in die wijk worden voorkomen en is netverzwaring in die wijk mogelijkterwijs pas (veel) later noodzakelijk.

8 https://vng.nl/sites/default/files/2023-07/onderzoek_impact_warmtetransitie_elektriciteit_buurten.pdf

Om deze data effectief en efficiënt te kunnen verwerken is het voor netbeheerders belangrijk om deze informatie via een standaard format te ontvangen. Daarvoor is door Netbeheer Nederland een invulformulier ontwikkeld waarmee buurt-specifieke informatie over warmte, nieuwbouw, opwek en mobiliteit gedeeld kan worden. Daarmee kunnen prognoses nauwkeuriger worden waar-door knelpuntenanalyses worden verbeterd en

uiteindelijk ook netuitbreidingen beter aansluiten bij de daadwerkelijke behoefte, zowel in dimensionering alsook in timing.

Daarbij is het ook van belang dat er goede afstemming plaatsvindt met andere relevante stakeholders en marktpartijen die iets kunnen zeggen over verwachte ontwikkelingen van vraag naar en aanbod van elektriciteit in het gebied.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Stimuleren van het gebruik van het invulformulier door gemeenten voor het delen van buurtspecifieke informatie, met name wanneer buurtspecifieke informatie afwijkt van door de netbeheerders gebruikte landelijke databronnen.	Verbeteren informatiestroom, verbetering prognoses en verbetering dimensionering bij netuitbreidingen.	Doorlopend	Het invulformulier is nieuw en relatief onbekend. Het gebruik hiervan is nog niet standaard waardoor lokaal/ regionaal maatwerk nog beperkt wordt geboden. Mogelijk moet gekeken worden naar een wijziging van de naam, omdat het invulformulier breder wordt ingezet dan voor enkel warmteplannen.	Actiehouders: gemeenten, ondersteund door VNG, NPLW, regionale netbeheerders	

2.3.1 Verbeteren inzicht in gemeentelijke plannen warmtetransitie

In het klimaatakkoord zijn inhoudelijke afspraken over de verduurzaming van de gebouwde omgeving vastgelegd. We werken toe naar een duurzaam verwarmde gebouwde omgeving waar we schone elektriciteit gebruiken en opwekken. Doel is om per 2030 1,5 miljoen woningen en andere gebouwen te verduurzamen via een wijkgerichte aanpak, onder regie van gemeenten. Daarnaast is er een individueel spoor waarbinnen gebouweigenaren zelfstandig verduurzamingsmaatregelen nemen.

Gemeenten werken via een duidelijk omlijnd planproces. Doel is dat zij via de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw) de (aanwijs) bevoegdheid krijgen om ook te kunnen bepalen welke gebieden wanneer van het aardgas gaan en welke alternatieve duurzame bron het aardgas gaat vervangen. Gemeenten benoemen een duurzaam alternatief ter vervanging van aardgas, gebouweigenaren hebben de keuzevrijheid hiervan af te wijken (opt-out). Deze wet is nog niet vastgesteld, streven is dat deze wet begin 2025 in werking treedt. De transitievisie warmte is de eerste stap in het planproces naar aardgasvrije wijken. Inmiddels

hebben alle gemeenten een transitievisie warmte opgesteld. Met de transitievisie maken gemeenten het tijdspad inzichtelijk: wanneer kunnen welke wijken of buurten overstappen op een duurzame manier van verwarmen? Voor de wijken of buurten waar de route naar aardgasvrij voor 2030 gepland is, hebben zij ook de potentiële alternatieve energie infrastructuur in beeld gebracht. Dit kan men interpreteren als een niet juridische vooraankondiging. In toekomstige transitievisies (warmteprogramma's) zal een vergelijkbare systematiek worden gehanteerd. In het wetsvoorstel voor de Wgiw is opgenomen dat gemeenten hun warmteprogramma tenminste elke vijf jaar (verplicht) actualiseren, te beginnen in 2026.

Gemeenten kunnen ervoor kiezen hun transitievisie verder uit te werken in uitvoeringsplannen. Het uitvoeringsplan kan als onderbouwing dienen voor de voorgenomen wijziging van het omgevingsplan. In het omgevingsplan zijn alle ruimtelijke plannen/regels van de gemeente bijeengebracht. Op het moment van inwerkingtreding van de Omgevingswet (1 januari 2024) heeft elke gemeente één omgevingsplan voor het hele grondgebied. De juridische regels in het omgevingsplan zijn bindend voor iedereen. Wanneer gemeenten op basis van de Wgiw

het omgevingsplan wijzigen en het definitieve duurzame alternatief voor aardgas vastleggen bestaat er juridisch zekerheid over de toekomstige warmtevoorziening. Voor gemeenten, gebouweigenaren maar ook voor andere stakeholders als netwerkbedrijven is dit dus een hele belangrijke stap. Om dit besluit te kunnen nemen is het noodzakelijk dat de voorgenomen keuze ook in de transitievisie/het warmteprogramma is benoemd. Gemeenten kunnen in dat geval bijvoorbeeld een collectieve warmtebron aanwijzen waar gebouweigenaren via een warmtenet op aan kunnen sluiten. Hoewel gebouweigenaren vrij zijn om een afwijkende eigen voorziening aan te leggen is de verwachting dat dit de noodzaak tot netverzwaring kan beperken. In andere gevallen zullen gemeenten mogelijk juist aangeven dat de warmtevoorziening volledig elektrisch wordt zodat voorrang kan worden gegeven aan mogelijk noodzakelijke netverzwaring in dit betreffende gebied.

Het Planbureau van de Leefomgeving constateert dat de huidige transitievisies niet altijd even duidelijk zijn over de mogelijke alternatieve warmtevoorziening.⁹ In andere gevallen is de communicatie van gemeenten naar gebouweigenaren hierover niet altijd duidelijk. Voor gebouweigenaren, netbeheerders en andere stakeholders is het belangrijk is dat er duidelijkheid is zodat zij weloverwogen (investerings)besluiten

kunnen nemen. Ook juist wanneer gemeenten nog niet direct aan de slag gaan en de optie om een hybride warmtepomp aan te schaffen bijvoorbeeld financieel rendabel is.¹⁰

In juli 2023 heeft minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) gemeenten daarom per brief opgeroepen de planvorming voor de gebouwde omgeving op korte termijn verder te concretiseren (voor het eind van het jaar) en gebouweigenaren en andere belanghebbenden duidelijkheid te bieden.¹¹ Dit omvat onder andere een duiding van:

- gebieden waar vóór 2030 naar verwachting wordt gestart met de aanleg van een warmtenet.
- gebieden waar vóór 2030 zeker niet wordt overgegaan op een warmtenet maar wel een andere collectieve aanpak wordt voorzien (collectieve isolatieaanpak, volledig elektrisch)
- gebieden waar vóór 2030 geen collectieve aanpak is voorzien.

Het Rijk ondersteunt gemeenten door op haar beurt duidelijkheid te bieden. Bijvoorbeeld over de toepassingsmogelijkheden van duurzame gassen in de gebouwde omgeving (zoals in bovengenoemde brief).

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/CAPACITEIT
Gemeenten bieden op korte termijn duidelijkheid aan gebouweigenaren over hun visie op de warmtetransitie (overeenkomstig de oproep van min BZK)		Q1 2024 en verder		Actiehouder: BZK Betrokken organisaties: VNG, NPLW	
Gemeenten informeren regionale netbeheerders proactief over warmteplannen en actualiseren de informatie wanneer van toepassing, bijvoorbeeld bij de vaststelling van het warmteprogramma (2026).		Q1 2024 en verder		Vastlegging, update en ontsluiting van deze info via TVW-monitor (i.o.v. BZK)	

9 <https://www.pbl.nl/publicaties/overzicht-transitievisies-warmte>

10 Om deze duidelijkheid als gemeenten te kunnen bieden heeft het NPLW een stroomschema ontwikkeld dat op basis van de huidige Transitievisie Warmte inzichtelijk maakt welke communicatiestappen op korte termijn gezet kunnen worden om betrokken partijen meer duidelijkheid te bieden: <https://www.nplw.nl/strategieuitvoering/verhaal-lokale-warmtetransitie/default.aspx>

11 <https://www.volkshuisvestingnederland.nl/binaries/volkshuisvestingnederland/documenten/brieven/2023/07/20/getekende-brief-verduurzaming-van-de-gebouwde-omgeving/1.+Getekende+brief+Verduurzaming+van+de+gebouwde+omgeving.pdf>

2.3.2 Verbeteren inzicht in gemeentelijke plannen elektrisch vervoer

De ambitie in het Klimaatakkoord is dat in 2030 alle nieuwe auto's emissieloos zijn. We gaan dan naar een wagenpark van 1,9 miljoen elektrische personen-voertuigen. Daarnaast verwachten we een sterke groei in het aantal elektrische bussen, bestelauto's, vrachtwagens, light electric vehicles (LEVs) en overig elektrisch transport/vervoer. Om het toenemend aantal elektrische voertuigen van stroom te kunnen voorzien ontstaat een toename in de laadbehoefte. Via de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) wordt gewerkt aan het faciliteren van deze opgave.

De NAL is een meerjarige beleidsagenda met ambities en acties die ervoor gaan zorgen dat we straks altijd en overal, makkelijk en slim kunnen laden. Een groot aantal van de afspraken en acties wordt lokaal

en regionaal uitgevoerd. Zo is in de NAL opgenomen dat iedere gemeente een laadvisie en plaatsingsbeleid laadinfrastructuur moet opstellen en worden er Regionale Mobiliteit Plannen (RMP) ontwikkeld. Laadvisies en mobiliteitsplannen worden uiteindelijk mede vertaald in omgevingsplannen, waarbinnen bijvoorbeeld snellaadlocaties en laadpleinen in binnenstedelijk gebied kunnen worden aangewezen. De gemeentelijke laadvisie kent een zichttermijn van tien jaar en wordt iedere twee jaar geactualiseerd.

In de samenwerkingsovereenkomst Regionale Aanpak Laadinfrastructuur (RAL) is opgenomen dat de partijen in de NAL-regio's zich inspannen om laadinfrastructuur efficiënt in te passen in het energiesysteem en de laadbehoefte integraal mee te nemen in de ontwikkeling van het energiesysteem van de toekomst.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Monitoren van afspraken in de samenwerkingsovereenkomst RAL.		Q1 2024 en verder		Actiehouder: IenW, RVO Betrokken organisaties: NAL-regio's (namens provincies en gemeenten)	Geborgd in de Samenwerkingsovereenkomst
Actueel houden en ontsluiten van voortgangsinformatie per NAL-regio				Actiehouder: IenW, RVO Betrokken organisaties: NAL-regio's (namens provincies en gemeenten)	Geborgd in de Samenwerkingsovereenkomst

2.3.3 Verbeteren inzicht in gemeentelijke plannen woningbouw

Netbeheerders leggen netten aan die moeten voorzien in de algehele energiehuishouding in een wijk of buurt. Het is daarom belangrijk om alle energievragende en energieleverende sectoren in beeld te brengen die hierop impact hebben. Veel gemeenten hebben grote doelen gesteld met betrekking tot woningbouw. Wanneer deze ambities middels inbreiding worden gerealiseerd waarbij gebruik wordt gemaakt van een bestaand LS- en MS-net, kan dit een impact hebben op de benodigde transportcapaciteit in deze netten. Het ontsluiten van informatie hierover richting netbeheerders is daarom noodzakelijk

bij het bepalen van de juiste dimensionering van netuitbreidingen en kan in het kader van pro-actief en toekomstbestendig uitbreiden ook in één keer worden meegenomen bij geplande netuitbreidingen.

Wanneer het grotere nieuwbouwlocaties betreft waarbij een volledig nieuw net moet worden aangelegd, zal dit vragen om een ander werkproces met als doel de aanleg van een nieuw net, in plaats van de verzwaring van het bestaande net. Een dergelijk project dient apart bij de netbeheerder te worden aangevraagd en te worden ingebracht in het proces van integraal regionaal programmeren.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Inzicht in planning, kwantiteit en energievraag woningbouwplannen.		Voor congestiegebieden Q1 en Q2 2024.	1) Vanwege angst voor speculatie kunnen plannen niet gedeeld worden. 2) Nog niet genoeg informatie bij de plannen. 3) Plannen nog te zacht.	BZK, woondeal-regio's (gemeenten en provincies), ontwikkelaars en netbeheerders.	Geen.

3. Versnellen netverzwaring

Het huidige laagspanningsnet is niet voorbereid op de groeiende elektriciteitsvraag die onder andere afkomstig is van een stijging in gebruik van warmtepompen en elektrische auto's. Ook is het laagspanningsnet (nog) niet ingericht op de groeiende hoeveelheid zonne-energie die door gebouweigenaren lokaal wordt opgewekt. Daarom moeten de laagspanningsnetten worden uitgebreid en versterkt met meer en dikkere kabels en meer transformatorstations (ook wel middenspanningsruimte (MSR) genoemd). Dit is een grote operatie: volgens berekeningen van Netbeheer Nederland moeten er tot 2030/2035 tussen de 37.000 (+39%) en 54.000 (+57%) extra elektriciteitshuisjes worden bijgebouwd. Ook moet er tussen de 80.000 en 105.000 km kabel worden gelegd. De netverzwaring vraagt tussen de 260 en 330 km² aan extra ondergrondse ruimte voor laag- en middenspanningskabels. Daarmee is het niet alleen een technische, maar ook een ruimtelijke en logistieke opgave.¹²

Om deze benodigde uitbreiding en verzwaring van de laagspanningsnetten tijdig te realiseren zijn voldoende arbeidskrachten, materiaal, financiering en ruimte nodig. Ook vraagt het een goede samenwerking tussen regionale netbeheerders en gemeenten, onder andere om ervoor te zorgen dat plannen goed op elkaar afgestemd zijn, er grond beschikbaar is, (vergunning)procedures zo snel mogelijk verlopen en inwoners/kleinverbruikers goed en tijdig worden geïnformeerd. Om de verzwaring en uitbreiding van de laagspanningsnetten zoveel mogelijk te versnellen wordt met de actieagenda netcongestie laagspanningsnetten ingezet op:

1. Het versnellen van de uitvoering van netverzwaring
2. Het versterken van de samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders op netverzwaring

Aanpalende programma's/trajecten

Voor de aanpak van de schaarste aan arbeidskrachten wordt gewerkt aan een apart actieprogramma Groene

Banen. De slechte staat van Natura2000 gebieden door overbelasting van stikstof vertraagt en beperkt de vergunningverlening voor projecten rondom (laagspannings)netten. Daarom is het ministerie van EZK gestart met een juridische verkenning van mogelijkheden om vergunningverlening voor alle energie-infrastructuur te versnellen. Deze verkenning is eind 2023 gereed. Maatregelen om stikstofuitstoot door bouwactiviteiten te verminderen verhogen het tempo waarin netverzwaring kan worden gerealiseerd, daarvoor bestaat het programma Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB).

In september 2023 hebben netbeheerders bekend gemaakt dat de investeringsprognoses verdubbeld zijn ten opzichte van 2021.¹³ Daarnaast neemt de financieringsbehoefte toe door de stijgende rente. Er wordt gewerkt aan verschillende oplossingen ten aanzien van het financieringsvraagstuk. Dit maakt echter geen onderdeel uit van deze actieagenda.

In het (ontwerp) Nationaal Plan Energiesysteem is benoemd dat ruimtelijke sturing in brede zin een bijdrage kan leveren aan een meer planmatige uitrol van netuitbreidingen en in potentie (op termijn) verlichting kan bieden voor netcongestieproblematiek. Naast het beter bij elkaar brengen van vraag en aanbod kunnen met ruimtelijke sturing en specifiek ruimtelijke planvorming ook mogelijkheden voor systeemintegratie gecreëerd worden en lokale kansen voor energieopwek beter benut worden. Het Rijk wil daarom in samenwerking met medeoverheden kijken naar manieren om de bestaande ruimtelijke sturingsinstrumenten zo goed mogelijk in te zetten en waar nodig het instrumentarium verruimen om het energiesysteem een meer sturende rol toe te kennen in de ruimtelijke ordening. Uitvoering van deze actie in het kader van NPE en met de werkgroep integraal programmeren en werkspoor 1 van het LAN levert ook een bijdrage aan het mitigeren van netcongestie op het laagspanningsnet.

¹² Bron: I13050 Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050

¹³ <https://www.netbeheernederland.nl/nieuws/netbeheerders-investeren-vanaf-2025-jaarlijks-8mld-in-energie-infrastructuur-1689>

3.1 Versnellen uitvoering netverzwaring

Hoe sneller de uitvoering van de netverzwaringswerkzaamheden gaat, hoe meer delen van het net tijdig verzwafd kunnen worden. Deze versnelling wordt gerealiseerd door:

1. Het versnellen van de ruimtelijke inpassing (inclusief vergunningverlening)
2. Het implementeren van een proactieve buurt- of wijkgerichte aanpak
3. Het inzetten van extra uitvoeringskracht
4. Het vergroten van de realisatiecapaciteit

3.1.1 Versnellen ruimtelijke inpassing

Voor het versnellen van de ruimtelijke inpassing van netverzwaring wordt aangesloten bij al lopende trajecten vanuit het LAN.

