

# Verzwaringsopgave laagspanningsnetten:

Een verkenning van knelpunten en oplossingsrichtingen in de samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders

TNO-2026-16488 – Mei 2026

## **Verzwaringsopgave laagspanningsnetten:**

Een verkenning van knelpunten en oplossingsrichtingen  
in de samenwerking tussen gemeenten en  
netbeheerders

Auteurs	Roban van Herk Floris Uleman Hanna van Sambeek Michiel de Nooij
Rubricering rapport	TNO Publiek
Aantal pagina's	46 (excl. voor- en achterblad)
Aantal bijlagen	3

**Alle rechten voorbehouden**

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

© 2026 TNO

# Samenvatting

## Aanleiding en onderzoeksvragen

Laagspanningsnetten (LS-netten) staan op steeds meer plekken onder druk door de groei van de elektriciteitsvraag en -opwek in woonwijken (zoals warmtepompen, elektrische voertuigen en zonnepanelen). Deze overbelasting zal de komende jaren verder toenemen. De verzwaringsopgave voor LS-netten brengt voor netbeheerders meer werk mee dan ze kunnen bijhouden, waaronder het leggen van kabels en wijktrafo's / middenspanningsruimtes (MSR's). De voortgangsrapportages van het Landelijk Actieprogramma Netcongestie (LAN) laten zien dat netcongestie op het elektriciteitsnet (niet alleen LS) inmiddels directe maatschappelijke gevolgen heeft, doordat woningbouwprojecten vertragen, bedrijven geen nieuwe of zwaardere aansluitingen kunnen krijgen en maatschappelijke voorzieningen onder druk komen te staan.

Op verzoek van het Ministerie van EZK en het LAN heeft TNO onderzoek gedaan naar de verzwarende van het laagspanningsnet. Het onderzoek beantwoordt de volgende onderzoeksvragen:

1. Hoe ziet de werkwijze (de processtappen) voor netverzwarende van LS-netten in de voorbereidingsfase eruit bij de regionale netbeheerders en gemeenten?
2. Welke knelpunten zijn er bij LS-netverzwarende?
3. Wat zijn mogelijke oplossingsrichtingen om netverzwarende van LS-netten te versnellen?

## Onderzoeksmethode

Dit onderzoek is nadrukkelijk verkennend van aard en biedt een eerste kwalitatieve duiding van knelpunten en mogelijke oplossingsrichtingen, gebaseerd op interviews en praktijkervaringen, en niet op een representatieve of kwantitatieve analyse. Het onderzoek richt zich op knelpunten en oplossingsrichtingen in de voorbereidende fase van de verzwarende van het laagspanningsnet, waar de locatiekeuze en ruimtelijke afwegingen worden gemaakt. Deze knelpunten en oplossingsrichtingen zijn geïnventariseerd door middel van dertien semigestructureerde interviews met de drie regionale netbeheerders, acht gemeenten (klein, middelgroot en groot), de Taskforce Elektra en het Interprovinciaal Overleg (IPO). De meest relevante inzichten uit de interviews zijn verder verdiept in een workshop met een aantal netbeheerders en gemeenten die ook geïnterviewd zijn. De bevindingen in dit onderzoek zijn gebaseerd op een beperkt aantal interviews, waardoor voorzichtigheid is geboden bij het trekken van algemene conclusies. De resultaten geven een kwalitatieve duiding van knelpunten en oplossingsrichtingen en zijn niet bedoeld als representatief voor alle gemeenten en netbeheerders. Aanvullend onderzoek kan bijdragen aan het verkrijgen van een breder beeld. In dit onderzoek is geen prioritering gemaakt van de knelpunten en oplossingen, het biedt een verkennend overzicht met een aantal knelpunten verder uitgediept als relevante thema's waar perspectief verschillen tussen netbeheerders en gemeenten nog aanwezig zijn.

## Onderzoeksvraag 1: Werkwijze en processtappen

Het onderzoek naar de werkwijze en processtappen heeft zich gericht op onderstaande vragen:

- › Welke strategieën voor verzwarende van de LS-netten worden momenteel door de regionale netbeheerders gehanteerd? Hoe wordt er geprioriteerd? In welke mate wordt 'Beter Benutten' van het net meegenomen in de strategie? Gaan de strategieën in de nabije toekomst veranderen?
- › Wat is de werkwijze van de netbeheerders?