- *Standaardiseren ontwerp en vergunningaanvraag* (LAN werkspoor 1 maatregel 1.3.1): Laagspanningsnetten worden integraal meegenomen in de acties die onder deze maatregel worden uitgevoerd. Voor de laagspanningsnetten gaat het dan om MSR-ruimtes, deze zijn in principe vergunningsvrij. Met name afspraken met betrekking tot het standaardiseren van het ontwerp en afspraken rondom grondeigendom en grondrecht voor de trafostations zijn relevant voor het versnellen van netverzwaring van laagspanningsnetten.
- *Basisinformatie versnellen proces ruimtelijke inpassing* (LAN werkspoor 1): Binnen LAN spoor 1 wordt momenteel gewerkt aan het opstellen van een informatieproduct voor gemeenten en andere partijen over HS en MS. Netbeheer Nederland is actiehouders. Netbeheer Nederland breidt dit traject uit met LS.
- *Grondbeleid en vaste prijsmethodiek* (LAN werkspoor 1 maatregel 1.2.2): de laagspanningsnetten (LS) worden integraal meegenomen in de acties die onder deze maatregel worden uitgevoerd.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Grondbeleid en vaste prijsmethodiek (LAN werkspoor 1 maatregel 1.2.2.)	<p>Beoogd resultaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesuitwerking van netbeheerders over wijze verkrijgen benodigde rechten grond voor vestigen MSR-ruimte • Procesuitwerking van netbeheerders over inzet van onteigeningsinstrument voor verkrijgen van grond voor MS-HS stations • Advies voor een vaste prijsmethodiek • Gezamenlijk statement bestuurders gemeenten en netbeheerders (n.a.v. bestuurlijke gespreksronde) <p>LS wordt integraal meegenomen in bestuurlijke gespreksronde</p>	<p>Proces-uitwerkingen netbeheerders (okt '23)</p> <p>Bestuurlijke gespreksronde (okt – nov '23)</p>		<p>Actiehouders:</p> <p>Netbeheer Nederland</p> <p>Betrokken organisaties:</p> <p>VNG, IPO, Netbeheer Nederland, EZK, BZK</p>	
Standaardiseren ontwerp en vergunningsaanvraag (LAN werkspoor 1 maatregel 1.3.1)	<p>Beoogd resultaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een handreiking met daarin per asset-type een omschrijving van functionele eisen en additionele functionaliteiten om stedelijke inpassing te bevorderen • Verkenning over de mogelijkheden flexibiliteit in schil MSR-ruimtes 	<p>December '23 oplevering handreiking</p> <p>Oktober start verkenning MSR-ruimtes</p>		<p>Actiehouder:</p> <p>Netbeheer Nederland,</p> <p>Betrokken organisaties:</p> <p>VNG, Federatie Ruimtelijke Kwaliteit, BZK, IPO,</p>	
Basisinformatie versnellen proces ruimtelijke inpassing (LAN werkspoor 1)	<p>Beoogd resultaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gezamenlijk informatieproduct met doel om overzicht te creëren <p>Traject wordt uitgebreid met LS.</p>	November '23		<p>Actiehouder:</p> <p>Netbeheerders</p> <p>Betrokken organisaties: VNG, IPO, EZK en BZK</p>	

De resultaten van deze maatregelen bieden gemeenten eind 2023 informatie en handvatten om de ruimtelijke inpassing ten behoeve van netverzwaring te versnellen. Daarnaast heeft de VNG een handreiking voor gemeenten opgesteld over ruimtelijke inpassing van energie-infrastructuur.¹⁴ Deze handreiking informeert gemeenten over netcongestie en de rol die zij kunnen spelen in het voorkomen en mitigeren ervan en helpt gemeenten bij het realiseren van een goede en versnelde ruimtelijke inpassing van de energie-infrastructuur. Deze handreiking betreft een groeidocument en zal steeds worden geactualiseerd en aangevuld.

Daarnaast is het onder andere voor uitvoering van netverzwaring gewenst om de publiekrechtelijke regie op de ondiepe ondergrond te versterken. Niet alleen

omdat verschillende partijen en wettelijke regimes hier soms langs en door elkaar heen werken, maar ook om schaarse ruimte in de ondergrond toe te wijzen voor de verschillende maatschappelijke opgaven (onder andere energie-infrastructuur, klimaatadaptatie, data-netten). Hiertoe hebben VNG, Netbeheer Nederland, VEWIN en GPKL¹⁵ een projectinitiatief gestart.

Er zijn gemeenten die vooroplopen in het (versneld) ruimtelijk inpassen van energie-infra. Echter, bij veel (kleinere) gemeenten staat deze opgave nog onvoldoende op het netvlies. Dit vraagt om een stevige inzet op het creëren van een gezamenlijke informatiebasis van netbeheerder en gemeente, een gedeeld beeld van de opgave en een gezamenlijke aanpak bij deze gemeenten. Daarnaast is ondersteuning van gemeenten op deze opgave noodzakelijk.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Uitwerken voorstel Landelijke helpdesk (naar analogie van Helpdesk Wind op Land, of Handreiking Geothermie),		Q1 2024: voorstel voor takenpakket, benodigd budget en organisatorische inbedding		Actiehouder: VNG Betrokken organisaties: NPRES	
Uitwerken inrichting 'Vliegende brigade': per regio extra capaciteit beschikbaar maken om de gemeentelijke uitvoeringstaken effectief en efficiënt te helpen uitvoeren		Q1-24: voorstel voor takenpakket, omvangsindicatie / benodigd budget, organisatorische inbedding		actiehouder: VNG Betrokken organisaties: IPO	

3.1.2 Implementeren proactieve buurt- of wijkgerichte aanpak

Door de inzet van capaciteit voor netverzwaringsactiviteiten geografisch te focussen verkorten regionale netbeheerders doorlooptijden en wordt er meer verzaaid in dezelfde tijd. Een proactieve buurt- of wijkgerichte aanpak betekent het door regionaal netbeheerders structureel vooruitplannen van de netinvesteringen (bijvoorbeeld twee jaar vooruit) zodat het effectief en met name efficiënt uitgevoerd kan worden. Planmatig werken maakt het onder andere mogelijk langdurige contracten

uit te geven aan aannemers en doorlooptijden in processen met gemeenten te versnellen. Zo maakt gepland werk het mogelijk om bijvoorbeeld het vergunningsproces beter te plannen. Het proactieve van de aanpak geldt voor het deel van de wijk/buurt waar nu nog geen knelpunten zijn, maar die wel alvast verzaaid worden, ook met het oog op het dimensioneren van het net naar de aardgasvrije eindsituatie. Verschillende regionale netbeheerders hanteren een dergelijke aanpak of zijn van plan op korte termijn met een dergelijke aanpak te gaan werken.

¹⁴ https://vng.nl/sites/default/files/2023-07/handreiking_ruimtelijke_inpassing_van_energie-infra_20230621.pdf

¹⁵ gemeentelijk platform kabels en leidingen

De buurt- of wijkgerichte is een volledige nieuwe werkstroom die door de netbeheerders wordt ingericht. Deze werkstroom komt naast bestaande werkstromen te staan, welke bijvoorbeeld

verantwoordelijk zijn voor verzwaren van huis-aansluitingen, de aanleg van nieuwe netten of het oplossen van storingen. Voor de buurt- of wijkaanpak wordt additionele uitvoeringscapaciteit aangetrokken.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Regionale net-beheerders implementeren een proactieve buurt- of wijkgerichte aanpak	Versnelde uitrol net-verzwaren waardoor knelpunten kunnen worden voorkomen.	2023- 2024		Actiehouder: regionale netbeheerders Betrokken organisaties: gemeenten	
Gemeenten ondersteunen en faciliteren de uitrol van een buurt- of wijkgerichte aanpak door het inrichten van processen en het beschikbaar stellen van capaciteit	Versnelde uitrol net-verzwaren waardoor knelpunten kunnen worden voorkomen.	2024	Er is al een capaciteitstekort bij gemeenten, dit inrichten behoeft ook capaciteit bij bijvoorbeeld RO ambtenaren. Deze capaciteit zal moeten worden vrijgemaakt	Actiehouders: VNG, regionale netbeheerders, NPLW	

3.1.3 Inzetten van extra uitvoeringskracht

Door het inzetten van extra uitvoeringskracht kunnen meer laagspanningsnetten worden verzwaid in dezelfde tijd. Daarnaast sluit een dergelijke aanpak goed aan bij de buurt- of wijkgerichte aanpak die reeds wordt opgesteld door netbeheerders (zie paragraaf 3.1.2). Voor het inzetten van extra uitvoeringskracht zijn twee mogelijkheden:

1. Het inrichten van een bredere aanbesteding
2. Het toepassen van de mogelijkheden van 'opschuiven in de keten'

Bredere aanbesteding

Als nu al duidelijk is dat regionale netbeheerders bepaalde wijken/gebieden de komende jaren nog niet kunnen gaan verzwaren, kunnen deze gebieden aangemerkt worden om door derden verzwaid te worden. De regionale netbeheerder kan dit nu al doen door een deel van haar taken uit te besteden aan externe partijen. Middels een bredere aanbesteding kan de regionale netbeheerder deze taken uitbesteden, mits een geschikte partij zich aanbiedt.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Onderzoeken bredere aanbesteding van werkzaamheden die met de reeds gegunde aanbestedingen niet uitgevoerd kunnen worden.	Afhankelijk van de beschikbare uitvoeringscapaciteit in de sector kan deze maatregel de wachttijden voor het uitvoeren van werkzaamheden verlagen.	Kan op korte termijn toegepast worden door de werkzaamheden die door een tekort aan uitvoeringscapaciteit bij reeds gecontracteerde onderaannemers niet op korte termijn uitgevoerd zullen worden door netbeheerders breed aan te besteden.	Bestaande overeenkomsten tussen netbeheerders en door hen gecontracteerde onderaannemers. Onduidelijk hoeveel overcapaciteit is bij uitvoerders die nog niet gecontracteerd zijn door de netbeheerders.	Actiehouder: Bouwend Nederland Betrokken organisaties: Netbeheer Nederland	

Opschuiven in de keten

Regionale netbeheerders doen nu nog veel voorbereidende werkzaamheden voor de uitvoering zelf, zoals detail-engineering en het aanvragen van graafvergunningen. Aannemers kunnen de meer routinematige werkzaamheden overnemen,

waardoor de regionale netbeheerder wordt ontlast, en de voorbereiding beter aansluit op de uitvoering. Dat vermindert het risico op dubbel werk. Dit noemen we opschuiven in de keten (of als er een periode naast elkaar gewerkt wordt, noemen we het werken in bouwteams).

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Toepassen mogelijkheden Opschuiven in de keten.	Afhankelijk van de beschikbare uitvoeringscapaciteit in de sector kan deze maatregel de wachttijden voor het uitvoeren van werkzaamheden verlagen	Wordt reeds toegepast en zal in periode 2024-2025 uitgebreid gaan worden	Soms zal hiervoor bijscholing van personeel bij de aannemer nodig zijn. De benodigde scholing is gedeeltelijk beschikbaar, én voor een deel van de relevante opleidingen geldt dat zij zeer beperkt toegankelijk zijn voor aannemer-personeel. Daarbij verschillen de eisen per netbeheerder, waardoor scholing minder effectief kan zijn.	Actiehouder: regionale netbeheerders Betrokken organisaties: Bouwend Nederland, Techniek Nederland, Energie Nederland, NVDE, en andere markten	

Naast de hierboven beschreven 'bredere aanbesteding' en het 'opschuiven in de keten' zijn ook andere vormen denkbaar waarin andere partijen dan de netbeheerder een bijdrage kunnen leveren aan het aanleggen van aansluitingen. In werkspoor 1 van het LAN worden deze nader onderzocht.

3.1.4 Vergroten realisatiecapaciteit

De noodzakelijke verzwaring en uitbreiding van de laagspanningsnetten gaat veel arbeidscapaciteit

vragen. Om de netverzwaring te kunnen versnellen wordt de realisatiecapaciteit vergroot door in te zetten op het uitwerken van een taskforce uitvoeringscapaciteit, inclusief het ontwikkelen van modulaire opleidingen voor werken aan het laagspanningsnet, het introduceren van innovaties van componentenleveranciers in de uitvoering en het in samenwerking laten ontwikkelen van ICT hulpmiddelen om de administratieve last in de uitvoering te minimaliseren.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Het uitwerken van een taskforce uitvoeringscapaciteit.	Meer opgeleide vakmensen, die efficiënter worden ingezet	Q1 2024	Overspannen arbeidsmarkt voor technici	Actiehouders: Bouwend Nederland Betrokken organisaties: Netbeheer Nederland, Techniek Nederland	

3.2 Versterken samenwerking gemeenten en netbeheerders

Het is niet mogelijk om overal waar behoefte is aan netverzwaring van laagspanningsnetten deze netverzwaring direct te realiseren. Betere afstemming tussen gemeenten en netbeheerders is nodig om de benodigde uitbreiding en verzwaring van de laagspanningsnetten gezamenlijk te prioriteren, programmeren en te versnellen. Concreet gaat deze samenwerking bijvoorbeeld over de prioritering van de aanpak, afstemming over een zo efficiënt mogelijke uitvoering en de ruimtelijke inpassing.

Hiertoe worden de volgende maatregelen genomen:

- Het versterken van samenwerking en bewustwording tussen gemeenten en netbeheerders
- Het inrichten van afstemmingsoverleggen uitvoering tussen gemeenten en netbeheerders
- Het verbeteren van de informatie-ontsluiting tussen netbeheerders en gemeenten

De uitwisseling van informatie over de verwachte belasting van de laagspanningsnetten en de plannen voor het verzwaren van de netten gebeurt in de bredere context van regionale samenwerking tussen overheden, netbeheerders, sectorale programma's (onder andere RES, NPLW, NAL) en andere partijen. Er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande samenwerkingsverbanden om snelheid te maken en dubbeling van overleggen te voorkomen.

In het kader van de verduurzaming van de gebouwde omgeving is het nationaal programma lokale warmtetransitie (NPLW) opgericht. Het NPLW ondersteunt gemeenten in de warmtetransitie met uitleg, praktische voorbeelden en hulpmiddelen. Daarnaast ontvangen gemeenten in regio's financiering voor de regionale structuur NPLW. Het doel van de regionale structuur is dat gemeenten door samen te werken beter regie op de warmtetransitie kunnen voeren, waaronder het uitvoeren (en opstellen) van de TVW's en uitvoeringsplannen. Met de regionale structuur wordt regionale samenwerking in gemeenten opgezet, of worden bestaande samenwerkingsverbanden verstevigd. In de regionale afstemmingsoverleggen zitten gemeenten, provincie(s), maar ook netbeheerders, groot vastgoedbezitters en andere

stakeholders. In de praktijk wordt vaak de koppeling met de RES gelegd.

3.2.1 Versterken samenwerking en bewustwording tussen gemeenten en netbeheerders

De regionale netbeheerders kunnen op basis van informatie over verwachte ontwikkelingen vanuit prognoses en gemeentelijke informatie over welke wijken op collectieve warmte over zullen gaan, inschatten waar en wanneer uitbreiding nodig is. De netbeheerders willen zo efficiënt mogelijk uitbreiden, want dat scheelt tijd en geld zodat ze meer projecten sneller kunnen uitvoeren én het zorgt ervoor dat uitbreidingen in de juiste volgorde gedaan kunnen worden om zoveel mogelijk knelpunten te voorkomen en/of op te lossen. Gemeenten hebben diverse opgaven in de openbare ruimte, bijvoorbeeld meer groen, minder auto's, aanpassen riolering, herinrichting van straten, aanleggen glasvezel, etc. Die opgaven concurreren uiteraard met het ruimtebeslag als gevolg van de energietransitie. Gemeenten willen ook zo min mogelijk hinder voor inwoners en bedrijven, een duidelijk en voorspelbaar beleid bieden op basis waarvan burgers weten waar ze (in de warmtetransitie) aan toe zijn, waarbij ze betrokken worden en waarbinnen ook de sociale maatschappelijke kant van de transitie voor ogen wordt gehouden.

De verschillende perspectieven vanuit de netbeheerder en gemeenten en wederzijds beschikbare informatie moet beter onderling worden gedeeld en over en weer begrepen. Tussen regionale netbeheerders en gemeenten/ gemeentelijke regio's moet gekeken worden wat nodig is om de toenemende vraag naar elektriciteit en het toenemend aanbod van duurzaam elektriciteit goed in evenwicht te brengen en de capaciteit op het net optimaal te benutten voor de korte en lange termijn. Een goede samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders is essentieel voor een succesvolle aanpak.

Om de samenwerking en bewustwording tussen gemeenten en netbeheerders op lokale en regionale schaal te versterken wordt voor de zomer van 2024 in iedere regio een bijeenkomst voor ambtelijke (en mogelijk ook bestuurlijke) vertegenwoordigers van ten minste gemeenten, provincies en netbeheerders georganiseerd, met desgewenst ondersteuning vanuit NPLW en NPRES. Met deze bijeenkomsten wordt bewustwording over netcongestie op de laagspanningsnetten op lokaal niveau versterkt en

een eerste aanzet gegeven tot het duurzaam inrichten van de samenwerking tussen gemeenten en regionale netbeheerders. Als opmaat naar deze bijeenkomsten organiseert NP RES in de eerste helft van 2024 een sessie over laagspanningsnetcongestie tijdens de

ambtelijke RES-coördinatorenendag. Separaat daaraan wordt een voorstel ontwikkeld voor de duurzame ondersteuning van de lokale/regionale samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Organisatie van bijeenkomsten op regionale schaal voor ambtelijke (en bestuurlijke) vertegenwoordigers gemeenten, provincies en netbeheerders samen met regio's		Q1 en Q2 2024		Actiehouder: NPRES, NPLW Betrokken organisaties: Gemeenten, VNG, regionale netbeheerders	
Uitwerken voorstel en inrichten duurzame ondersteuning lokale/regionale samenwerking		Voorstel gereed Q2 2024 Inrichting Q3 2024 en verder		Actiehouder: VNG en Betrokken organisaties: NP LW, NP RES	

Om de gesprekken tussen netbeheerders en gemeenten te voeden kan tooling worden ingezet, zoals bijvoorbeeld een Digital Twin. Dit geeft inzicht in de complexiteit en keuzes voor een toekomstig energiesysteem in een buurt, wijk of op een bedrijventerrein. Het maken van een Digital Twin is complex is en vergt veel voorbereiding, en kan daarom niet zomaar voor elke gemeente gemaakt worden. Digital Twins zijn er inmiddels voor acht gemeenten en regio's. Die kunnen gebruikt worden als voorbeeld om inzicht te krijgen in de effecten van beleid of autonome ontwikkelingen in andere gemeenten.

3.2.2 Inrichten afstemmingsoverleggen gemeenten en netbeheerders

Vroegtijdig gezamenlijk aan tafel gaan om de inzichten (waaronder data) en de planning van netbeheerders en gemeenten onderling af te stemmen is noodzakelijk. Zo kan bijvoorbeeld vooruit geprogrammeerd worden, tijdig worden gestart met het voorbereiden van vergunningsprocedures, het zoeken (en reserveren) van benodigde ruimte en voorkomen worden dat de benodigde grond wordt vergeven aan andere zaken. Daarnaast zorgt periodieke afstemming voor een betere persoonlijke relatie tussen betreffende medewerkers, de ontwikkeling van gezamenlijke taal en onderling begrip.

Regionale netbeheerders nemen het initiatief om, waar dit nog niet gebeurt, met ingang van 2024 een gemeentelijk afstemmingsoverleg over netcapaciteit te organiseren tussen gemeenten en netbeheerders. Uitgangspunt is gemiddeld twee overleggen per jaar, gemeenten en netbeheerder bepalen in goed overleg of behoefte is aan meer of minder overlegmomenten en de vorm van deze overleggen. Waar mogelijk wordt aangesloten op bestaande structuren. Gemeenten en netbeheerders zorgen beiden voor integrale vertegenwoordiging vanuit hun organisatie op beleidsvelden als de warmtetransitie, duurzame opwek, mobiliteitsbeleid maar ook over beheer en onderhoud, kansen en knelpunten op wijk- buurt en dorpsniveau. In samenspraak worden vervolgfafspraken gemaakt over de organisatie van vervolgafspraken.

Voor de langere termijn is ondersteuning van de onderlinge afstemming over netverzwaring alsook de interne afstemming bij gemeenten op dit punt noodzakelijk. Dit vraagt inhoudelijke maar vooral ook procesmatige ondersteuning. Bij veel gemeenten ontbreekt het aan de beschikbaarheid van één centraal aanspreekpersoon met voldoende inhoudelijke en procesmatige kennis/capaciteit om dit gesprek te organiseren.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Organiseren gemeentelijke afstemmingsoverleggen over netcapaciteit tussen gemeenten en netbeheerders.	Uitwisseling van informatie	Vanaf Q1 2024		Actiehouder: Regionale netbeheerders en gemeenten	
Regionale netbeheerders stellen een eenduidig aanspreekpunt per gemeente aan (indien dit nog niet het geval is)	tijdig en proactief transparante wijkanalyses over de status, knelpunten en plannen die er zijn qua energie-infrastructuur.	Q1 2024		Regionale netbeheerders	
Gemeenten stellen een eenduidig aanspreekpunt voor de regionale netbeheerder aan (indien dit nog niet het geval is).		Q1 2024		Gemeenten	

3.2.3 Verbeteren informatie-ontsluiting netbeheerders aan gemeenten en andere belanghebbenden

Het is voor gemeenten en andere belanghebbenden belangrijk om inzicht te hebben in hoe prognoses tot stand komen waaruit toekomstige knelpunten worden bepaald. Daartoe moeten gebruikte bronnen en aannames duidelijk zijn voor alle belanghebbenden. Daarnaast is er grote behoefte bij stakeholders om

inzicht te hebben in de capaciteit in het laagspanningsnet, op wijk- en buurtniveau. Daartoe wordt onderzocht waar de informatiebehoefte van gemeenten en andere belanghebbenden precies liggen, welke mogelijkheden er zijn om hier invulling aan te geven en op welke termijn. Het doel hiervan is het ontsluiten van de juiste informatie op een transparante en doelmatige wijze.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Regionale netbeheerders ontsluiten informatie over (de capaciteit en belasting van) het elektriciteitsnet voor gemeenten en andere belanghebbenden	Transparante deelbare output richting	Verkenning informatiebehoefte Q1 2024 gereed uitwerken ontsluitingsmethodiek: eind 2024 gereed		Actiehouder: Netbeheer Nederland en individuele regionale netbeheerders Betrokken organisaties: ACM, EZK, VNG, NVDE	

4. Efficiënter gebruik maken van het net

Zoals in hoofdstuk 3 beschreven zal, zelfs met de beschreven maatregelen, de verzwaring van de laagspanningsnetten geen gelijke tred kunnen houden met de verduurzamingsactiviteiten van kleinverbruikers. Om de groei van zonnepanelen, warmtepompen, elektrische auto's en andere elektriciteitsvragers toch tijdig te accommoderen en uitval te voorkomen zal het net ook efficiënter gebruikt moeten worden. Efficiënt gebruik maken van het net is nodig om:

- De periode totdat het net voldoende is verzwaard zo goed mogelijk te overbruggen; en
- De (kosten van) netverzwaring te beperken door de grootste pieken van transport te voorkomen.

Om efficiënt netgebruik mogelijk te maken is het noodzakelijk om een potentieel flexibiliteitsaanbod (apparaten en systemen¹⁶ die zijn aangesloten op het laagspanningsnet en in staat zijn om in reactie op een signaal de vraag naar of het aanbod van elektriciteit aan te passen) te creëren. Het creëren van dit potentiële flexibiliteitsaanbod is een randvoorwaarde om naast netverzwaring een mogelijkheid te hebben om te voorkomen dat kleinverbruikers het laagspanningsnet overbelasten en elektriciteit in wijken en buurten ongecontroleerd uitvalt. Daarbij zullen de belangen van huishoudens zorgvuldig worden meegewogen met als uitgangspunt instemming van de afnemer.

Dat apparaten de mogelijkheid hebben om door kleinverbruikers ingezet te worden voor vraag- en aanbodsturing, wil niet zeggen dat kleinverbruikers dit ook doen. In paragraaf 4.2. staan maatregelen opgenomen waarmee onderzocht wordt hoe kleinverbruikers kunnen worden aangezet tot het aanpassen van hun netgebruik aan de beschikbare netcapaciteit. Dit betreft deels preventieve maatregelen, die voor alle kleinverbruikers gelden, en deels reactieve maatregelen, die alleen worden

ingezet als dat nodig is om congestie te voorkomen. Voor zowel preventieve als reactieve maatregelen is waarschijnlijk gegevensuitwisseling nodig waardoor er risico's zijn voor de privacy. De reactieve maatregelen dragen een risico in zich dat inbreuk wordt gemaakt op de autonomie van de consument. Een belangrijk uitgangspunt is daarom dat een consument vrij is om te kiezen om deel te nemen en zo zelf kan afwegen of de voordelen tegen de nadelen opwegen.

Als het niet lukt om door tijdige netverzwaring of door voldoende kleinverbruikers vrijwillig aanpassen van hun netgebruik aan de beschikbare capaciteit, overbelasting van een laagspanningsnet te voorkomen, dan kan het nodig zijn om kleinverbruikers te verplichten om productie of verbruik aan te passen om stroomstoringen te voorkomen. In paragraaf 4.2 staan maatregelen opgenomen waarmee onderzocht wordt hoe een dergelijke noodmaatregel eruit zou kunnen zien en aan welke voorwaarden moet worden voldaan alvorens deze mag worden ingezet. De proportionaliteit van zulke verplichtingen is een aandachtspunt bij de verdere uitwerking.

Tot slot zijn in paragraaf 4.3 van dit hoofdstuk overige maatregelen die eraan bijdragen dat efficiënt gebruik wordt gemaakt van het laagspanningsnet.

4.1 Vergroten van het potentiële flexibiliteitsaanbod in laagspanningsnetten

In deze paragraaf zijn maatregelen opgenomen die het potentiële flexibiliteitsaanbod in laagspanningsnetten vergroten. De focus ligt in deze paragraaf op maatregelen die een geautomatiseerde aanpassing van productie of verbruik mogelijk maken. Dat vereist slimme en aanstuurbare apparaten. Slimme,

¹⁶ Meer specifiek gaat het om flexibilisering van de vraag naar energie door aanpassing in het verbruik van apparaten door afnemers die een aansluiting hebben op het laagspanningsnet.

aanstuurbare apparaten kunnen ook gebruikt worden om vraag- en aanbod in de elektriciteitsmarkt te balanceren en zijn dus niet alleen noodzakelijk om congestie te voorkomen. Deze maatregelen zijn daarom ook nuttig voor de langere termijn als het laagspanningsnet is uitgebreid. Uitgangspunt is zoals gezegd dat een consument vrij is om ervoor te kiezen wel of juist geen gebruik te maken van deze functionaliteiten.

De aanpassing van productie of verbruik kan worden geautomatiseerd. Een laadpaal van een elektrische auto past de laadsnelheid dan aan aan de beschikbare netcapaciteit (geautomatiseerde aanpassing productie/verbruik). Een geautomatiseerde aanpassing kan zowel in reactie op een prijssignaal zijn als een directe instructie (bijvoorbeeld van de netbeheerder of een direct signaal over de actuele netbelasting).¹⁷ Voordeel van een geautomatiseerde aanpassing van productie of verbruik is dat er meer mogelijk is. Productie en verbruik kan continu worden aangepast, zonder dat de kleinverbruiker iets hoeft te doen. Een laadpaal kan bijvoorbeeld gedurende de nacht de laadsnelheid aanpassen.

4.1.1 Slimme en aanstuurbare apparaten worden de norm

Onder potentieel flexibiliteitsaanbod in laagspanningsnetten verstaan we apparaten en systemen die:

- zijn aangesloten op het laagspanningsnet (zoals elektrische auto's, warmtepompen, elektrische boilers, zonnepanelen etc.); en
- in staat zijn om in reactie op een signaal (gedragmatig of geautomatiseerd) de vraag naar of het aanbod van elektriciteit aan te passen zonder dat de gebruiker hier veel overlast van ondervindt.¹⁸

Een signaal kan zowel een prijssignaal zijn als een directe instructie. Het signaal kan door de netbeheerder worden afgegeven of via een intermediair (leverancier of aggregator). Zoals hiervoor toegelicht speelt automatisering hierbij een grote rol, omdat

via een automatisering snel een aanpassing van productie of verbruik gerealiseerd kan worden en op alle momenten van de dag (bijvoorbeeld ook als de consument niet thuis is of nog slaapt).

Op de laagspanningsnetten zijn of worden verschillende apparaten en systemen aangesloten die productie of verbruik waarschijnlijk aan kunnen passen, zonder dat dit veel overlast veroorzaakt voor de gebruiker, bijvoorbeeld:

- Elektrische auto kan gespreid over een langere periode laden in plaats van zo snel mogelijk na het inpluggen (vraagverschuiving).
- Elektrische boilers of warmtepompen in combinatie met thermische opslag kunnen water opwarmen als de zonnepanelen op het dak produceren, om zo minder vermogen te hoeven gebruiken tijdens uren waar de vraag naar elektriciteit groter is (vraagverschuiving).
- Hybride warmtepompen kunnen switchen naar aardgas (vermindering elektriciteitsvraag).
- Warmte -en koudeopwekkers zoals warmtepompen en koelinstallaties kunnen in woningen en gebouwen al eerder opwarmen of koelen (vraagverschuiving).
- Zonnepanelen kunnen tijdelijk dynamisch terugleveren (verminderen elektriciteitsproductie).

In aanvulling op deze apparaten kan opslag van elektriciteit mogelijk een rol spelen. Opslag vergroot het flexibiliteitsaanbod in het laagspanningsnet.

Apparaten die de mogelijkheid hebben om vraag- of aanbod aan te passen kunnen flexibiliteit aanbieden. Dat aanbod kan worden ingezet om overbelasting van het elektriciteitsnet te voorkomen, maar kan ook ingezet worden in de elektriciteitsmarkt om vraag- en aanbod te balanceren. Er kan ook spanning bestaan tussen die doelen. Zo kan het bijvoorbeeld lonend zijn om alle elektrische auto's snel vol te laden als er veel

¹⁷ In theorie is ook een gedragmatige aanpassing van productie/verbruik op een directe instructie van de netbeheerder mogelijk. Een netbeheerder zou bijvoorbeeld een bericht kunnen sturen naar consumenten om het net zo min mogelijk te gebruiken op bepaalde tijdstippen.

¹⁸ De overlast die een kleinverbruiker ondervindt is bepalend voor hoeveel "flexibiliteit" hij beschikbaar kan/wil stellen. Iemand die afhankelijk is van medische apparatuur is niet flexibel om zijn gebruik aan te passen, terwijl iemand die gedurende de nacht zijn laadpatroon van EV kan aanpassen juist erg flexibel is.

elektriciteitsproductie van wind is. Dat zorgt echter voor een grote piek in de vraag naar transport en kan zorgen voor overbelasting van laagspanningsnetten.

Idealiter wordt flexibiliteit zodanig ingezet dat binnen de grenzen van de netcapaciteit het aanbod van

flexibiliteit zoveel mogelijk aangeboden kan worden om vraag- en aanbod van elektriciteit te balanceren. In de praktijk zal het ingewikkeld zijn om deze ideale situatie te bereiken, maar dat is wel het streven.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Onderzoek doen naar de potentiële bijdrage van slim aanstuurbare apparaten, waaronder zonnepanelen, laadpalen en warmtepompen aan het efficiënt netgebruik	Inzicht in welke mate de verschillende type apparaten flexibiliteit kunnen bieden en kunnen bijdragen aan het voorkomen van congestie	Uitzetten: Q1 2024 Resultaat: Q3 2024	Cybersecurity risico's, AVG en Privacy risico's	Actiehouder: EZK Betrokken organisaties: IenW, ACM, Netbeheer NL, Energie Nederland, Vereniging warmtepompen, Holland Solar, Techniek Nederland, TNO.	Mogelijk budget nodig om onderzoek uit te zetten.

Een belangrijke voorwaarde voor een (geautomatiseerde) aanpassing van productie of verbruik is dat de apparaten en systemen aanstuurbaar zijn. Omdat flexibiliteitsaanbod niet alleen waardevol is om efficiënt netgebruik te stimuleren maar ook kan worden ingezet op de energiemarkt zijn aanstuurbare apparaten ook waardevol voor kleinverbruikers. Het is bijvoorbeeld goed denkbaar dat in de periode totdat het laagspanningsnet voldoende is verzwaard flexibiliteit vooral of vaak wordt ingezet om congestie te voorkomen (elektrische auto's nachts gespreid laden), terwijl nadat het net is uitgebreid de flexibiliteit wordt ingezet om vraag- en aanbod van elektriciteit te balanceren (elektrische auto snel laden als er veel wind of zon is). De komende jaren worden naar verwachting vele laadpalen voor elektrische auto's, warmtepompen, ventilatie- en koelmachines, zonnepanelen en andere apparaten geïnstalleerd. Het is van belang dat al die apparaten en systemen met communicatieprotocollen op afstand aanstuurbaar gemaakt worden.

Op 18 oktober 2023 heeft de minister voor Klimaat en Energie in de Kamerbrief 'Nieuwe maatregelen netcongestie' aangekondigd dat slimme, aanstuurbare apparaten de norm worden en dat het kabinet inzet op certificering, standaarden en registratie. Dit vereist ook wetgeving. Daarbij wordt nader uitgewerkt hoe apparaten en systemen ook slim met elkaar kunnen communiceren (interoperabiliteit). Op deze manier ondersteunt slimme automatisering en aanstuurbaarheid de mogelijkheden van huishoudens en

gebouwen in de overgang naar meer flexibel en dynamisch gebruik van het net. Energy Management Systemen voor zowel woningen (HEMS) als gebouwen (Gebouwautomatisering en controlesystemen (GACS)) worden daarbij op termijn de standaard voor slim en efficiënt netgebruik door gebruikers.

De aanstuurbaarheid van verschillende apparaten en processen wordt bemoeilijkt door verschillen in connectiviteit tussen diverse apparaten en merken. Interoperabiliteit is van belang om verschillende merken, typen en soorten apparaten eenvoudig met elkaar te laten communiceren, ze uit te lezen en aan te sturen. Interoperabiliteit tussen slimme systemen geeft de mogelijkheid om bruikbare informatie uit te wisselen tussen twee of meer systemen binnen een huis of gebouw, of over en binnen organisatorische grenzen. Dit leidt tot energie-efficiëntie in de zin van minder energieverbruik, ofwel energiebesparing. Maar tevens kan deze interoperabiliteit bijdragen aan het lokaal optimaal en maximaal kunnen verbruiken van eigen opgewerkte duurzame energie. In combinatie met aansturing op congestie-momenten zorgt dit geheel voor lagere netbelasting. De mate en het tempo waarin dit bijdrage kan leveren aan de congestieproblematiek moet nader onderzocht worden.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Eisen stellen aan interconnectiviteit en interoperabiliteit	Interconnectiviteit zorgt ervoor dat apparaten met elkaar kunnen communiceren Interoperabiliteit zorgt ervoor dat gebruik gemaakt kan worden van met elkaar communicerende apparaten	2026	Cybersecurity risico's, AVG en Privacy risico's EU-beleid is leidend bij producteisen en nationale maatregelen zijn lastig i.v.m. gelijk speelveld	Actiehouder: EZK Betrokken organisaties: Netbeheer Nederland, IenW, ACM, NEN, TNO.	

Bij de ontwikkeling van slimme, aanstuurbare apparaten gaat speciale aandacht uit naar apparaten die veel capaciteit van het laagspanningsnet vragen, mogelijk vaak worden geïnstalleerd en waarschijnlijk flexibel ingezet kunnen worden. Het gaat dan bijvoorbeeld om laadpalen, warmtepompen, ventilatie- en koelmachines, zon-PV en thuis- en buurtbatterijen. De installatie van deze apparaten en systemen kan op termijn (zonder netverzwaring) bijdragen aan netcongestie, maar flexibele inzet van deze apparaten en systemen kan helpen om congestie te voorkomen. Voor een aantal van deze apparaten beschrijven we maatregelen die specifiek voor een apparaat gelden.

4.1.2 Apparaatspecifieke maatregelen

Slim laden

Op 20 november 2023 is de revised Renewable Energy Directive EU/2023/2413¹⁹ van kracht gegaan die het verplicht stelt dat nieuwe niet-publieke laadpunten slim laden functionaliteiten bezitten. Daarnaast

biedt deze richtlijn lidstaten de mogelijkheid dat de exploitanten van deze laadpalen, al dan niet geaggregeerd, mee kunnen doen op de elektriciteitsmarkten, met inbegrip van congestiebeheer. Dit dient binnen achttien maanden in de Nederlandse wetgeving te zijn geborgd.