- › Welke procedures worden nu gevolgd bij gemeenten voor de verzwaring van laagspanningsnetten? Is daar eenduidig beleid voor?

De werkwijze van netbeheerders en gemeenten kan samengevat worden in de onderstaande drie fasen. Het proces bij gemeenten en netbeheerders zijn met elkaar verweven vanwege de sterke interactie en afhankelijkheid van elkaar.

- › In fase 1 (kaders stellen) wordt de basis gelegd voor de verdere aanpak. Netbeheerders brengen de technische opgave en urgentie in beeld, terwijl gemeenten de ruimtelijke en beleidsmatige context nadrukkelijk meenemen in deze fase. Prioritering van de buurten wordt voornamelijk gedaan door de netbeheerder op basis van technische knelpunten in het elektriciteitsnet. De gemeente heeft invloed op de buurtvolgorde, onder andere vanuit de warmtetransitie, omgevingsplannen, bepalingen van hoe wijken van het gas gaan en mogelijk in combinatie met andere werkzaamheden in de wijk of graafrust. De input van de netbeheerders weegt in deze fase zwaar. In deze fase worden samenwerkingsafspraken gemaakt en wordt bepaald in welke volgorde buurten worden aangepakt.
- › In fase 2 (voorbereiden) worden de eerder vastgestelde kaders vertaald naar concrete keuzes per buurt. Het gaat onder meer om het uitwerken van voorlopige netontwerpen en het bepalen van locaties voor MSR's. Communicatie naar de omgeving (o.a. bewoners) begint ook in deze fase.
- › In fase 3 (uitvoeren) verschuift de focus van besluitvorming naar realisatie: definitieve ontwerpen worden vastgesteld, werkzaamheden gepland en uitgevoerd en de omgeving geïnformeerd.

Uit de interviews blijkt dat gemeenten een verschillende aanpak kunnen hanteren. Naast de uitvoerende fase, worden ook in deze voorbereidende fase belangrijke keuzes worden gemaakt die bepalend zijn voor de doorlooptijd van verzwaring van LS-netten. Er is geen eenduidig landelijk beleid voor alle processtappen bij zowel gemeenten als regionale netbeheerders.

### **Onderzoeksvraag 2: Knelpunten**

Het onderzoek naar knelpunten bij verzwaring van LS-netten heeft zich gericht op de volgende vragen:

- › Welke voor- en nadelen zien de netbeheerders?
- › Welke knelpunten ervaren netbeheerders?
- › Welke knelpunten ervaren gemeenten bij het tijdig verzwaren van de LS-netten?

De onderzoeksvraag naar voor- en nadelen van de werkwijze van netbeheerders en gemeenten is in dit onderzoek niet afzonderlijk geanalyseerd, maar impliciet meegenomen in de beschrijving van knelpunten en oplossingsrichtingen. Wat door de ene partij als voordeel wordt ervaren (bijvoorbeeld standaardisatie of snelheid), kan door de andere partij als nadeel worden gezien, en komt in dit rapport terug via de gesignaleerde spanningen en afwegingen.

Een terugkerend patroon in de interviews is dat gemeenten en netbeheerders de opgave vanuit verschillende rollen en belangen benaderen, wat leidt tot uiteenlopende verwachtingen over tempo, prioritering en werkwijze. In de interviews is een breed scala aan knelpunten benoemd. Deze knelpunten weerspiegelen de ervaringen en perspectieven van de geïnterviewde gemeenten en netbeheerders en zijn niet zonder meer generaliseerbaar naar alle gemeenten en netbeheerders. De interviews laten zien dat vertraging in LS-netverzwaring niet wordt veroorzaakt door één afzonderlijk probleem, maar door een samenloop van procesmatige, ruimtelijke en juridische knelpunten in de samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders.