Bi-directioneel laden

Bi-directioneel laden maakt het enerzijds mogelijk om de accu van een elektrisch voertuig op te laden met stroom van het elektriciteitsnet en anderzijds om stroom uit de accu ook weer terug te leveren aan het net. Bi-directioneel laden kan daarmee een dempend effect hebben op netcongestie. Bi-directioneel laden in het publiek domein kent op dit moment tien belangrijke knelpunten²⁰ waaronder de dubbele energieverheffing bij doorlevering. Deze knelpunten zijn bij verschillende departementen belegd en dienen integraal, interdepartementaal benoemd en opgelost te worden om zo de “batterij op wielen” een bijdrage te doen leveren aan het vermijden van netcongestie.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Uitwerken plan bi-directioneel laden	De batterijen van elektrisch vervoer kunnen zo als buffer worden ingezet voor het energiesysteem	2025	Complexiteit en uitvoerbaarheid voor belastingdienst	Actiehouder: I&W Betrokken organisaties: EZK, MinFin, BZK, netbeheerders (ElaadNL) en branche-organisaties	

¹⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32023L2413&qid=1699364355105> (RED)

²⁰ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/11/02/bijlage-eindrapport-v2g-waarde-en-weg-voorwaarts>

Warmtepompen

Zoals in paragraaf 4.1.1 is aangegeven, worden slim aanstuurbare apparaten de norm. Om te kunnen aantonen dat warmtepompen slim aanstuurbaar zijn en deze te kunnen registreren (zie hoofdstuk 2), moet een aantal stappen worden gezet:

- Aansluiten bij verplichtingen die vanuit de EU worden voorbereid;
- Indien noodzakelijk eerder een nationale verplichting opleggen ten aanzien van de

standaardvereisten voor de software die nodig zijn voor slimme aansturing op basis van de reeds bestaande, vrijwillige EU code of conduct en ten aanzien van certificering;

- Indien noodzakelijk additionele nationale verplichting opleggen ten aanzien van productspecifieke vereisten, bijvoorbeeld ten aanzien van hardware, rekening houdend met het Europese level-playing-field.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Aansluiten bij EU verplichting dat nieuw te installeren warmtepompen slim aanstuurbaar moeten zijn (Ecodesign)	Doel: Aansluiten bij EU beleid (Ecodesign) zodat Europese level-playing-field ontstaat.	Op zijn vroegst 2026	Timing EU verplichting	Actiehouder EZK (Cluster IWT) Betrokken organisaties: Vereniging Warmtepompen, NVI-GO, Netbeheer NL.	Onbekend wat de mogelijke kosten zijn. Capaciteit benodigd voor de verdere uitwerking van deze maatregel.
Indien noodzakelijk, eerder nationale verplichting t.a.v. standaardvereisten software slim aanstuurbare warmtepompen o.b.v. reeds bestaande EU code of conduct	Doel: als een EU akkoord over Ecodesign te lang op zich laat wachten, dan overwegen of op basis van de reeds bestaande EU code of conduct overgaan moet worden tot een nationale verplichting.	2024/2025	Level-playing-field EU als in andere lidstaten nog niet verplicht. Mogelijk effect op beschikbaarheid en prijs.	Actiehouder EZK (Cluster IWT) Betrokken organisaties: Vereniging Warmtepompen, NVI-GO, NEN, Netbeheer NL.	Onbekend wat de mogelijk kosten zijn. Capaciteit benodigd voor de verdere uitwerking van deze maatregel.
Indien noodzakelijk, additionele nationale verplichting t.a.v. productspecifieke vereisten slim aanstuurbare warmtepompen, bijvoorbeeld t.a.v. hardware, rekening houdend met EU level-playing-field.	Doel: voor slimme aanstuurbaarheid is zowel software als hardware nodig. Onderzoeken of aanvullende vereisten nodig zijn.	2024/2025	Level-playing-field, vereisten en mate van verplichting andere EU landen niet bekend. Mogelijke effect op beschikbaarheid en prijs.	Actiehouder EZK (Cluster IWT) Betrokken organisaties: Vereniging Warmtepompen, NVI-GO, NEN, Netbeheer NL.	Onbekend wat de mogelijk kosten zijn. Capaciteit benodigd voor de verdere uitwerking van deze maatregel.

Zon-PV

Netbeheerders ontvangen steeds vaker klachten van consumenten waarvan de omvormers van zonnepanelen uitschakelen. Bij een te hoge spanning (hoger dan 253V) op het elektriciteitsnet schakelen omvormers van zonnepanelen automatisch uit om veiligheidsredenen.²¹ Hierdoor kan tijdelijk geen elektriciteit worden ingevoerd op het net en kan de

consument ook niet eigen opgewekte elektriciteit afnemen. De consument moet op dat moment elektriciteit van het net afnemen. Doordat de spanning in het netvlak niet overal gelijk verdeeld is, verschilt de spanningsproblematiek per wijk of zelfs per straat en schakelen sommige zonnestroom-installaties vaker uit dan anderen. Hoe groter de afstand tussen de transformator en de aansluiting op het netvlak,

²¹ <https://www.liander.nl/consument/energie-opwekken-en-terugleveren/spanningsproblemen>

hoe hoger de spanning en hoe vaker de omvormer zal uitschakelen door overspanning. Op basis van een uitspraak van de Geschillencommissie (in 2021) is geconcludeerd dat het tijdelijk afschakelen van zonnepaneleninstallaties om de spanningskwaliteit te handhaven en het feit dat daarmee financiële gevolgen gemoeid zijn voor de consument, niet wordt beschouwd als onrechtmatig.²² Echter, blijkt uit onderzoek van TNO, dat huishoudens de situatie wel als onrechtvaardig aanvoelen en beschouwen en ze behoefte hebben aan kennis over hoe en wanneer er afgeschakeld wordt.²³

Een mogelijke maatregel voor zon-PV die kan bijdragen aan het mitigeren van de impact op netcongestie op laagspanning en kenbaar voor de huishoudens is, is regelbare vermogensbegrenzing. Met een dynamische vermogensbegrenzing wordt het omvormervermogen gebaseerd op de spanning op het elektriciteitsnet. Daarmee wordt (1) voorkomen dat een omvormer volledig uitschakelt bij een te hoge spanning, en (2) kan als de spanningsregeling heel scherp wordt ingesteld ook bijdragen aan de vermindering van capaciteitstekort. Echter, wordt bij dynamische vermogensbegrenzing op basis van de spanning van het net de intensiteit van het dempen bepaald. Doordat de spanning in het netvlak verschilt per wijk en zelfs binnen een straat zullen sommige omvormers, op basis van de gemeten spanning op het net, meer dempen dan anderen. Daarnaast heeft deze maatregel, afhankelijk van het type omvormer, een fysieke aanpassing, een software-update die omvormer fabrikanten kunnen doorvoeren ofwel een nieuwe omvormer indien fabrikanten van omvormers failliet zijn of omvormers verouderd zijn. De potentie en haalbaarheid van deze maatregel wordt, naast de huidige situatie, ook afgezet tegen passieve vermogensbegrenzing zoals dat nu bij zonneparken gebeurt. Bij grootschalige zonneparken wordt de geproduceerde zonnestroomcapaciteit – voor een onbepaalde tijd die niet afhankelijk is van de situatie op het net – begrensd. Daarmee wordt met deze maatregel, ook op momenten dat er geen netcongestie is, de piekproductie van zonneparken beperkt.

De volgende elementen moeten worden meegenomen in een onderzoek om te kunnen bepalen welke maatregel doeltreffend bijdraagt aan het mitigeren van (de impact van) netcongestie op laagspanning:

- Verbeteren inzicht in duur, intensiteit en lasten van uitschakelende omvormers.
- Analyse van bestaande beleidsinstrumenten (e.g. salderingsregeling) die tegenstrijdige prikkels kunnen geven aan de consument indien een van bovenstaande maatregelen wordt uitgevoerd.
- Onderzoek naar rechtvaardigheidsimplicaties, technische en financiële haalbaarheid (o.a. impact op terugverdientijd en businesscase van zonnepanelen en kenbaarheid voor de consument) en bijdrage van elke individuele maatregel aan het mitigeren van (de impact van) netcongestie op het laagspanningsnet (zowel voor spanningsproblemen als capaciteitsproblemen).
- Uitwerking van concrete stimuleringsmechanismen voor een van de of beide bovenstaande maatregelen, waarbij de onderlinge dynamiek tussen de maatregelen wordt meegenomen.
- In het wetsvoorstel rond afbouw salderen is bij amendement een bepaling ingebracht die negatieve prijzen bij invoeden van elektriciteit / terugleveren uitsluit. Daarnaast voorzien de bestaande leveringsovereenkomsten voor elektriciteit van afnemers niet in deze mogelijkheid, terwijl daarentegen het salderen van ingevoede duurzame elektriciteit van zonnepanelen wel een (wettelijk verankerd) recht van de afnemer is. Ook voor beide maatregelen zou het juridische kader in kaart gebracht worden. Uitgangspunt daarbij is instemming van de afnemer/consument vooraf, bijvoorbeeld in een contractuele afspraak.

22 <https://www.degeschillencommissie.nl/uitspraken/omvormer-in-zonnepaneleninstallatie-schakelt-zichzelf-uit-bij-overschrijden-253-v/>

23 <https://publications.tno.nl/publication/34641214/f0BV4J/TNO-2023-M11542.pdf>

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Onderzoeken van de potentie en haalbaarheid van een dynamische vermogensbegrenzing obv spanning (actieve begrenzing), ook afgezet tegen passieve vermogensbegrenzing	Dempt primair de spanningspiek en voorkomt dat omvormers volledig uitschakelen	Eind 2024 gereed	Juridische kaders: De Tweede Kamer heeft bij de behandeling van de wetswijziging rond de afbouw van salderen per amendement bepaald dat er ook bij negatieve prijzen geen sprake mag zijn van een negatieve vergoeding voor terug geleverde elektriciteit.	Actiehouder: Netbeheer Nederland Betrokken organisaties: EZK, Holland Solar	

Thuis- en buurtbatterijen

Als er in een laagspanningsnet congestie is en de congestie kan niet goed worden opgelost door netverzwaring of door flexibel gebruik van andere apparaten (laadpalen, warmtepompen, zon-PV) dan is het mogelijk om het flexibiliteitsaanbod te vergroten door thuis- of buurtbatterijen aan te sluiten.

Momenteel wordt in opdracht van het ministerie van EZK onderzoek gedaan naar thuis- en buurtbatterijen. Dit is een uitwerking van een motie van lid Erkens c.s. (35 594 Nr. 38). De motie omschrijft dat thuis- en buurtopslag nog nauwelijks van de grond is gekomen in Nederland en opslag de komende jaren steeds aantrekkelijker wordt voor de consument en kan helpen om de netcongestie te verminderen. Dit onderzoek behandelt de volgende onderzoeksvragen uit de motie en is in december 2023 opgeleverd:

- Wat is het effect van thuis- en buurtbatterijen op netcongestie en de potentie om netcongestie te verminderen?

- Welke (juridische) knelpunten zijn er voor thuis- en buurtbatterijen en welke beleidsvoorstellen zijn er om deze knelpunten weg te nemen?
- Welke stappen zijn er nodig op het gebied van veiligheid, innovatie, recycling, ruimtelijke inpassing en opschaling van de productie- en installatiecapaciteit voor realisatie van thuis- en buurtbatterijen?
- Wat zijn de financiële implicaties van dit beleid?

Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek wordt bepaald welke rol thuis- en buurtbatterijen kunnen hebben bij het voorkomen van congestie in laagspanningsnetten en welke voorwaarden gesteld moeten worden om te voorkomen dat het gebruik ervan juist netcongestie verergert.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Onderzoek naar rol thuis- en buurtbatterijen bij voorkomen congestie in laagspanningsnet		Onderzoek eind 2023 gereed		Actiehouder: EZK Betrokken organisaties: Energie Nederland	
Voorwaardelijk: Uitwerken plan van aanpak thuis- en buurtbatterijen in voorkomen netcongestie		Plan van aanpak gereed: Q1 2024		Actiehouder: EZK Betrokken organisaties: Energie Nederland	

Inzet van mobiele flexibiliteit door de netbeheerder

De netbeheerder kan duurzame vormen van flexibele opwek of verbruik, zoals bijvoorbeeld (mobiele) batterijen, organiseren om overbelasting van de laagspanningsnetten te voorkomen. De specifieke situatie moet zich er echter wel voor lenen, waardoor dit type installaties niet altijd een oplossing biedt. We onderscheiden hier twee verschillende toepassingen voor deze installaties:

1. De flexibele installatie kan ingezet worden in noodsituaties waar onverwachts overbelasting optreedt, wat potentieel tot storingen leidt. In dit geval kan een installatie, tijdelijk, neergezet worden om netuitval te voorkomen. Dit biedt ruimte om andere maatregelen te onderzoeken om de overbelasting te mitigeren.
2. Een flexibele installatie kan voor een langere periode worden ingezet om de periode totdat de benodigde verzwaring volledig gerealiseerd is te overbruggen.

In de eerste situatie zou de installatie in eigendom van de netbeheerder een optie kunnen zijn, voor langere overbruggingsperiodes moeten netbeheerders een techniek neutrale uitvraag doen om voldoende mobiele flexibiliteit in een specifiek gebied te verkrijgen. Wanneer een marktvraag hiervoor geen geschikt aanbod heeft opgeleverd dan kan de netbeheerder zelf een flexibele installatie plaatsen. Hiervoor dient dan wel, in lijn met het CEP, een ontheffing bij de ACM worden aangevraagd. Hoewel de langdurige inzet van flexibele installaties door de netbeheerder op die wijze mogelijk is moet de netbeheerder dergelijke diensten dus altijd eerst bij de markt proberen in te kopen. Wanneer marktpartijen een installatie exploiteren kan deze, binnen de netgrenzen, ook op andere markten ingezet worden om zo de (maatschappelijke) kosten van de oplossing te drukken. Een mogelijke invulling hiervan is de flexibiliteitstender die later in dit document behandeld wordt.

Hoewel een dergelijke installatie in specifieke casussen een oplossing kan bieden, zijn er wel een aantal factoren die de mogelijkheden van inzet hiervan op het laagspanningsnet beperken. Zo zijn er een aantal randvoorwaarden waaraan moet worden voldaan (1) de installatie dient technisch ingepast te kunnen worden in het lokale net (er moet hier een veld voor vrij zijn), (2) er dient (tijdelijk) ruimte te worden gevonden voor de installatie en (3) de ontlasting van het specifieke knelpunt mag niet leiden tot overbelasting op andere plekken in het net.

Een eerste inschatting is dat in de gevallen dat aan de randvoorwaarden wordt voldaan een dergelijke installatie ongeveer 20% extra capaciteit kan creëren in een laagspanningsnet als het knelpunt op de transformator zit. Als een knelpunt op een afgaande kabel zit kan de installatie op een aansluiting van maximaal 3*80 ampère worden aangesloten. Hoeveel extra ruimte gecreëerd kan worden is dan afhankelijk van de lokale situatie.

De inzet van dergelijke installaties kan een relatief kostbare oplossing zijn. Om deze reden zal de inzet hiervan met name interessant zijn bij het verhelpen van afnamecongestie. Voor opwekcongestie zijn er andere maatregelen voorhanden, zoals weerstandsbanken, die op tegen lagere kosten de acute congestie kunnen verhelpen.

Hoewel de randvoorwaarden ervoor zorgen dat mobiele flexibiliteit niet altijd een geschikte oplossing is, zijn er specifieke situaties waarin deze wel een oplossing kan bieden. Het is daarom nuttig om verder te onderzoeken in hoeveel gevallen mobiele flexibiliteit potentieel een oplossing kan zijn, hoeveel verlichting het kan bieden en hoe het

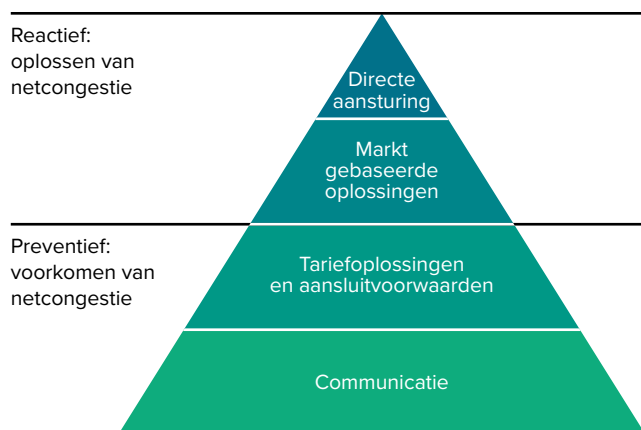
toepassingskader voor mobiele flexibiliteit eruit zou moeten zien. Verder is het goed te realiseren dat het inpassen van mobiele flexibiliteit ook werkzaamheden met zich meebrengt, en het een kostbare oplossing kan zijn (hoewel dit gedrukt kan worden indien de installatie op andere markten inzetbaar is).

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
<p>Onderzoek naar potentie van het inzetten van (mobiele) flexibiliteit om uitval van het LS-net te voorkomen bij fysieke congestie. Meerdere toepassingen mogelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> Als noodstroomvoorziening bij een onvoorziene overbelasting van een MS/LS transformator. Als semi-permanente oplossing ter overbrugging van de periode tot aan de netverzwaring wanneer regulier CM en flex tender geen uitkomst bieden. Hierbij verleent het congestie managementdiensten. <p>Afhankelijk van de toepassing zijn verschillende eigendom/beheer constructies mogelijk.</p> <p>Onderzoeksvragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hoeveel verlichting levert dit op? Hoe kan dit ingepast worden? Hoeveel zou dit kosten? Hoe verhoudt zich dit tot andere maatregelen? 	<p>Indien andere maatregelen om netcongestie op LS-netten te voorkomen niet voldoende zijn of niet tijdig uitgerold kunnen worden voorkomt de inzet van mobiele flexibiliteit de uitval van het laagspanningsnet.</p> <p>Afhankelijk van de manier van aansluiten, kan dit ~20% extra capaciteit beschikbaar op de MS/LS trafo.</p>	<p>Toepassing als noodstroom maatregel kan vanaf 2025 toegepast worden.</p> <p>Voor toepassing als semi-permanente maatregel is meer afstemming nodig. Verwacht vanaf 2026</p>	<ul style="list-style-type: none"> Waarschijnlijk dure optie Vraagt technische en ruimtelijke inpassing. Vergelijkbare toepassing van batterijen wordt al wel onderzocht Interactie met regulier congestie management 	<p>Actiehouder: Netbeheer Nederland (technische inpassing),</p> <p>Betrokken organisaties: ACM (regulatorisch kader), VNG (vergunningen, ruimtelijke inpassing)</p>	

4.2 Sturen op efficiënt netgebruik

Op dit moment is er geen enkele sturing om te voorkomen dat kleinverbruikers het laagspanningsnet overbelasten. Elke kleinverbruiker heeft het recht om binnen de capaciteit van zijn aansluiting het net te gebruiken zoals het hem uitkomt. Door een toename van het gebruik binnen de capaciteit van de aansluiting, kan overbelasting van het laagspanningsnet ontstaan.²⁴ Het is daarom van belang om mechanismes te introduceren die het netgebruik op zo'n manier beïnvloeden dat overbelasting wordt voorkomen. Sterker sturen op efficiënt netgebruik kan zo helpen om de periode totdat het net is verzaagd zo goed mogelijk te overbruggen en (de kosten van) de benodigde netverzwaring beperken.

De verschillende manieren om te sturen kunnen worden ingedeeld op een schaal van preventieve / vrijwillige maatregelen tot ingrijpende / dwingende maatregelen. Onderstaande figuur geeft dit schematisch weer.



4.2.1 Sturen via (aansluit)voorwaarden

Een mogelijkheid om het netgebruik te sturen is om voorwaarden te stellen. Een voorbeeld van zo'n maatregel zijn voorwaarden voor omvormers van zonnepanelen met regelbare vermogensbegrenzing voor het geval de spanning in het net te hoog is. Een ander voorbeeld is eisen die een gemeente stelt bij concessieverlening voor publieke laadpalen.