In dit onderzoek zijn vijf knelpunten geselecteerd die herhaaldelijk genoemd zijn in de interviews en waarover gemeenten en netbeheerders van perspectief verschillen. Dit zijn daarmee niet direct de belangrijkste of de geprioriteerde knelpunten die aangepakt moeten worden. Het zijn knelpunten die gaan over de samenwerking tussen netbeheerders en gemeenten. Deze knelpunten zijn om die reden juist gekozen om in de workshop te bespreken, perspectieven uit te wisselen en tot gezamenlijke oplossingen te komen. De vijf geselecteerde knelpunten zijn:

- › **Procesmatige knelpunten:** wisselende contactpersonen, gebrekkige communicatie, onvoldoende integrale afstemming en plannings die volgens geïnterviewde partijen onvoldoende op elkaar aansluiten en leiden tot herhaalde afstemming en vertraging.
- › **Locatiekeuze.** Gemeenten geven aan dat zoekcirkels die technisch bepaald zijn onvoldoende aansluiten op de ruimtelijke realiteit. Ruimtegebrek in stedelijke gebieden maakt geschikte plaatsen voor MSR's extra schaars, waardoor gemeenten regelmatig vragen om maatwerk en dat leidt bij de netbeheerder tot hogere kosten en vertraging.
- › **Grondverwerving voor de bouw van MSR's.** Onzekerheid over eigendom, opstalrecht, grondprijzen en compensaties leiden tot langdurige discussies. Niet de transactie zelf vertraagt, maar het voortraject en de juridische interpretaties.
- › **Rooplicht.** De rooplicht is het verplicht en direct verwijderen van buiten gebruik gestelde kabels en lei-dingen uit de ondergrond. Gemeenten hanteren verschillende uitgangspunten voor direct of uitgesteld rooien. Netbeheerders geven aan dat direct rooien in veel gevallen niet haalbaar is vanwege veiligheidsprocedures, beperkte capaciteit en planningsrisico's. Voor rooplicht geldt het gelijkberechtigingsprincipe voor alle private partijen. Verschillen tussen gemeenten in de toepassing van de rooplicht en het ontbreken van eenduidige afspraken over direct of uitgesteld rooien leiden tot onvoorspelbaarheid, extra afstemming en vertraging in de voorbereiding en uitvoering van LS-netverzwaring.
- › **Maatwerk bij MSR stations.** In veel gevallen vragen geïnterviewde gemeenten om inpanidige of esthetisch ingepaste oplossingen bij MSR's vanuit hun bredere verantwoordelijkheid voor de ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid. Tegelijkertijd sturen netbeheerders op standaardisatie om doorlooptijden, kosten en veiligheid beheersbaar te houden. Met name in grotere steden leidt deze spanning tussen maatwerk en schaalbaarheid tot vertraging.

De interviews laten zien dat deze knelpunten niet op zichzelf staan, maar elkaar versterken en gezamenlijk leiden tot vertraging in de besluitvorming en uitvoering. Verschillen in perspectief tussen gemeenten en netbeheerders spelen daarin een belangrijke rol.

### Onderzoeksvraag 3: Oplossingsrichtingen

- › Het onderzoek naar oplossingsrichtingen heeft zich gericht op de volgende vragen: Kan de Buurtaanpak, of andere goede praktijkvoorbeelden leiden tot een versnelling?
- › Welke oplossingsrichtingen zien gemeenten?
- › Wat zijn mogelijke oplossingsrichtingen om verzwaring in kritische buurten te versnellen en welke maatschappelijke afwegingen kunnen hierbij worden gemaakt?

De oplossingsrichtingen richten zich vooral op het verbeteren van samenwerking, besluitvorming en voorspelbaarheid in de voorbereidende fase, en minder op technische aanpassingen.

Deze oplossingsrichtingen weerspiegelen de perspectieven en ervaringen van de geïnterviewde gemeenten en netbeheerders en zijn niet zonder meer van toepassing op alle gemeenten en netbeheerders. Op basis van de interviews en workshop komen de volgende oplossingsrichtingen naar voren:

- › **Proces:** Stimuleren van verdere opschaling programmatische samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders door middel van gezamenlijke kick-offs, vaste contactpersonen, integrale planning en vroegtijdig betrekken van alle domeinen.
- › **Locatiekeuze:** Verbeteren en uniformeren van het MSR locatiekeuzeproces, zoals het stimuleren van digitale tools, verbeteren van de zoekcirkels, vaste formats en criteria. Het gezamenlijk schouwen is een succesvolle aanpak bij de locatiekeuze en maatwerk bij MSR stations.
- › **Grondverwerving:** Landelijke kaders voor oa grondverwerving en opstalrecht vermindert (juridische) discussies, zorgt voor voorspelbaarheid en verkort het voortraject. Hier lopen al initiatieven op binnen het LAN.
- › **Rooplicht:** Versnelling is mogelijk door een uniform landelijk uitgangsprincipe voor direct versus uitgesteld rooien, met duidelijke criteria en ruimte voor gerichte lokale uitwerking bij netbeheerders en gemeenten. Dit vergroot de voorspelbaarheid en uitvoerbaarheid en maakt het mogelijk om rooien te combineren met andere graafwerkzaamheden, wat in de praktijk tijdwinst kan opleveren bij verzwaring van LS-netten.
- › **Maatwerk bij MSR stations:** Onderzoek landelijke afspraken over de kostenverdelingen omtrent maatwerk MSR en nieuwe standaard(en) voor MSR stations. Daarnaast is het gewenst dat verzwaring van LS-netten altijd onderdeel is van het proces bij nieuwbouwplannen.
- › **Overig:** Landelijke informatievoorziening en communicatie over MSR's (incl. elektromagnetische velden) kan helpen bij besluitvorming en bewonerscommunicatie.

Bovenstaande oplossingsrichtingen sluiten aan op de huidige buurtaanpak en werkwijze. De haalbaarheid en prioritering van deze oplossingsrichtingen verschillen per lokale context en vragen nadere uitwerking en afweging in de praktijk.

### Conclusies en aanbevelingen

De centrale conclusie van dit onderzoek is dat versnelling niet primair ligt in technische oplossingen, maar in het beter organiseren van samenwerking, besluitvorming en kaders in de voorbereidende fase van de verzwaring van LS-netten. De knelpunten die het vaakst benoemd zijn en waar tussen netbeheerders en gemeenten nog meingsverschillen zitten, zijn proces en organisatie, locatiekeuze, grondverwerving, rooplicht en maatwerk bij MSR stations. Deze knelpunten zijn in dit onderzoek vertaald naar concrete oplossingsrichtingen, waarbij per thema is aangegeven welke oplossingsrichting het knelpunt adresseert en wie aan zet is. Oplossingsrichtingen liggen bij procesafstemming, gezamenlijke besluitvorming, en bij het ontwikkelen van landelijke kaders. Een belangrijk onderliggend knelpunt is dat netbeheerders en gemeenten zich nog onvoldoende verplaatsen in elkaars belangen en perspectief.

Een aantal beschreven oplossingsrichtingen kunnen relatief snel uitgevoerd worden, met name daar waar het gaat om procesafspraken, eenduidige kaders en informatievoorziening. Echter de meeste oplossingsrichtingen vragen nadere uitwerking en overleg met de belangrijkste partijen. Het advies is om deze maatregelen programmatisch en gefaseerd uit te werken, te starten met bestuurlijke afspraken en pilots, en deze vervolgens landelijk op te schalen via de koepels VNG en Netbeheer Nederland. Het ministerie van EZK kan dit faciliteren door gezamenlijke vervolgotrajecten te initiëren.

### Discussie

Vanwege het beperkte aantal interviews kunnen de bevindingen niet zonder meer worden gegeneraliseerd naar alle gemeenten; bredere kwantitatieve verdieping kan in vervolgonderzoek bijdragen aan verdere onderbouwing en prioritering.