Netbewust laden

Op dit moment is het gebruikelijk dat een elektrisch voertuig meteen op maximaal vermogen wordt geladen zodra deze verbinding maakt met het laadpunt (ongestuurd laden). Dit ongestuurd laden kan bijdragen aan het optreden van netcongestie. Het invoeren van netbewust laden voor elektrisch vervoer kan hier een dempend effect op hebben. Netbewust laden is het aanpassen van de laadsnelheid en tijdstip van laden op de beschikbare ruimte op het laagspanningsnet. Dit geeft mogelijkheden om de beschikbare netcapaciteit optimaal te benutten voor alle gebruikers van elektriciteit in een wijk en overbelasting van het lokale net door pieken in de vraag als gevolg van elektrische auto's te voorkomen. Hierdoor zijn minder netverzwaringen nodig. Ook kan er meer laadinfrastructuur op dezelfde kabel worden aangesloten.

Het Programma Slim Laden voor Iedereen (SLVI) is door het ministerie van IenW in samenwerking met verschillende partners uitgewerkt en via het actieplan binnen de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) vastgesteld.²⁵ Dit plan gaat in het najaar 2023 van start en loopt tot en met 2025. Het programma bestaat uit de volgende tien actielijnen:

1. Netbewust laden borgen via concessies en vergunningen²⁶
2. Netbewust laden borgen via afspraken met algemene ondernemingsverenigingen
3. Leidende coalitie van aanbieders vormen
4. Slim Laden Keurmerk ontwikkelen
5. Stimuleren van laadpalen en diensten
6. Netbewust laden mogelijk maken
7. Informatiebasis elektrisch rijden actualiseren
8. Voorlichten en publieke inzicht vergroten
9. Ondersteunen koopproces gebruiker
10. Kennisontwikkeling

Binnen het programma SLVI wordt netbewust laden geïmplementeerd binnen concessievoorwaarden voor publieke laadinfrastructuur. Ook wordt netbewust laden binnen het marktmodel voor private laadinfrastructuur uitgewerkt. Het programma SLVI werkt op basis van vrijwilligheid en is bedoeld als een opmaat naar normering. Het verplichten van netbewust laden

²⁴ Een huishouden met 3 x 25 A aansluiting kan maximaal een vermogen van 17,3 kW verbruiken of invoeden. Het net is aangelegd op een gelijktijdig verbruik/invoeding van 1-1,5 kW per huishouden.

²⁵ Slim Laden voor Iedereen 2022-2025

²⁶ Waaronder het onderzoek dat zich richt op de (bedrijfseconomische) consequenties voor deze laadexploitanten, waaronder de resterende looptijd van het contract, de technische stand van zaken van de laadinfrastructuur, de eventuele initiële kosten als ook de omzetting. De uitkomst van dit onderzoek wordt in het voorjaar van 2024 verwacht. - (overheid.nl).

in publieke concessies kan financiële gevolgen hebben voor de Charge Point Operators (CPO). Het ministerie van IenW voert daarom een onderzoek uit naar de mogelijke financiële consequenties van het verplicht toepassen van netbewust laden door CPO's.

Er zal hierbij ook onderzoek moeten worden gedaan naar hoe dit samenhangt met de eventuele overige congestiemanagement regels voor laagspanningsnetten en naar eventuele financiële compensatie.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Netbewust laden borgen via nieuwe concessies en bestaande concessies openbreken	Doel: eind 2025 vindt 60% van alle laadacties netbewust plaats	2023-2025	Er wordt nog onderzocht in hoeverre lopende contracten laadconcessies tussentijds aangepast kunnen worden.	Oprichtgever: IenW Actiehouder: Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) Betrokken organisaties: ELaad, NAL-regio's, DOET, VER, NVDE en ANWB	Geen. Budget voor het uitvoeringsprogramma is vanuit het Klimaat Transitiefonds beschikbaar gesteld. Het eventueel compenseren van partijen is (nog) geen onderdeel van het budget.
Onderzoek naar normering netbewust laden		Q1 2024	Onderzoeken hoe dit interacteert met overige CM regels	Actiehouder: EZK en IenW Betrokken organisaties: Netbeheer Nederland	
Uitwerken en implementeren van marktmodel en slimme functionaliteiten in compliance met RED EU/2023/2413 voor private laadpunten		2024	Onderzoeken hoe dit interacteert met overige CM regels	Actiehouders: EZK en IenW Betrokken organisaties: ACM, Netbeheer Nederland (ElaadNL), NVDE	
Borging Netbewust laden in de Netcode en/of tarievenscode voor publieke en private laadpalen, (waaronder voorstel en marktconsultatie)		(publiek) 2023-2024 (privaat) 2024-2025	Afhankelijk van Energiewet. Voor private laadpalen ook afhankelijk van marktmodel.	Actiehouders: Netbeheer Nederland (ElaadNL) en IenW Betrokken organisaties: EZK, ACM, NVDE	

Betalingsvraagstuk

Als via (aansluit)voorwaarden efficiënt netgebruik wordt geëist, dan zijn dan draagt iemand de kosten voor de verplichte levering van flexibiliteit. Dit speelt bij alle technieken die een rol spelen bij het verminderen van het netcongestie probleem op de laagspanningsnetten. Het is daarom belangrijk om de discussie te voeren wie voor de kosten of gemiste

inkomsten voor zijn rekening moet nemen. Dezelfde flexibiliteit kan ook geleverd worden als onderdeel van verplicht of vrijwillig congestiemanagement, waarbij een marktgebaseerde of gereguleerde vergoeding voor de flexibiliteitslevering geldt. Een belangrijke vraag is welke juridische ruimte er is om vooraf via (aansluit)voorwaarden te sturen op een bepaalde manier van netgebruik.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Duidelijkheid schetsen over het juridische kader t.a.v. het betalingsvraagstuk. Te beantwoorden vraag: Wanneer en onder welke voorwaarden mag via (aansluit)voorwaarden vooraf gestuurd worden op bepaald netgebruik om overbelasting van het net te voorkomen?	Beschrijft kaders voor uitwerking van andere maatregelen	Q2 2024		Actiehouder: ACM Betrokken organisaties: EZK, IenW, Netbeheer Nederland, Energie-Nederland, NVDE	

Groepstransportovereenkomst

In het landelijk actieprogramma netcongestie (LAN) wordt gewerkt aan instrumenten om vraag en aanbod lokaler af te stemmen. Door vraag en aanbod lokaler af te stemmen wordt de behoefte aan netcapaciteit beperkt. Lokaal afstemmen van vraag en aanbod wordt soms ook wel een energy hub genoemd. Een belangrijk instrument dat een energy hub mogelijk zou kunnen maken is een groepstransportovereenkomst. In het LAN wordt een groepstransportovereenkomst verder uitgewerkt.

Bij een groepstransportovereenkomst krijgt niet een individuele aangeslotene, maar een groep aangeslotenen een transportovereenkomst. De groep betaalt aan de netbeheerder voor de gebruikte netcapaciteit van de groep. Voor de groep ontstaat zo een prikkel om het gezamenlijke netgebruik te beperken en dus om vraag en aanbod lokaler af te stemmen. Dit kan aantrekkelijk zijn voor bedrijventerreinen en eventueel ook voor andere geclusterde utiliteitsbouw in bijvoorbeeld winkelcentra.

Bij geclusterde utiliteitsbouw aangesloten op het laagspanningsnet zou een groepstransportovereenkomst mogelijk ook een nuttig instrument kunnen zijn om vraag- en aanbod lokaal af te stemmen. Of en onder welke voorwaarden een groepstransportovereenkomst nuttig is vraagt nader onderzoek.

Daarnaast kunnen ook niet-geclusterde utiliteitsgebouwen een rol spelen in het afstemmen van lokaal vraag en aanbod. Vanwege de relatief grote energie- en warmteverbruik van deze gebouwen heeft de utiliteitsbouw een grotere impact op het laagspanningsnet. Ook heeft het de potentie om te dienen als een collectieve energievoorziening in een wijk of buurt. Onderzocht dient te worden wat de potentie van utiliteitsgebouwen kan zijn binnen het lokaler afstemmen van vraag en aanbod en hoe utiliteitsgebouwen kunnen bijdrage als collectieve elektriciteits- en warmtevoorziening.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Onderzoek of groeps transportovereenkomst ook voor bijvoorbeeld geclusterde utiliteitsbouw aangesloten op het laagspanningsnet congestie kan voorkomen.	Lokaler afstemmen van vraag en aanbod	2025	De groeps transportovereenkomst moet nog worden uitgewerkt en geïmplementeerd voor hogere spanningsniveaus.	Actiehouder: Netbeheer Nederland Betrokken organisaties: ACM, EZK, BZK	
Onderzoek naar de mogelijk potentie van utiliteitsgebouwen op het LS voor collectieve voorzieningen voor elektriciteit en warmte	Lokaler afstemmen van vraag en aanbod Bijvoorbeeld: Met warmtecollectoren wordt de warmte van kunstgrasvelden opgevangen en kan deze worden gebruikt voor de verwarming van de gebouwen of uitgewisseld worden met 100-200 woningen	2025. Op basis van dit onderzoek kunnen gemeenten aan de slag met pilots		Actiehouder: BZK Betrokken organisaties: EZK, VNG	

4.2.2 Sturen via prijsprikkels

De energierekening van kleinverbruikers bestaat uit drie elementen:

- Leveringsprijs (kale elektriciteitsprijs)
- Nettarief (tarief voor gebruik van het elektriciteitsnet); en
- Belastingen (energiebelasting, btw)

Geen van deze drie elementen zet de netgebruiker aan tot het aanpassen van zijn netgebruik aan de beschikbare netcapaciteit om overbelasting van het net te voorkomen. De leveringsprijs en het nettatarief kunnen echter wel in enige mate bijdragen aan het voorkomen van netcongestie. De energiebelasting is een bedrag in euro per kWh elektriciteitsverbruik en stimuleert daarom vooral besparing van elektriciteit in algemene zin. De btw is een percentage dat wordt berekend over alle voorgaande kosten (leverings-tarief, nettatarief, energiebelasting). De belastingen sturen daardoor niet op elektriciteitsverbruik op bepaalde momenten.²⁷

Daarbij komt dat via de salderingsregeling huishoudens, kleine bedrijven en maatschappelijke instellingen op dit moment zelfgeproduceerde elektriciteit terug leveren aan het elektriciteitsnet en

wegstrepen tegen hun eigen verbruik. Zowel het leveringstarief als belastingen kunnen tegen elkaar worden weggestreept. Het kabinet wil een gefaseerde afbouw van de salderingsregeling uitvoeren vanaf 2025 tot 2031. Een wetsvoorstel hiertoe ligt voor in de Eerste Kamer. De voorgenomen geleidelijke afbouw van de salderingsregeling zorgt ervoor dat het voor de kleinverbruiker steeds interessanter wordt om de zelf opgewekte elektriciteit zoveel mogelijk achter de meter te verbruiken. Daarmee worden spanningspieken op het stroomnet gedempt.

Leveringsprijs: onderzoek naar effect dynamische leveringsprijzen op netcongestie

De leveringsprijs is de prijs voor de elektriciteit die de leverancier rekent. De leveringsprijs is een marktprijs en geeft een signaal om vraag en aanbod in heel Nederland efficiënt op elkaar af te stemmen. Leveringsprijzen geven een kleinverbruiker geen signaal om de productie of het verbruik aan te passen aan de beschikbare netcapaciteit.

Voor de meeste kleinverbruikers ligt deze prijs voor langere tijd vast. Ook bij een variabel contract ligt deze prijs doorgaans voor een half jaar vast. Wel worden voor beide vormen (vast en variabel) zowel

²⁷ Met de kanttekening dat wanneer het leveringstarief of nettatarief dynamisch is (verschillende tarieven voor verschillende tijdsblokken) de btw dit effect vergroot.

enkel-tarief als hoog/laag-tarieven aangeboden. Bij de laatste variant worden huishoudens dus geprikkeld om meer te verbruiken tijdens daluren (typisch weekend-dagen en gedurende de nacht op werkdagen).

Dynamische leveringsprijzen verschillen per uur van de dag en zijn in opmars. De hoogte van dynamische leveringsprijzen reflecteert de marktprijs op basis van vraag- en aanbod in de dag-vooruit markt voor elk uur van de volgende dag. Dat kan betekenen dat dynamische prijzen helpen om congestie te voorkomen. Maar dynamische prijzen kunnen congestie ook verergeren. Op zonnige dagen kunnen dynamische prijzen kleinverbruikers ertoe aanzetten het verbruik te verhogen in uren met veel zon. Dat zorgt voor een daling van de vraag naar transport (in het hogere netvlak), omdat elektriciteit die in een wijk wordt opgewekt ook daar

wordt verbruikt. Echter, op windiger dagen kunnen dynamische prijzen kleinverbruikers ertoe aanzetten om veel te gebruiken op momenten met veel wind, waardoor er lagere prijzen zijn. Dat kan juist zorgen voor een hogere vraag naar transport (van wind op zee naar laagspanningsnet) en congestie verergeren. Kortom, de leveringsprijs geeft een kleinverbruiker geen duidelijk signaal om de productie of het verbruik aan te passen aan de beschikbare netcapaciteit.

Wel is het mogelijk dat dynamische leveringsprijzen gemiddeld genomen zorgt voor minder overbelasting van het laagspanningsnet, maar op sommige momenten juist verergeren. Beter inzicht in het effect van dynamische leveringsprijzen op netcongestie is daarom nodig.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Onderzoek naar het effect van dynamische leveringsprijzen op netcongestie in het laagspanningsnet. De scope van het onderzoek wordt nog nader bepaald.	Inzicht in effect van dynamische leveringsprijzen op congestieproblematiek	2024		Actiehouder: EZK Betrokken organisaties: Netbeheerder Nederland, Energie-Nederland	

Nettarief: herziening structuur nettatarief kleinverbruikers

Het nettatarief wordt door de energieleverancier geïnd en overgedragen aan de netbeheerders. Voor kleinverbruikers geldt een vast tarief per jaar. Het tarief is gebaseerd op de capaciteit van de aansluiting. Dat betekent dat de hoogte van het te betalen tarief niet afhankelijk is van de manier waarop de kleinverbruiker het net gebruikt, zolang de kleinverbruiker geen grotere aansluiting nodig heeft. Daarbij komt dat er weinig differentiatie is. Zo geldt voor alle aansluitingen tussen 1 x 10 A en 3 x 25 A hetzelfde nettatarief. Dat betekent dat in de praktijk bijna alle woningen jaarlijks evenveel aan de netbeheerder betalen, of het nou

gaat om een kleine woning met weinig elektrische apparaten of een grote woning met een warmtepomp en inductiekookplaat. Pas als een grotere aansluiting dan 3 x 25 A nodig is, dan neemt het nettatarief in één sprong wel aanzienlijk toe.²⁸

Van de drie onderdelen van de energierekening (leveringstarieven, nettatarief, belasting) is het nettatarief waarschijnlijk het meest geëigende middel om netgebruikers prijsprikkels te geven om overbelasting van het net te voorkomen. Het nettatarief dient namelijk ter dekking van de kosten van het elektriciteitsnet en moet kostenreflectief zijn.²⁹ Dat betekent dat het nettatarief tot op zekere hoogte netgebruikers zou

²⁸ Overlegtafel Energievoorziening (2018) Belemmeringen in nettarieven

²⁹ In Europese regelgeving zijn verschillende criteria opgenomen waar de nettarieven aan moeten voldoen. De nettarieven moeten onder andere kostenreflectief, kostendekkend, niet-verstorend, non-discriminatoir, transparant, eenvoudig en voorspelbaar zijn. Zie Council of European Energy Regulators (2020) CEER Paper on Electricity Distribution Tariffs Supporting the Energy Transition voor verdere duiding van deze criteria.

mogen prikkelen om piekverbruik te voorkomen en zo netuitbreiding te verminderen. Een nettatarief dat bijvoorbeeld uitgaat van de werkelijk maximale vermogensvraag, eventueel aangevuld met tijdsdifferentiatie, zou netgebruikers sterker prikkelen om piekverbruik tijdens “de spits” te beperken.

Er zijn echter praktische en juridische beperkingen om de nettarieven zo te ontwerpen dat in alle gevallen overbelasting wordt voorkomen. Om in alle gevallen overbelasting te voorkomen zijn waarschijnlijk extreem hoge nettarieven nodig op momenten waarop overbelasting dreigt (schaarsteprijzen). Zulke schaarsteprijzen zijn nodig om op zo'n moment een grote aanpassing van productie of verbruik te bewerkstelligen en daarmee overbelasting te voorkomen. Dit staat echter op gespannen voet met een aantal juridische criteria voor de nettarieven. Zo is het goed denkbaar dat de prijzen dan hoger zijn dan de kosten van netuitbreiding en dus niet meer kostenreflectief zijn. Ook zijn nettarieven minder eenvoudig en voorspelbaar.

Kortom, een aanpassing van de huidige structuur van de nettarieven voor kleinverbruikers om in zekere mate te sturen op efficiënt netgebruik is waarschijnlijk mogelijk maar het is niet de verwachting dat de nettarieven dusdanige prikkels geven dat overbelasting door deze prijsprikkel wordt voorkomen (zie figuur paragraaf 4.2).

Berenschot onderzoekt momenteel in opdracht van Netbeheer Nederland of en hoe wijzigingen in nettarieven voor kleinverbruiker kunnen bijdragen aan verandering van gedrag zodat zij efficiënter gebruik maken van het net. De resultaten van dit onderzoek worden in het eerste kwartaal van 2024 verwacht. Op basis van deze resultaten wordt door betrokken partijen³⁰ afgewogen welke bijdrage het wijzigen van de tariefstructuur van kleinverbruikers kan hebben op netcongestie op de laagspanningsnetten.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/CAPACITEIT
Voorstel wijzigen tariefstructuur van kleinverbruikers op netcongestie LS (gebaseerd op uitkomsten onderzoek).		Q2 2024		Actiehouder: Netbeheer Nederland Betrokken organisaties: EZK, ACM, Energie Nederland	
Door betrokken partijen ²⁹ wordt op basis van het onderzoek van Berenschot afgewogen welke bijdrage het wijzigen van de tariefstructuur kan hebben op netcongestie.					