# Inhoudsopgave

Samenvatting .....	3
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>8</b>
1.1 Aanleiding.....	8
1.2 Doelstelling.....	9
1.3 Onderzoeksvragen.....	9
1.4 Scope .....	10
1.5 Onderzoeksmethode.....	11
1.6 Leeswijzer .....	12
<b>2 Werkwijze verzwaren LS-net .....</b>	<b>13</b>
2.1 Achtergrond verzwaring LS-netten .....	13
2.2 Processtappen van LS netverzwaring .....	14
<b>3 Knelpunten die LS netverzwaring vertragen.....</b>	<b>19</b>
3.1 Proces en organisatie .....	20
3.2 Locatiekeuze .....	22
3.3 Grondverwerving.....	23
3.4 De rooiplicht .....	24
3.5 Maatwerk bij MSR stations.....	26
<b>4 Oplossingen en praktijkvoorbeelden .....</b>	<b>28</b>
4.1 Proces en organisatie .....	28
4.2 Locatiekeuze .....	30
4.3 Grondverwerving.....	32
4.4 Rooiplicht.....	33
4.5 Maatwerk bij MSR stations.....	35
<b>5 Conclusies en aanbevelingen.....</b>	<b>37</b>
Referenties.....	39
Bijlagen	
Bijlage A: Samenvatting van antwoorden op interviewvragen	40
Bijlage B: Beschikbare informatie en lopende initiatieven (LS) netverzwaring	45
Bijlage C: Longlist knelpunten	46

# 1 Inleiding

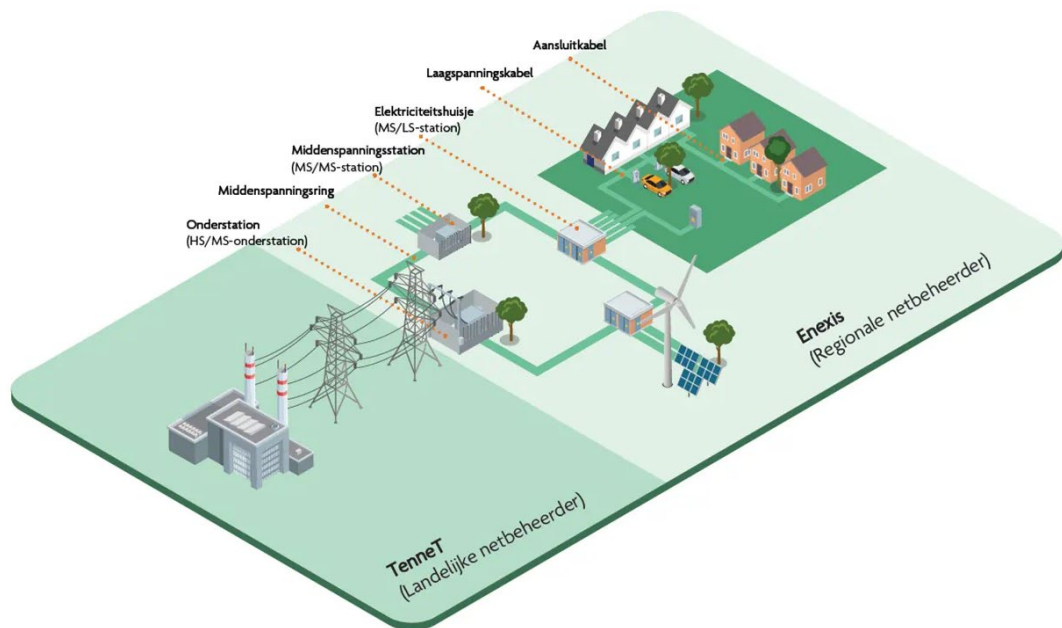
## 1.1 Aanleiding

Richting 2030 neemt de druk op laagspanningsnetten (LS-netten) sterk toe (LAN, 2024). Deze druk is al op veel plaatsen zichtbaar voor kleinverbruikers en het MKB, en zal op de lange termijn verder toenemen. Netbeheerders geven aan dat een groot deel van de LS-netten en MS/LS-transformatorstations<sup>1</sup> tegen capaciteitsgrenzen aanloopt richting 2030 en dat niet alle knelpunten tijdig kunnen worden opgelost. Tot 2050 moeten er naar schatting bijna 50.000 middenspanningsruimtes (MSR's) worden bijgeplaatst; een uitbreiding van ongeveer 50%. Ook moeten er veel meer kabels in de grond om deze MSR's te verbinden met de andere transformatiestations (voor hogere voltages) en de afnemers (o.a. huishoudens). Deze grootschalige netverzwaring brengt maatschappelijke vraagstukken over schaarse grond, kosten en de verdeling daarvan naar verschillende doeleinden met zich mee. De voortgangsrapportages van het Landelijk Actieprogramma Netcongestie (LAN) laten zien dat netcongestie inmiddels directe maatschappelijke gevolgen heeft, doordat woningbouwprojecten vertragen, bedrijven geen nieuwe of zwaardere aansluitingen kunnen krijgen en maatschappelijke voorzieningen onder druk komen te staan.