30 De leden van het Bestuurlijk Overleg Netcongestie Laagspanningsnetten

4.2.3 Sturen via inkoop van flexibiliteit door de netbeheerder

Op grond van Europese regels is inkoop van flexibiliteit door de netbeheerder het uitgangspunt als er overbelasting van het laagspanningsnet dreigt. Netbeheerders kunnen de gecontracteerde flexibiliteit vervolgens activeren om overbelasting van het net te voorkomen.³¹

Vrijwillig congestiemanagement

Vrijwillig congestiemanagement houdt in dat een netbeheerder afspraken maakt met aangeslotenen in een bepaald gebied om congestie te voorkomen. Een netgebruiker kan bij vrijwillig congestiemanagement zelf kiezen om wel of geen congestie-diensten te leveren (in tegenstelling tot verplicht congestiemanagement).

In de huidige Netcode zijn regels vastgelegd die bepalen hoe netbeheerders:

- Moeten onderzoeken of er in een bepaald deel van het net congestie is (congestie-onderzoeken) voordat een netbeheerder een verzoek om (extra) transportcapaciteit mag weigeren;
- Of een netbeheerder in een bepaald gebied marktgebaseerde flexibiliteit kan contracteren om overbelasting te voorkomen;
- Of een netbeheerder verplicht is om niet-marktgebaseerd flexibiliteit in te kopen.

Deze regels over congestiemanagement worden door netbeheerder nu met name toegepast voor congestie in hoog- en middenspanningsnetten. Als congestie dreigt start een netbeheerder een congestie-onderzoek. Vanaf dat moment worden grootverbruikers die (extra) transportcapaciteit willen contracteren in een wachtrij geplaatst. Als uit het onderzoek blijkt dat de netbeheerder flexibiliteit kan contracteren, dan komt daarmee ruimte op het net vrij voor grootverbruikers uit de wachtrij. Flexibiliteit contracteren gaat

in principe marktgebaseerd (vrije prijsvorming voor congestie-diensten). In sommige gevallen kan ook niet-marktgebaseerd congestiemanagement worden toegepast.³² Dan geldt een gereguleerde vergoeding voor de levering van congestie-diensten.

De regels over congestiemanagement houden nog onvoldoende rekening met congestie in laagspanningsnetten. Zo hoeven netbeheerders op grond van de huidige Netcode geen congestiemanagement toe te passen voor congestie in laagspanningsnetten.³³ Als reden noemt de ACM in het codebesluit congestiemanagement:

“Wanneer congestie optreedt in laagspanningsnetten is er in de regel een klein aantal aangeslotenen dat zich in het congestiegebied bevindt. Hierdoor is het aantal getroffen aangeslotenen en potentiële aanbieders van flexibiliteit in dat specifieke congestiegebied beperkt. Daarnaast is de benodigde verzwaring en/of uitbreiding van het net gering en kan deze, gegeven voldoende uitvoeringscapaciteit, snel uitgevoerd worden. De ACM acht het in deze gevallen niet doelmatig om congestiemanagement in te richten voordat de verzwaring van het net gereed is”

Echter, als uitbreiding van het laagspanningsnet op korte termijn niet mogelijk is dan zal op de een of andere manier overbelasting toch moeten worden voorkomen. Als marktgebaseerd congestiemanagement niet goed mogelijk is (bijvoorbeeld door weinig concurrentie tussen aanbieders), dan kan ook niet-marktgebaseerd mogelijk worden ingezet. Niet-marktgebaseerd congestiemanagement betekent dat er geen vrije prijsvorming is voor de levering van congestie-diensten. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat gereguleerde vergoedingen voor niet-marktgebaseerd congestiemanagement worden bepaald. Bij vrijwillig congestiemanagement kan een verbruiker overigens nog wel zelf kiezen om wel of niet deel te nemen aan congestiemanagement.

31 Overigens kan dit uiteindelijk ook effect hebben op de energierekening van de kleinverbruiker. Een kleinverbruiker kan bijvoorbeeld zijn energieleverancier toestemming geven om de flexibiliteit aan te bieden bij de netbeheerder. De leverancier kan in ruil daarvoor een lagere energieprijis afspreken met de kleinverbruiker.

32 Op grond van Europese regels geldt mag niet-marktgebaseerd congestiemanagement worden ingezet in situaties waarin (i) er geen aanbod van marktgebaseerde flexibiliteit is, (ii) al het aanbod al gebruikt is, (iii) het aantal aanbieders van flexibiliteit te klein is voor effectieve concurrentie of (iv) de congestie te frequent en voorspelbaar is zodat dit strategische biedingen uit zou lokken.

33 Voor congestie op hogere netvlakken zijn de regels over marktgebaseerd congestiemanagement vastgelegd in de netcode. Op grond van de netcode kopen netbeheerders twee producten in om congestie te voorkomen: redispatching en capaciteitsbeperkingscontracten.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
<p>Onderzoek wijziging congestiemanagementregels voor congestie in laagspanningsnetten. Uit te werken vragen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hoe onderbouwt de netbeheerder dat er congestie is? Welke grenzen gelden er voor de inzet van congestiemanagement? Wanneer is marktgebaseerd congestiemanagement mogelijk en wanneer is niet-marktgebaseerd congestiemanagement nodig? <p>Welke vergoeding geldt voor niet-marktgebaseerd congestiemanagement?</p>	Bepaalt de spelregels voor de inzet en levering van flexibiliteit om congestie in het laagspanningsnet te voorkomen	Eind 2024	<ol style="list-style-type: none"> Marktmacht/gaming bij marktgebaseerd CM Vergoeding voor niet-marktgebaseerd CM Uitvoering niet-marktgebaseerd CM à Directe aansturing apparaten 	<p>Actiehouder: Netbeheer Nederland</p> <p>Betrokken organisaties:</p> <p>ACM, Energie Nederland, marktpartijen die flexibiliteit aanbieden, EZK</p>	

Flexibiliteitstenders

In aanvulling op congestiemanagement kunnen netbeheerders flexibiliteitstenders organiseren. Met flexibiliteitstenders kunnen de netbeheerder technologie-neutraal flexibele capaciteitsdiensten inkopen. Een flexibiliteitstender lijkt op congestiemanagement in de zin dat de netbeheerder flexibiliteit contracteert en die flexibiliteit vervolgens inzet om overbelasting van het net te voorkomen. Flexibiliteitstenders kunnen echter ook leiden tot aansluiting van assets (bijvoorbeeld buurtbatterijen) die er anders niet zouden zijn gekomen. Dus toepassing van flexibiliteitstenders is met name zinvol als er onvoldoende flexibiliteit is bij

bestaande aangesloten en uitbreiding van het net bijzonder kostbaar is of lang gaat duren. De kans op een succesvolle flexibiliteitstender wordt hoger als de dienst voor een langere periode wordt aangegaan.

Flexibiliteitstenders worden nu al incidenteel toegepast in hoog- en middenspanningsnetten. De verwachting is dat dit instrument de komende tijd verder wordt ontwikkeld en gestandaardiseerd. De effectiviteit van het instrument zal dan kunnen worden geëvalueerd. Voor de laagspanningsnetten moet onderzocht worden in hoeverre en hoe toepassing op laagspanningsnetten mogelijk is.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Onderzoek naar nut en noodzaak van flexibiliteitstenders voor laagspanningsnetten	Beslissing over wel/niet uitwerken flexibiliteitstenders voor laagspanningsnetten	Medio 2024		Actiehouder: Netbeheer Nederland	
Opzet en uitwerking van flexibiliteitstender	Vergroten van het flexibelheidsaanbod in gebieden waar er onvoldoende flexibelheidsaanbod is om congestie op te lossen	Eind 2024	<p>Verhouding met regulier congestiemanagement</p> <p>Nieuwe aansluitingen a.g.v. flexibiliteitstender moeten prioriteit krijgen (prioriteren van transportverzoeken)</p>	<p>Actiehouder: Netbeheer Nederland</p> <p>Betrokken organisaties:</p> <p>Energie Nederland, marktpartijen die flexibiliteit aanbieden, EZK, ACM</p>	

4.2.4 Noodmaatregel: sturen via verplichte flexibilitetslevering

Verplicht congestiemanagement

Als tijdig uitbreiden van het net niet mogelijk is én voorgaande vrijwillige maatregelen hebben te weinig opgeleverd om overbelasting te voorkomen, dan kan het nodig zijn om kleinverbruikers te verplichten om productie of verbruik aan te passen. Dit komt in de praktijk neer op directe aansturing van apparaten door de netbeheerder (of op basis van een signaal uit het lokale net). Zo'n verplichting kan vorm krijgen als een plicht om deel te nemen aan (niet-) marktgebaseerd congestiemanagement. De proportionaliteit van de maatregel is hierbij van groot belang. Voor kleinverbruikers moet het daarom inzichtelijk zijn wanneer en op welke manier zij met netcongestie te maken krijgen.

Inzet van deze maatregel heeft als doel om erger te voorkomen. Dat betekent dat de maatregel alleen wordt ingezet als zonder de maatregel bijvoorbeeld de stroom uitvalt. Het is vanuit het oogpunt van proportionaliteit ook denkbaar dat bij de uitwerking van zo'n verplichting een onderscheid gemaakt wordt tussen verschillende apparaten om recht te doen aan de verschillende impact die ingrijpen op de kleinverbruiker heeft. In de meeste gevallen zal bijvoorbeeld aanpassen van de laadsnelheid van een elektrische auto of bij een hybride warmtepomp switchen naar aardgas tot beperkte overlast leiden. Dit terwijl aanpassen van het verbruik van een volledig elektrische warmtepomp op een koude dag tot veel overlast kan leiden. Uitwerking van deze noodmaatregel moet dus zo min mogelijk overlast geven voor de kleinverbruiker.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Onderzoek de inzet van verplicht congestiemanagement als noodmaatregel	Noodmaatregel om te voorkomen dat stroom uitvalt	Eind 2024	Vereist real-time inzicht in belasting elektriciteitsnet Vereist slimme en aanstuurbare apparaten Keuze over welke apparaten in welke mate te beperken Keuze t.a.v. vergoeding voor beperking	Actiehouder: Netbeheer Nederland, ACM Betrokken organisaties: Energie Nederland, marktpartijen die flexibiliteit aanbieden, EZK,	

4.3 Overige (technische) maatregelen om efficiënter gebruik te maken van het net

Tot slot zijn er een aantal meer technische maatregelen die er voor zorgen dat congestie wordt voorkomen. Door apparaten op een bepaalde manier te installeren komt congestie minder snel voor.

Die maatregelen zijn:

- Verminderen van faseonbalans
- Gebruik van netten voor openbaar vervoer
- Gebruik van netten voor openbare verplichting

4.3.1 Verminderen van faseonbalans

In het laagspanningsnet wordt gebruik gemaakt van wisselspanning met drie fasen. Als één fase een significant hogere belasting heeft dan de andere fasen spreken we over faseonbalans, of met een ander woord: spanningsasymmetrie. Door faseonbalans (spanningsasymmetrie) op specifieke fasen is overbelasting een groeiend probleem wat leidt tot spanningsproblematiek.³⁴ Het wordt veroorzaakt door een onevenwichtige verdeling van één-fase aansluitingen op een kabel, of door drie-fase aansluitingen met een ongelijke belastings-verdeling over de drie fasen. De ongelijke belasting kan optreden door afname, maar ook bij invoeding van decentrale opwek zoals zonnepanelen. Door betere spreiding van het gebruik van de drie fasen kan het laagspanningsnet beter benut worden. Dit kan bereikt worden met:

- Het stimuleren of verplichten van gebruik drie-faseapparaten (onder andere omvormers en laadpalen).
- Technische oplossingen die wisselen van de gebruikte fase(n).
- Monitoren en sturen op beter spreiding over de drie fasen.

Faseschakelaars voor aansluitingen zijn al beschikbaar op de markt, maar voor individuele klanten prijzig. Bovendien zijn de baten niet uitsluitend voor de klant, maar voor de wijk, buurt en maatschappij. Wanneer deze schakelaars worden ingezet in gebieden met hoge faseonbalans dan zou netverzwaring eventueel kunnen worden voorkomen of uitgesteld worden.

De volgende acties moeten worden uitgevoerd om te kunnen bepalen of de inzet op het verminderen van faseonbalans voldoende bijdraagt aan het mitigeren van (de impact van) netcongestie op de laagspanningsnetten:

- Verbeteren inzicht in fase-onbalans;
- Analyse van bestaande regels over aansluiting op fasen;
- Onderzoek naar technische oplossingen die wisselen van fase;
- Uitwerken van concrete maatregelen (normering, subsidie) om faseonbalans te verminderen.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Onderzoek naar bijdrage vermindere faseonbalans op netcongestie laagspanningsnetten	Onnodige knelpunten wanneer er eigenlijk capaciteit op het net is, maar de belasting onevenredig verdeeld is worden voorkomen.	Q2 2024		Actiehouder: EZK Betrokken organisaties: BZK, Brancheverenigingen Holland Solar & Centraal Techniek Nederland, Federatie Elektrotechniek, Consumentenbond, netbeheerders.	

³⁴ [Stroomversnelling \(topsectorenergie.nl\)](https://topsectorenergie.nl)

4.3.2 Gebruik van openbaar vervoernetten (OV-netten)

Er zijn ook mogelijkheden om openbare vervoersnetten (metro, trams, trolleybussen) te gebruiken om het openbare elektriciteitsnet te ontlasten. OV-netten zijn meestal gelijkstroomnetten die op verschillende punten worden gevoed vanuit het openbare elektriciteitsnet (meestal middenspanningsnet). Dat zorgt voor kortstondige piekbelasting op de aansluiting met het openbare elektriciteitsnet, bijvoorbeeld op het moment dat er twee trams bij een halte gelijktijdig optrekken.

OV-netten kunnen op twee mogelijke manieren bijdragen aan het oplossen/voorkomen van congestie:

1. Door beter energiemangement kunnen pieken op de voedingspunten met het openbare elektriciteitsnet worden voorkomen³⁵; en
2. Er zijn mogelijkheden om flexibele netgebruikers – zoals bijvoorbeeld laadpleinen – op het OV-net aan te sluiten (ook wel: parallelle benutting).

Mogelijkheid 1 levert eigenlijk geen bijdrage aan het voorkomen van congestie in laagspanningsnetten, maar zou wel bij kunnen dragen aan het voorkomen van congestie in midden- of hoogspanningsnetten. Deze maatregel wordt daarom niet verder uitgewerkt in deze actieagenda voor congestie in het laagspanningsnet.

Mogelijkheid 2 kan bijdragen aan het voorkomen van congestie in het laagspanningsnet, bijvoorbeeld als laadpalen kunnen worden aangesloten op het OV-net in plaats van op een laagspanningsnet dat anders overbelast zou raken. De restcapaciteit kan ook worden gebruikt voor interne doeleinden: bijvoorbeeld laadpalen voor elektrische bussen. Een voorwaarde is wel dat de aangeslotenen flexibel zijn. Dat roept de vraag op of het flexibele netgebruik niet ook 'gewoon' aangesloten kan worden op het openbare elektriciteitsnet.

VOORGESTELDE MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Onderzoek naar bijdrage van parallelle benutting aan oplossen congestie in laagspanningsnetten inclusief analyse van technische, juridische en economische belemmeringen	Basis voor besluitvorming over vervolg	Medio 2024	Overlap tussen beleidsterreinen EZK en I&W	Actiehouders EZK, I&W Betrokken organisaties: DOVA, lokaal spoor bedrijven, netbeheerders.	Budget voor onderzoek EZK en I&W + uren EZK en I&W Uren van andere betrokken organisaties
Start pilots gericht op standaardiseerbare en schaalbare oplossingen.	Ontwikkeling van technisch schaalbare concepten	2024-2027	Gebrek aan financiering voor pilots Belemmeringen in wet en regelgeving voor pilots	Actiehouders: Lokaal spoor bedrijven, netbeheerders, energiebedrijven. Betrokken organisaties: EZK en I&W	€ 20-25 mln subsidie Dit zou kunnen vanuit het Missiegedreven Topsectoren beleid, via bestaande regelingen en/of een SBIR-aanpak.
Na go/no-go besluit: Aanpakken economische en juridische belemmeringen	Belemmeringen in wetgeving en financiering wegnemen om opschaling mogelijk te maken	2024-2027	Langdurige trajecten om wet te wijzigen	I&W en EZK	Nader te bepalen

³⁵ Door plaatsing van batterijen kan op de bestaande voedingspunten een vlakkere energieafname gerealiseerd worden. Bovendien kunnen trams ook energie produceren als ze remmen en die energie kan dan worden opgeslagen.

4.3.3 Gebruik van openbare verlichtingsnetten (OVL-netten)

Zogenaamde ‘solonetten’ zoals veel gebruikt voor openbare verlichting kunnen mogelijk ook voor andere doelen gebruikt worden. Deze capaciteit (hoeveelheid koper en aluminium in de grond) wordt nauwelijks gebruikt, zowel in tijd als qua belasting:

- in tijd niet omdat openbare verlichting alleen in de donkere uren van de dag wordt gebruikt; en
- in belasting omdat zeker met de overgang naar LED deze installaties zelf weinig vermogen vragen en dus weinig capaciteit benutten.

Ombouw naar gelijkstroom kan met elektronische beveiliging en aardlekbeveiliging veel meer gebruikswaarde opleveren. Het is wellicht mogelijk om laadpalen of laadpleinen aan te sluiten op zo'n openbaar verlichtingsnet op gelijkstroom. Daarmee wordt voorkomen dat het reguliere laagspanningsnet wordt belast door de laadpalen. Gelijkstroom biedt daarbij bijkomende voordelen zoals verbetering van energie-efficiëntie. Zo kan de bestaande infrastructuur in een wijk mogelijk beter worden benut.

Eerst is een onderzoek naar de potentiële bijdrage van parallelle benutting van openbare verlichtingsnetten nodig en naar de technische, economische en juridische beperkingen van parallelle benutting. Afhankelijk van de uitkomst van dit onderzoek kan worden besloten of het nuttig is om in te zetten op parallelle benutting van openbare verlichtingsnetten.

VOORGESTELDE MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Onderzoek naar bijdrage openbare verlichtingsnetten, inclusief analyse van technische, juridische en economische belemmeringen	Basis voor besluitvorming over vervolg	Medio 2024	Overlap tussen beleidsterreinen EZK en VNG	Actiehouder: TKI Urban Energy Betrokken organisaties: EZK, VNG, ACM	
Na go/no-go besluit: Aanpakken economische en juridische belemmeringen	Belemmeringen in wetgeving en financiering wegnemen om opschaling mogelijk te maken	2024-2027	Langdurige trajecten om wet te wijzigen	Actiehouder: nader te bepalen o.b.v. resultaten onderzoek	Nader te bepalen

5. Communicatie

Zowel de oplopende netcongestie op de laagspanningsnetten als de oplossingsrichtingen zullen gevolgen hebben voor kleinverbruikers. Ook kunnen kleinverbruikers door zelf actie te ondernemen (het aanpassen van hun gedrag/verbruik) bijdragen aan het mitigeren van netcongestie. Communicatie moet zich daarom niet alleen richten op informeren en het creëren van bewustwording en begrip voor de maatregelen, maar ook op het bieden van handelingsperspectief en het aanzetten tot actie. Dat vraagt een proactieve, transparante, begrijpelijke en empathische boodschap en tijdig inzicht in welke maatregelen wanneer effect zullen hebben.

5.1 Basisboodschap

De boodschap(pen) die over netcongestie op de laagspanningsnetten gebracht moet worden is een complexe:

- Het informeren over netcongestie op de laagspanningsnetten mag niet leiden tot een verminderde positieve houding en actiebereidheid van eindverbruikers tegenover de energietransitie en het nemen van duurzame maatregelen.
- Tegelijkertijd moeten eindverbruikers op een later tijdstip niet verrast worden als het gaat om keuzes die ze nu (moeten) maken met betrekking tot verduurzaming van hun huizen, bedrijfspanden en vervoer.
- Ook luistert het nauw welke informatie wordt gegeven. Sommige maatregelen kunnen bij verkeerde inzet juist een tegengesteld effect en bijdrage hebben op netcongestie (denk

bijvoorbeeld aan het verbruik aanpassen op energieprijzen, vooral als de productie niet lokaal is).

- Daarnaast zijn de gevolgen van netcongestie en de gevolgen van mitigerende maatregelen niet alleen een probleem van kleinverbruikers, maar ook niet alleen een probleem van netbeheerders, energieleveranciers of overheid. Het betreft een maatschappelijk probleem waar we allemaal een steentje moeten bijdragen aan de oplossing.

Daarom wordt een basisboodschap ontwikkeld gericht op alle kleinverbruikers. Het ministerie van EZK is eigenaar van de basisboodschap. De basisboodschap heeft met name als doel kleinverbruikers te informeren, bewustwording te vergroten en begrip te creëren voor de maatregelen die moeten worden getroffen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van bestaand onderzoek naar motivaties/waarden van consumenten/kleinverbruikers om bij te dragen aan efficiënter netgebruik. De organisaties die in samenwerking met EZK de actieagenda netcongestie laagspanningsnetten hebben opgesteld kunnen op basis van deze basisboodschap hun achterban informeren en activeren. De communicatie per maatregel (zie paragraaf 5.2) kan teruggrijpen op deze boodschap en heeft als doel netcongestie te mitigeren, handelingsperspectief te bieden en aan te zetten tot actie.

De boodschap(pen) over netcongestie op de laagspanningsnetten kan niet losgezien worden van de communicatie die plaatsvindt over netcongestie op hoogspanning en middenspanning en zal daarom worden afgestemd met de communicatie die vanuit het LAN plaatsvindt.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Opstellen en testen basisboodschap (incl. media-analyse en uitwerking communicatie basisboodschap)		Q1 2024		Actiehouder: EZK	Budget en capaciteit nodig

5.2 Communicatie per maatregel

Een groot aantal partijen heeft een rol in het verder uitwerken en uitvoeren van de maatregelen om netcongestie te mitigeren. Communicatie over netcongestie en de oplossingsrichtingen zal daarmee niet vanuit één enkele afzender worden gedaan, maar juist via alle betrokken partijen. Ook zijn de kleinverbruikers geen homogene groep. Elke maatregel om netcongestie te mitigeren kent zijn eigen afzender(s), eigen kanalen, eigen instrumenten en eigen doelgroep(en). De communicatie per maatregel bouwt voort op de basisboodschap, zodat er herkenning en herhaling ontstaat op deze boodschappen.

Per maatregel wordt het volgende in kaart gebracht:

- Wie is de doelgroep?

- Wat zijn waarden van deze doelgroep?
- Wie is de afzender?
- Wat zijn de kanalen waar gebruik van wordt gemaakt? Welke kanalen passen het beste bij welke doelgroep?
- Wat is er nodig om de boodschap uit te dragen? (Inhoud, proces/communicatie strategie, reactiemogelijkheden en eventueel handelingsperspectief in één?)
- Wat is de termijn waarop communicatie kan/moet plaatsvinden?

Na besluitvorming over welke maatregelen onderdeel uitmaken van de actieagenda netcongestie laagspanningsnetten, wordt de communicatie per maatregel uitgewerkt.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Uitwerken communicatie per maatregel		Q1 2024		Actiehouder: EZK Betrokken organisaties: alle organisaties betrokken bij het opstellen van de actieagenda netcongestie LS	Budget en capaciteit nodig

5.3 (Duurzaam) informeren en betrekken partijen

Een groot aantal partijen is betrokken bij het tot stand komen van de actieagenda netcongestie laagspanningsnetten. Deze partijen vertegenwoordigen verschillende andere partijen, zoals partijen die een rol hebben in het verder uitwerken en uitvoeren van de maatregelen om netcongestie te mitigeren, groepen eindverbruikers die consequenties ervaren van netcongestie of de mitigerende maatregelen, kennis- en/of onderzoeksinstituten, etc.

Het mitigeren van netcongestie op de laagspanningsnetten zal de komende jaren een forse inspanning vergen. Verschillende maatregelen zullen in de

komende periode verder uitgewerkt worden en (technologische) ontwikkelingen zullen waarschijnlijk ook nieuwe of alternatieve maatregelen mogelijk maken.

Het is daarom belangrijk dat deze partijen gedurende de looptijd van de actieagenda betrokken blijven en goed op de hoogte worden gehouden over ontwikkelingen met betrekking tot het mitigeren van netcongestie op de laagspanningsnetten zodat de informatiebasis gelijk blijft en zij de communicatie richting de doelgroepen op een goede manier kunnen invullen. Dit gebeurt grotendeels via de reeds bestaande kanalen en reguliere (beleids)lijnen. Wat aanvullend nodig is wordt nader uitgewerkt en ingericht.

MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
Uitwerken en inrichten stakeholdermanagement netcongestie LS		Q1 2024		Actiehouder: EZK Betrokken organisaties: alle organisaties betrokken bij het opstellen van de actieagenda netcongestie LS	Capaciteit nodig

6. Overzicht van maatregelen

6.1 Maatregelen verbeteren inzicht (toekomstige) belasting van de laagspanningsnetten

NUMMER	PARAGRAAF	MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
1	2.1	Use Cases van netbeheerders bedoeld voor het aflezen van slimme meter data met als doel om congestie op te sporen behandelen met prioriteit	Doorlooptijden voor de afhandeling van use cases verkorten	Korte termijn	Kan ervoor zorgen dat andere aanvragen langere wachttijden ervaren	Actiehouder: Netbeheer Nederland	
2	2.1	Netbeheerders en EZK gaan na in hoeverre juridische ruimte gevonden kan worden voor het gebruik maken van intervalstanden m.b.t. gebruiksdata geanonimiseerd door netbeheerders bij het uitvoeren van hun netbeheertaken	beter inzicht in de (toekomstige) netsituaties te verschaffen; effectieve inzet van maatregelen (zowel verzwaren als efficiënter netgebruik). Randvoorwaardelijk voor onderbouwen proportionaliteit maatregelen en doelmatige inzet van deze maatregelen	Begin 2024		Actiehouder: EZK en Netbeheer Nederland	
3	2.1	Regionale netbeheerders passen hun ICT-systemen zodanig aan en richten processen zodanig in dat slimme meterdata kleinverbruikers gebruikt worden	Verbetering identificatie knelpunten laagspannings-netten en prognoses t.a.v. knelpunten	Loopt samen op met maatregel mbt gebruikmaking verbruiksdata	Voor spanningsdata zijn ICT systemen reeds aangepast. Voor het gebruiken van verbruiksdata is dit nog niet gebeurd.	Actiehouder: Netbeheer Nederland en individuele regionale netbeheerders	
4	2.1	In het kader van het wetsvoorstel afbouw salderingsregeling gedurende 2 jaar aanbieden van een slimme meter aan kleinverbruikers die deze nog niet hebben.	Verhogen van het aantal slimme meters in het net, waardoor er meer inzicht komt in actuele belasting van het net.	2026/2027	<ul style="list-style-type: none"> Wettelijke basis voor de verplichting een meter die afname en invoeding apart kan meten te accepteren is afhankelijk van aanname wetsvoorstel afbouw salderingsregeling kleinverbruikers kunnen ook kiezen voor een digitale (niet op afstand uitleesbare) meter ipv een slimme meter 	Actiehouder: regionale netbeheerders	

NUMMER	PARAGRAAF	MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
5	2.1	<p>Verder versnellen van het bemeteren MS/LS-stations inclusief tussentijdse voortgangsmonitoring. Inzet is gericht op 100% inzicht in de belasting van laagspanningsnetten.</p> <p>In de eerste helft van 2024 delen de regionale netbeheerders een plan over de wijze en de planning, waarop aan gemeenten en andere belanghebbenden inzicht in de laagspanningsnetten wordt geboden.</p>	inzicht in actuele belasting van de MS en LS netten	Tussen 2026 en 2029 inzicht compleet	Beschikbaarheid meetapparatuur (materialen) en uitvoeringscapaciteit (mensen)	<p>Actiehouder: regionale netbeheerders</p> <p>Betrokken organisaties: Producenten/leveranciers van de benodigde (slimme) meetapparatuur,</p>	
6	2.2	Verplichten registratie van nieuwe te installeren net-intensieve apparaten (zoals laadpalen, warmtepompen, zonnepanelen, koelinstallaties) voor zover dit nog niet het geval is.	Verbetering prognoses	<p>Afhankelijk van:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wetgeving • Implementatie binnen de installatiesector 	Data en privacy wetgeving.	<p>Actiehouder: EZK, IenW</p> <p>Betrokken organisaties: Energiesector: datastelsel MFF Bas</p> <p>Ontwerp-/Bouw-/Technieksector: datastelsel DSGO</p>	
7	2.3	Stimuleren van het gebruik van het invulformulier door gemeenten voor het delen van buurtspecifieke informatie, met name wanneer buurtspecifieke informatie afwijkt van door de netbeheerders gebruikte landelijke databronnen.	Verbeteren informatiestroom, verbetering prognoses en verbetering dimensionering bij netuitbreidingen.	Doorlopend	<p>Het invulformulier is nieuw en relatief onbekend. Het gebruik hiervan is nog niet standaard waardoor lokaal/regionaal maatwerk nog beperkt wordt geboden.</p> <p>Mogelijk moet gekeken worden naar een wijziging van de naam, omdat het invulformulier breder wordt ingezet dan voor enkel warmteplannen.</p>	Actiehouders: gemeenten, ondersteund door VNG, NPLW, regionale netbeheerders	
8	2.3.1	Gemeenten bieden op korte termijn duidelijkheid aan gebouw eigenaren over hun visie op de warmtetransitie (overeenkomstig de oproep van min BZK)		Q1 2024 en verder		<p>Actiehouder: BZK</p> <p>Betrokken organisaties: VNG, NPLW</p>	
9	2.3.1	Gemeenten informeren regionale netbeheerders proactief over warmteplannen en actualiseren de informatie wanneer van toepassing, bijvoorbeeld bij de vaststelling van het warmteprogramma (2026).		Q1 2024 en verder		Vastlegging, update en ontsluiting van deze info via TVW-monitor (i.o.v. BZK)	

NUMMER	PARAGRAAF	MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
10	2.3.2	Monitoren van afspraken in de samenwerkingsovereenkomst RAL.		Q1 2024 en verder		Actiehouder: IenW, RVO Betrokken organisaties: NAL-regio's (namens provincies en gemeenten)	Geborgd in de Samenwerkingsovereenkomst
11	2.3.2	Actueel houden en ontsluiten van voortgangsinformatie per NAL-regio				Actiehouder: IenW, RVO Betrokken organisaties: NAL-regio's (namens provincies en gemeenten)	Geborgd in de Samenwerkingsovereenkomst
12	2.3.3	Inzicht in planning, kwantiteit en energievraag woningbouwplannen.		Voor congestiegebieden Q1 en Q2 2024.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vanwege angst voor speculatie kunnen plannen niet gedeeld worden. 2. Nog niet genoeg informatie bij de plannen. 3. Plannen nog te zacht. 	BZK, woondealregio's (gemeenten en provincies), ontwikkelaars en netbeheerders.	Geen.

6.2 Maatregelen versnellen netverzwaring

NUMMER	PARAGRAAF	MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
13	3.1.1	Grondbeleid en vaste prijsmethodiek (LAN werkspoor 1 maatregel 1.2.2.)	<p>Beoogd resultaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesuitwerking van netbeheerders over wijze verkrijgen benodigde rechten grond voor vestigen MSR-ruimte • Procesuitwerking van netbeheerders over inzet van onteigeningsinstrument voor verkrijgen van grond voor MS-HS stations • Advies voor een vaste prijsmethodiek • Gezamenlijk statement bestuurders gemeenten en netbeheerders (n.a.v. bestuurlijke gespreksronde <p>LS wordt integraal meegenomen in bestuurlijke gespreksronde</p>	<p>Procesuitwerkingen netbeheerders (okt '23)</p> <p>Bestuurlijke gespreksronde (okt – nov '23)</p>		<p>Actiehouders:</p> <p>Netbeheer Nederland</p> <p>Betrokken organisaties:</p> <p>VNG, IPO, Netbeheer Nederland, EZK, BZK</p>	
14	3.1.1	Standaardiseren ontwerp en vergunningsaanvraag (LAN werkspoor 1 maatregel 1.3.1)	<p>Beoogd resultaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een handreiking met daarin per asset-type een omschrijving van functionele eisen en additionele functionaliteiten om stedelijke inpassing te bevorderen • Verkenning over de mogelijkheden flexibiliteit in schil MSR-ruimtes 	<p>December '23 oplevering handreiking</p> <p>Oktober start verkenning MSR-ruimtes</p>		<p>Actiehouder:</p> <p>Netbeheer Nederland,</p> <p>Betrokken organisaties:</p> <p>VNG, Federatie Ruimtelijke Kwaliteit, BZK, IPO,</p>	
15	3.1.1	Basisinformatie versnellen proces ruimtelijke inpassing (LAN werkspoor 1)	<p>Beoogd resultaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gezamenlijk informatieproduct met doel om overzicht te creëren <p>Traject wordt uitgebreid met LS.</p>	November '23		<p>Actiehouder:</p> <p>Netbeheerders</p> <p>Betrokken organisaties:</p> <p>VNG, IPO, EZK en BZK</p>	

NUMMER	PARAGRAAF	MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
16	3.1.1	Uitwerken voorstel Landelijke helpdesk (naar analogie van Helpdesk Wind op Land, of Handreiking Geothermie),		Q1 2024: voorstel voor takenpakket, benodigd budget en organisatorische inbedding		Actiehouder: VNG Betrokken organisaties: NPRES	
17	3.1.1	Uitwerken inrichting 'Vliegende brigade': per regio extra capaciteit beschikbaar maken om de gemeentelijke uitvoeringstaken effectief en efficiënt te helpen uitvoeren		Q1-24: voorstel voor takenpakket, omvangsindicatie / benodigd budget, organisatorische inbedding		actiehouder: VNG Betrokken organisaties: IPO	
18	3.1.2	Regionale netbeheerders implementeren een proactieve buurt- of wijkgerichte aanpak	Versnelde uitrol netverzwaring waardoor knelpunten kunnen worden voorkomen.	2023- 2024		Actiehouder: regionale netbeheerders Betrokken organisaties: gemeenten	
19	3.1.2	Gemeenten ondersteunen en faciliteren de uitrol van een buurt- of wijkgerichte aanpak door het inrichten van processen en het beschikbaar stellen van capaciteit	Versnelde uitrol netverzwaring waardoor knelpunten kunnen worden voorkomen.	2024	Er is al een capaciteitstekort bij gemeenten, dit inrichten behoeft ook capaciteit bij bijvoorbeeld RO ambtenaren. Deze capaciteit zal moeten worden vrijgemaakt	Actiehouders: VNG, regionale netbeheerders, NPLW	
20	3.1.3	Onderzoeken bredere aanbesteding van werkzaamheden die met de reeds gegunde aanbestedingen niet uitgevoerd kunnen worden.	Afhankelijk van de beschikbare uitvoeringscapaciteit in de sector kan deze maatregel de wachttijden voor het uitvoeren van werkzaamheden verlagen.	Kan op korte termijn toegepast worden door de werkzaamheden die door een tekort aan uitvoeringscapaciteit bij reeds gecontracteerde onderaannemers niet op korte termijn uitgevoerd zullen worden door netbeheerders breed aan te besteden.	Bestaande overeenkomsten tussen netbeheerders en door hen gecontracteerde onderaannemers. Onduidelijk hoeveel overcapaciteit is bij uitvoerders die nog niet gecontracteerd zijn door de netbeheerders.	Actiehouder: Bouwend Nederland Betrokken organisaties: Netbeheer Nederland	

NUMMER	PARAGRAAF	MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
21	3.1.3	Toepassen mogelijkheden Opschuiven in de keten.	Afhankelijk van de beschikbare uitvoeringscapaciteit in de sector kan deze maatregel de wachttijden voor het uitvoeren van werkzaamheden verlagen	Wordt reeds toegepast en zal in periode 2024-2025 uitgebreid gaan worden	Soms zal hiervoor bijscholing van personeel bij de aannemer nodig zijn. De benodigde scholing is gedeeltelijk beschikbaar, én voor een deel van de relevante opleidingen geldt dat zij zeer beperkt toegankelijk zijn voor aannemer-personeel. Daarbij verschillen de eisen per netbeheerder, waardoor scholing minder effectief kan zijn.	Actiehouder: regionale netbeheerders Betrokken organisaties: Bouwend Nederland, Techniek Nederland, Energie Nederland, NVDE, en andere markten	
22	3.1.4	Het uitwerken van een taskforce uitvoeringscapaciteit.	Meer opgeleide vakmensen, die efficiënter worden ingezet	Q1 2024	Overspannen arbeidsmarkt voor technici	Actiehouders: Bouwend Nederland Betrokken organisaties: Netbeheer Nederland, Techniek Nederland	
23	3.2.1	Organisatie van bijeenkomsten op regionale schaal voor ambtelijke (en bestuurlijke) vertegenwoordigers gemeenten, provincies en netbeheerders samen met regio's		Q1 en Q2 2024		Actiehouder: NPRES, NPLW Betrokken organisaties: Gemeenten, VNG, regionale netbeheerders	
24	3.2.1	Uitwerken voorstel en inrichten duurzame ondersteuning regionale samenwerking		Voorstel gereed Q2 2024 Inrichting Q3 2024 en verder		Actiehouder: VNG en Betrokken organisaties: NP LW, NP RES	
25	3.2.2	Organiseren gemeentelijke afstemmingsoverleggen over netcapaciteit tussen gemeenten en netbeheerders.	Uitwisseling van informatie	Vanaf Q1 2024		Actiehouder: Regionale netbeheerders en gemeenten	
26	3.2.2	Regionale netbeheerders stellen een eenduidig aanspreekpunt per gemeente aan (indien dit nog niet het geval is)	tijdig en pro-actief transparante wijkanalyses over de status, knelpunten en plannen die er zijn qua energie-infrastructuur.	Q1 2024		Regionale netbeheerders	
27	3.2.2	Gemeenten stellen een eenduidig aanspreekpunt voor de regionale netbeheerder aan (indien dit nog niet het geval is).		Q1 2024		Gemeenten	