Er is al onderzoek gedaan naar mogelijke versnellingsmaatregelen voor het verzwaren van het hoogspanningsnet (TenneT, 2025), maar nog niet voor de verzwaring van LS-netten en het realiseren van MSR's. Deze MSR's zijn cruciaal voor het kunnen aansluiten en faciliteren van kleinverbruikers en het mkb, evenals voor de inpassing van decentrale opwek zoals zon op daken en kleinere windprojecten. In de praktijk wordt de verzwaring van LS-netten veelal per buurt gepland wordt, op basis van uiteenlopende afwegingen van gemeenten en netbeheerders. Daarbij wordt gekeken naar de prioriteiten van regionale netbeheerders voor netverzwaring, en naar bijvoorbeeld andere werkzaamheden die in die periode in de gemeente/buurt plaatsvinden, om werk geografisch te bundelen. Daarmee verschilt de context van LS fundamenteel van die bij hoogspanningsprojecten (HS), waar besluitvorming en coördinatie vaker op regionaal of nationaal niveau plaatsvinden. Zie Figuur 1.1 voor een illustratie van de verschillende netvlakken. LS netten verschillen in perspectief en werkwijze en heeft daarom ook andere afstemmingsproblemen die de voortgang van netverzwaring kunnen vertragen. Een belangrijk verschil is dat LS veel dichterbij de bewoner komt dan HS. Het gaat over MSR's en kabels in de wijk.

Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat heeft TNO gevraagd onderzoek te doen naar de knelpunten bij de verzwaring van LS-netten. Het onderzoek is gefinancierd met subsidie uit het onderzoeksprogramma Kennis voor energiebeleid.

<sup>1</sup> Transformatorstations zijn ook bekend als MSR's (middenspanningsruimtes), elektriciteitshuisjes en MS-LS trafo's.



**Figuur 1.1:** Onderverdeling van spanningsniveaus bij Enexis (Enexis)

## 1.2 Doelstelling

Dit onderzoek geeft inzicht in:

- › de huidige processtappen en strategieën voor laagspanning (LS) netverzwaring bij de regionale netbeheerders en gemeenten,
- › knelpunten in de voorbereidingsfase, die voor vertraging zorgen van de verzwarringsoperatie,
- › oplossingsrichtingen om de geïdentificeerde knelpunten te verminderen.

## 1.3 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen zijn geformuleerd door EZK en samen met TNO aangescherpt. Het onderzoek is begeleid vanuit het Ministerie van EZK, Netbeheer Nederland en de VNG in het kader van het Landelijk Actieplan Netcongestie (LAN), Actielijn Sneller Bouwen. De onderzoeksvragen zijn:

Bij regionale netbeheerders:

1. Welke strategieën voor verzwaring van de LS-netten worden momenteel door de regionale netbeheerders gehanteerd? Hoe wordt er geprioriteerd? Welke voor- en nadelen zien de netbeheerders? In welke mate wordt ‘Beter Benutten’ van het net meegenomen in de strategie? Gaan de strategieën in de nabije toekomst veranderen?
2. Wat is de werkwijze van de netbeheerders? Welke knelpunten ervaren zij hierbij? Kan de Buurtaanpak, of andere goede praktijkvoorbeelden leiden tot een versnelling als het gaat om de ‘probleebuurtten’?

Bij overheden:

3. Welke procedures worden nu gevolgd bij gemeenten voor de verzwaring van laagspanningsnetten. Is daar eenduidig beleid voor?
4. Welke knelpunten ervaren gemeenten bij het tijdig verzwaren van de LS-netten? Welke oplossingsrichtingen zien gemeenten?

Algemeen:

5. Wat zijn mogelijke oplossingsrichtingen om verzwaring in kritische buurten te versnellen en welke maatschappelijke afwegingen moeten hierbij worden gemaakt? Hierbij kijken we zowel naar beleidsacties gericht op het verkorten van doorlooptijden, als uitvoeringsacties gericht op versnelling van de bouw.

## 1.4 Scope

Het onderzoek richt zich op:

- › Het verzwaren van het laagspanningsnet (LS-net; tot ca. 1 kV, met aansluiting op het middenspanningsnet van ca. 10–20 kV), zoals de aanpassing en toevoeging van middenspanningsruimtes (MS/LS-transformatorstations) die essentieel zijn voor kleinverbruikers, mkb en decentrale opwek. De activiteiten van de netbeheerders en gemeenten in de voorbereidende fase van de LS-verzwaringsopgave, tot dat er een locatiebesluit is en de werkzaamheden kunnen beginnen. Voor versnelling in de bouwfase wordt verwezen naar Taskforce Elektra.
- › Omdat het LS-net het onderzoeksonderwerp is, is gekozen voor netbeheerders en gemeenten als de voornaamste partijen voor de interviews en de workshop. Zij zijn vooral bevoegd gezag voor deze netwerken en zijn dus vooral in scope.

Expliciet buiten scope zijn:

- › Hoog- en middenspanningsnetten.
- › Bij aanvang van het project is besloten dat Beter benutten van het net buiten scope is. Met beter benutten wordt bedoeld het efficiënter inzetten van de bestaande netcapaciteit. Binnen het LAN zijn deze maatregelen uitgewerkt onder de actielijn Beter Benutten.
- › nMIEK en pMIEK – nationaal / provinciaal, Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat, richt zich momenteel op grootschalige energie-infrastructuurprojecten op het HS en MS net.
- › Het nieuwe maatschappelijk prioriteringskader van de ACM, gepubliceerd in december 2025 (ACM, 2025). Deze bepaalt uitsluitend hoe netbeheerders schaarse transportcapaciteit moeten verdelen in congestiegebieden. Het richt zich dus op toewijzing van capaciteit aan aanvragers, niet op investeringsbesluitvorming of uitbreidingsvolgorde.
- › Beleidskaders zoals opgenomen in onderstaande tabel.

**Tabel 1.1:** Overige beleidskaders buiten scope van dit onderzoek

	Beleidskaders buiten scope van dit onderzoek
Warmtetransitie	TVW, warmteprogramma, WUP's
Elektriciteitsnet & netcongestie	Ruimtelijke netstrategie, netinpassingsbeleid
Duurzame opwek	Beleidskader zon & wind
Mobiliteit	Laadvisie en laadinfra-beleid
Ruimtelijke ordening	Aanpassing omgevingsplan, energie-eisen gebiedsontwikkeling
Monitoring	Data- & monitoringssystematiek (van bovenstaand)

Niet onderdeel van dit onderzoek en relevant om verder te verdiepen:

- › Impactanalyse: kwantificeren van de frequentie van een knelpunt bij LS netverzwaring en de versnelling die het oplossen van het knelpunt mogelijk oplevert.
- › De technische methodologie voor de prioritering van buurten door netbeheerders
- › Ruimtelijke planologie netverzwaring en het verband met de warmtetransitie en andere maatschappelijke opgaven.
- › Bredere borging van de uitkomsten beschreven in dit rapport en gedragen vervolgacties.

## 1.5 Onderzoeksmethode

Dit onderzoek is gebaseerd op dertien semigestructureerde interviews met de belangrijkste stakeholders en een verdiepende workshop op 25 februari 2026. Er is gekozen voor een brede verdeling aan gemeenten, met kleine, middelgrote en grote gemeenten. Het onderzoek was echter niet opgezet als een systematische vergelijking tussen typen gemeenten, daar is het aantal geïnterviewden te klein voor. Bij de netbeheerders zijn alle drie de grote regionale netbeheerders geïnterviewd. Gezien de breedte aan onderwerpen zijn veel interviews met twee of drie personen van de stakeholders gedaan. Verschillen zijn kwalitatief gesignaleerd op basis van interviews, maar niet kwantitatief of volledig analytisch uitgewerkt. De bevindingen geven daarmee indicatieve patronen, die nader verdiept kunnen worden in vervolgonderzoek.