NUMMER	PARAGRAAF	MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
28	3.2.3	Regionale netbeheerders ontsluiten informatie over (de capaciteit en belasting van) het elektriciteitsnet voor gemeenten en andere belanghebbenden	Transparante deelbare output richting	Verkenning informatiebehoefte Q1 2024 gereed uitwerken ontsluitingsmethodiek: eind 2024 gereed		Actiehouder: Netbeheer Nederland en individuele regionale netbeheerders Betrokken organisaties: ACM, EZK, VNG, NVDE	

6.3 Maatregelen efficiënter gebruik maken van het net

NUMMER	PARAGRAAF	MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
29	4.1.1	Onderzoek doen naar de potentiële bijdrage van slim aanstuurbare apparaten, waaronder zonnepanelen, laadpalen en warmtepompen aan het efficiënt netgebruik	Inzicht in welke mate de verschillende type apparaten flexibiliteit kunnen bieden en kunnen bijdragen aan het voorkomen van congestie	Uitzetten: Q1 2024 Resultaat: Q3 2024	Cybersecurity risico's, AVG en Privacy risico's	Actiehouder: EZK Betrokken organisaties: IenW, ACM, Netbeheer NL, Energie Nederland, Vereniging warmtepompen, Holland Solar, Techniek Nederland, TNO.	Mogelijk budget nodig om onderzoek uit te zetten.
30	4.1.1	Eisen stellen aan interconnectiviteit en interoperabiliteit	Interconnectiviteit zorgt ervoor dat apparaten met elkaar kunnen communiceren Interoperabiliteit zorgt ervoor dat gebruik gemaakt kan worden van met elkaar communicerende apparaten	2026	Cybersecurity risico's, AVG en Privacy risico's EU-beleid is leidend bij producten en nationale maatregelen zijn lastig i.v.m. gelijk speelveld	Actiehouder: EZK Betrokken organisaties: Netbeheer Nederland, IenW, ACM, NEN, TNO.	
31	4.1.2	Uitwerken plan bi-directioneel laden	De batterijen van elektrisch vervoer kunnen zo als buffer worden ingezet voor het energiesysteem	2025	Complexiteit en uitvoerbaarheid voor belastingdienst	Actiehouder: I&W Betrokken organisaties: EZK, MinFin, BZK, netbeheerders (ElaadNL) en branche-organisaties	

NUMMER	PARAGRAAF	MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
32	4.1.2	Aansluiten bij EU verplichting dat nieuw te installeren warmtepompen slim aanstuurbaar moeten zijn (Ecodesign)	Doel: Aansluiten bij EU beleid (Ecodesign) zodat Europese level-playing-field ontstaat.	Op zijn vroegst 2026	Timing EU verplichting	Actiehouder EZK (Cluster IWT) Betrokken organisaties: Vereniging Warmtepompen, NVI-GO, Netbeheer NL.	Onbekend wat de mogelijke kosten zijn. Capaciteit benodigd voor de verdere uitwerking van deze maatregel.
33	4.1.2	Indien noodzakelijk, eerder nationale verplichting t.a.v. standaardvereisten software slim aanstuurbare warmtepompen o.b.v. reeds bestaande EU code of conduct	Doel: als een EU akkoord over Ecodesign te lang op zich laat wachten, dan overwegen of op basis van de reeds bestaande EU code of conduct overgaan moet worden tot een nationale verplichting.	2024/2025	Level-playing-field EU als in andere lidstaten nog niet verplicht. Mogelijk effect op beschikbaarheid en prijs.	Actiehouder EZK (Cluster IWT) Betrokken organisaties: Vereniging Warmtepompen, NVI-GO, NEN, Netbeheer NL.	Onbekend wat de mogelijk kosten zijn. Capaciteit benodigd voor de verdere uitwerking van deze maatregel.
34	4.1.2	Indien noodzakelijk, additionele nationale verplichting t.a.v. productspecifieke vereisten slim aanstuurbare warmtepompen, bijvoorbeeld t.a.v. hardware, rekening houdend met EU level-playing-field.	Doel: voor slimme aanstuurbaarheid is zowel software als hardware nodig. Onderzoeken of aanvullende vereisten nodig zijn.	2024/2025	Level-playing-field, vereisten en mate van verplichting andere EU landen niet bekend. Mogelijke effect op beschikbaarheid en prijs.	Actiehouder EZK (Cluster IWT) Betrokken organisaties: Vereniging Warmtepompen, NVI-GO, NEN, Netbeheer NL.	Onbekend wat de mogelijk kosten zijn. Capaciteit benodigd voor de verdere uitwerking van deze maatregel.
35	4.1.2	Onderzoeken van de potentie en haalbaarheid van een dynamische vermogensbegrenzing obv spanning (actieve begrenzing), ook afgezet tegen passieve vermogensbegrenzing	Dempt primair de spanningspiek en voorkomt dat omvormers volledig uitschakelen	Eind 2024 gereed	Juridische kaders: De Tweede Kamer heeft bij de behandeling van de wetswijziging rond de afbouw van salderen per amendement bepaald dat er ook bij negatieve prijzen geen sprake mag zijn van een negatieve vergoeding voor terug geleverde elektriciteit.	Actiehouder: Netbeheer Nederland Betrokken organisaties: EZK, Holland Solar	Onderzoeken van de potentie en haalbaarheid van een dynamische vermogensbegrenzing obv spanning (actieve begrenzing), ook afgezet tegen passieve vermogensbegrenzing
36	4.1.2	Onderzoek naar rol thuis- en buurtbatterijen bij voorkomen congestie in laagspanningsnet		Onderzoek eind 2023 gereed		Actiehouder: EZK Betrokken organisaties: Energie Nederland	

NUMMER	PARAGRAAF	MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
37	4.1.2	<p>Onderzoek naar potentie van het inzetten van (mobiele) flexibiliteit om uitval van het LS-net te voorkomen bij fysieke congestie. Meerdere toepassingen mogelijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> Als noodstroomvoorziening bij een onvoorziene overbelasting van een MS/LS transformator. Als semi-permanente oplossing ter overbrugging van de periode tot aan de netverzwaring wanneer regulier CM en flex tender geen uitkomst bieden. Hierbij verleent het congestiemanagement-diensten. <p>Afhankelijk van de toepassing zijn verschillende eigendom/beheer constructies mogelijk.</p> <p>Onderzoeksvragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hoeveel verlichting levert dit op? Hoe kan dit ingepast worden? Hoeveel zou dit kosten? Hoe verhoudt zich dit tot andere maatregelen? 	<p>Indien andere maatregelen om netcongestie op LS-netten te voorkomen niet voldoende zijn of niet tijdig uitgerold kunnen worden voorkomt de inzet van mobiele flexibiliteit de uitval van het laagspanningsnet.</p> <p>Afhankelijk van de manier van aansluiten, kan dit ~20% extra capaciteit beschikbaar op de MS/LS trafo.</p>	<p>Toepassing als noodstroom maatregel kan vanaf 2025 toegepast worden.</p> <p>Voor toepassing als semi-permanente maatregel is meer afstemming nodig. Verwacht vanaf 2026</p>	<ul style="list-style-type: none"> Waarschijnlijk dure optie Vraagt technische en ruimtelijke inpassing. Vergelijkbare toepassing van batterijen wordt al wel onderzocht Interactie met regulier congestiemanagement 	<p>Actiehouder: Netbeheer Nederland (technische inpassing),</p> <p>Betrokken organisaties: ACM (regulatorisch kader), VNG (vergunningen, ruimtelijke inpassing)</p>	
38	4.2.1	<p>Netbewust laden borgen via nieuwe concessies en bestaande concessies openbreken</p>	<p>Doel: eind 2025 vindt 60% van alle laadacties netbewust plaats</p>	2023-2025	<p>Er wordt nog onderzocht in hoeverre lopende contracten laadconcessies tussentijds aangepast kunnen worden.</p>	<p>Opdrachtgever: IenW</p> <p>Actiehouder: Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL)</p> <p>Betrokken organisaties: ELaad, NAL-regio's, DOET, VER, NVDE en ANWB</p>	<p>Geen. Budget voor het uitvoeringsprogramma is vanuit het Klimaat Transitiefonds beschikbaar gesteld. Het eventueel compenseren van partijen is (nog) geen onderdeel van het budget.</p>
39	4.2.1	<p>Onderzoek naar normering netbewust laden</p>		Q1 2024	<p>Onderzoeken hoe dit interacteert met overige CM regels</p>	<p>Actiehouder: EZK en IenW</p> <p>Betrokken organisaties: Netbeheer Nederland</p>	

NUMMER	PARAGRAAF	MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
40	4.2.1	Uitwerken en implementeren van marktmodel en slimme functionaliteiten in compliance met RED EU/2023/2413 voor private laadpunten		2024	Onderzoeken hoe dit interacteert met overige CM regels	Actiehouders: EZK en lenW Betrokken organisaties: ACM, Netbeheer Nederland (ElaadNL), NVDE	
41	4.2.1	Borging Netbewust laden in de Netcode en/of tarieencode voor publieke en private laadpalen, (waaronder voorstel en marktconsultatie)		(publiek) 2023-2024 (privaat) 2024-2025	Afhankelijk van Energiewet. Voor private laadpalen ook afhankelijk van marktmodel.	Actiehouders: Netbeheer Nederland (ElaadNL) en lenW Betrokken organisaties: EZK, ACM, NVDE	
42	4.2.1	Duidelijkheid schetsen over het juridische kader t.a.v. het betalingsvraagstuk. Te beantwoorden vraag: Wanneer en onder welke voorwaarden mag via (aansluit)voorwaarden vooraf gestuurd worden op bepaald netgebruik om overbelasting van het net te voorkomen?	Beschrijft kaders voor uitwerking van andere maatregelen	Q2 2024		Actiehouder: ACM Betrokken organisaties: EZK, lenW, Netbeheer Nederland, Energie-Nederland, NVDE	
43	4.2.1	Onderzoek of groepstransport-overeenkomst ook voor bijvoorbeeld geclusterde utiliteitsbouw aangesloten op het laagspanningsnet congestie kan voorkomen.	Lokaler afstemmen van vraag en aanbod	2025	De groeps transport-overeenkomst moet nog worden uitgewerkt en geïmplementeerd voor hogere spanningsniveaus.	Actiehouder: Netbeheer Nederland Betrokken organisaties: ACM, EZK, BZK	
44	4.2.1	Onderzoek naar de mogelijk potentie van utiliteitsgebouwen op het LS voor collectieve voorzieningen voor elektriciteit en warmte	Lokaler afstemmen van vraag en aanbod Bijvoorbeeld: Met warmte-collectoren wordt de warmte van kunstgrasvelden opgevangen en kan deze worden gebruikt voor de verwarming van de gebouwen of uitgewisseld worden met 100-200 woningen	2025. Op basis van dit onderzoek kunnen gemeenten aan de slag met pilots		Actiehouder: BZK Betrokken organisaties: EZK, VNG	
45	4.2.2	Onderzoek naar het effect van dynamische leveringsprijzen op netcongestie in het laagspanningsnet. De scope van het onderzoek wordt nog nader bepaald.	Inzicht in effect van dynamische leveringsprijzen op congestieproblematiek	2024		Actiehouder: EZK Betrokken organisaties: Netbeheerder Nederland, Energie-Nederland	

NUMMER	PARAGRAAF	MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
46	4.2.2	<p>Voorstel wijzigen tariefstructuur van kleinverbruikers op netcongestie LS (gebaseerd op uitkomsten onderzoek).</p> <p>Door betrokken partijen²⁹ wordt op basis van het onderzoek van Berenschot afgewogen welke bijdrage het wijzigen van de tariefstructuur kan hebben op netcongestie.</p>		Q2 2024		<p>Actiehouder: Netbeheer Nederland</p> <p>Betrokken organisaties: EZK, ACM. Energie Nederland</p>	
47	4.2.3	<p>Onderzoek wijziging congestie-managementregels voor congestie in laagspanningsnetten. Uit te werken vragen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoe onderbouwt de netbeheerder dat er congestie is? • Welke grenzen gelden er voor de inzet van congestiemanagement? • Wanneer is marktgebaseerd congestiemanagement mogelijk en wanneer is niet-marktgebaseerd congestiemanagement nodig? <p>Welke vergoeding geldt voor niet-marktgebaseerd congestiemanagement?</p>	Bepaalt de spelregels voor de inzet en levering van flexibiliteit om congestie in het laagspanningsnet te voorkomen	Eind 2024	<ol style="list-style-type: none"> 1. Marktmacht/gaming bij marktgebaseerd CM 2. Vergoeding voor niet-marktgebaseerd CM 3. Uitvoering niet-marktgebaseerd CM à Directe aansturing apparaten 	<p>Actiehouder: Netbeheer Nederland</p> <p>Betrokken organisaties: ACM, Energie Nederland, marktpartijen die flexibiliteit aanbieden, EZK</p>	
48	4.2.3	Onderzoek naar nut en noodzaak van flexibiliteitstenders voor laagspanningsnetten	Beslissing over wel/niet uitwerken flexibiliteitstenders voor laagspanningsnetten	Medio 2024		<p>Actiehouder: Netbeheer Nederland</p> <p>Betrokken organisaties: Energie Nederland</p>	
49	4.2.3	Opzet en uitwerking van flexibiliteitstender	Vergroten van het flexibelheidsaanbod in gebieden waar er onvoldoende flexibelheidsaanbod is om congestie op te lossen	Eind 2024	<p>Verhouding met regulier congestiemanagement</p> <p>Nieuwe aansluitingen a.g.v. flexibiliteitstender moeten prioriteit krijgen (prioriteren van transportverzoeken)</p>	<p>Actiehouder: Netbeheer Nederland</p> <p>Betrokken organisaties: Energie Nederland, marktpartijen die flexibiliteit aanbieden, EZK, ACM</p>	

NUMMER	PARAGRAAF	MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	(MOGELIJK) COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER(S) EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
50	4.2.4	Onderzoek de inzet van verplicht congestiemanagement als noodmaatregel	Noodmaatregel om te voorkomen dat stroom uitvalt	Eind 2024	Vereist real-time inzicht in belasting elektriciteitsnet Vereist slimme en aanstuurbare apparaten Keuze over welke apparaten in welke mate te beperken Keuze t.a.v. vergoeding voor beperking	Actiehouder: Netbeheer Nederland, ACM Betrokken organisaties: Energie Nederland, marktpartijen die flexibiliteit aanbieden, EZK,	
51	4.3.1	Onderzoek naar bijdrage verminderen fase-onbalans op netcongestie laagspanningsnetten	Onnodige knelpunten wanneer er eigenlijk capaciteit op het net is, maar de belasting onevenredig verdeeld is worden voorkomen.	Q2 2024		Actiehouder: EZK Betrokken organisaties: BZK, Brancheverenigingen Holland Solar & Centraal Techniek Nederland, Federatie Elektrotechniek, Consumentenbond, netbeheerders.	
52	4.3.2	Onderzoek naar bijdrage van parallelle benutting openbaar vervoernetten aan oplossen congestie in laagspanningsnetten inclusief analyse van technische, juridische en economische belemmeringen	Basis voor besluitvorming over vervolg	Medio 2024	Overlap tussen beleidsterreinen EZK en I&W	Actiehouders EZK, I&W Betrokken organisaties: DOVA, lokaal spoor bedrijven, netbeheerders.	Budget voor onderzoek EZK en I&W + uren EZK en I&W Uren van andere betrokken organisaties
53	4.3.2	Start pilots parallelle benutting openbaar vervoernetten gericht op standaardiseerbare en schaalbare oplossingen.	Ontwikkeling van technisch schaalbare concepten	2024-2027	Gebrek aan financiering voor pilots Belemmeringen in wet en regelgeving voor pilots	Actiehouders: Lokaal spoor bedrijven, netbeheerders, energiebedrijven. Betrokken organisaties: EZK en I&W	€ 20-25 mln subsidie Dit zou kunnen vanuit het Missiegedreven Topsectoren beleid, via bestaande regelingen en/of een SBIR-aanpak.
54	4.3.3	Onderzoek naar bijdrage openbare verlichtingsnetten, inclusief analyse van technische, juridische en economische belemmeringen	Basis voor besluitvorming over vervolg	Medio 2024	Overlap tussen beleidsterreinen EZK en VNG	Actiehouder: TKI Urban Energy Betrokken organisaties: EZK, VNG, ACM	
55	4.3.3	Na go/no-go besluit: Aanpakken economische en juridische belemmeringen	Belemmeringen in wetgeving en financiering wegnemen om opschaling mogelijk te maken	2024-2027	Langdurige trajecten om wet te wijzigen	Actiehouder: nader te bepalen o.b.v. resultaten onderzoek	Nader te bepalen

6.4 Maatregelen communicatie

NUMMER	PARAGRAAF	MAATREGEL	IMPACT	TERMIJN	MOGELIJKE COMPLICERENDE FACTOREN	ACTIEHOUDER EN BETROKKEN ORGANISATIES	BENODIGD BUDGET/ CAPACITEIT
56	5.1	Opstellen en testen basisboodschap (incl. media-analyse en uitwerking communicatie basisboodschap)		Q1 2024		Actiehouder: EZK	Budget en capaciteit nodig
57	5.2	Uitwerken communicatie per maatregel		Q1 2024		Actiehouder: EZK Betrokken organisaties: alle organisaties betrokken bij het opstellen van de actieagenda netcongestie LS	Budget en capaciteit nodig
58	5.3	Uitwerken en inrichten stakeholdermanagement netcongestie LS		Q1 2024		Actiehouder: EZK Betrokken organisaties: alle organisaties betrokken bij het opstellen van de actieagenda netcongestie LS	Capaciteit nodig