Bij de voorbereiding van de vragenlijsten is een beperkte literatuurstudie gedaan van de beschikbare documenten op het onderwerp. Zoals ook omschreven in de doelstelling en onderzoeksvragen is het onderzoek gericht op de werkelijke gang van zaken en de knelpunten zoals benoemd in de interviews, die mogelijk anders zijn dan beschreven in beleidstukken of procesvoorschriften. De in dit rapport beschreven onderzoeksuitkomsten zijn volledig gebaseerd op de interviews en workshop.

Tijdens de interviews is de werkwijze, knelpunten en oplossingen in de volle breedte verkend, terwijl voor de workshop een selectie van onderwerpen is gemaakt voor verdieping. Deze onderwerpen waren grondverwerving, rooiplicht en maatwerk bij MSR stations. In Bijlage C is een volledige longlist van geïdentificeerde knelpunten opgenomen. De keuze voor deze onderwerpen zijn gebaseerd op:

- › Deze knelpunten kwamen bij de interviews naar voren als relatief sterk vertragend in het proces of als kans om te versnellen. In de interviews kwam naar voren dat deze onderwerpen meer tijd vertragend zijn dan de andere besproken knelpunten.
- › Deze knelpunten raken aan verschillende belangen van de netbeheerders en gemeenten, zoals de behoefte van netbeheerders aan snelheid, standaardisatie en veiligheid enerzijds, en de verantwoordelijkheid van gemeenten voor ruimtelijke kwaliteit, leefbaarheid en lokale belangen anderzijds.
- › Deze knelpunten zijn geschikt voor een verdieping in de samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders. Met andere woorden, deze onderwerpen betreffen voornamelijk de samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders, waarop een verdieping mogelijk was in de workshop van 25 februari. Andere knelpunten gingen meer over de rol van EZK, waarbij een gesprek tussen gemeenten en netbeheerders minder doeltreffend is.

De keuze voor deze drie onderwerpen is voorafgaand aan de workshop voorgelegd aan, en besproken met, de representanten van het LAN Sneller Bouwen: EZK, NBNL en VNG. Tijdens de workshop is nog een vierde onderwerp nader besproken: locatiekeuze. De workshop had primair als doel om interviewbevindingen te verdiepen en te valideren (niet om nieuwe representatieve inzichten te genereren). De uitkomsten van deze verdieping zijn ook opgenomen in dit rapport.

Organisaties die onderdeel waren van de interviews:

- › Netbeheerders: Stedin, Enexis, Liander
- › Gemeenten: Zwolle, Eindhoven, Zwartwaterland, Elburg, Soest, Apeldoorn, Den Haag, Nieuwkoop
- › LAN: Taskforce Elektra, IPO

Organisaties die onderdeel waren van de workshop:

- ) Netbeheerders: Stedin, Enexis, Liander
- ) Gemeenten: Zwolle, Eindhoven, Apeldoorn, Den Haag
- ) LAN: Taskforce Elektra, VNG, NBNL, EZK

Samenvattend is het voorliggende onderzoek volledig gebaseerd op de interviews en de workshop, wat voor- en nadelen heeft. Voordelen zijn dat de werkelijke gang van zaken beter naar voren komen dan bijvoorbeeld bij een literatuurstudie of enquête. Het is makkelijker om te verdiepen op enkele knelpunten die in de werkelijkheid naar voren komen, omdat het beter mogelijk is hierop door te vragen. Ook de workshop maakte het mogelijk om gezamenlijk te verdiepen op enkele uitdagingen en de mogelijke oplossingsrichtingen daarbij. Dat zijn belangrijke voordelen voor de onderzoeksvraag, die zich richt op de werkwijze, knelpunten en gezamenlijke oplossingen zoals benoemd in de interviews. Er zitten ook nadelen aan deze onderzoeksmethode. Informatie is meer anekdotisch en geldt mogelijk vooral voor de personen die zijn geïnterviewd. Ook is het aantal partijen kleiner dan bijvoorbeeld bij een enquête. Dat vraagt voorzichtigheid bij het maken van observaties en het trekken van conclusies door de onderzoekers. Niet alle uitspraken en verzamelde informatie zijn relevant, omdat het soms specifieke gevallen betreffen. Hierdoor zijn algemene uitspraken over de gevoerde werkwijze bij gemeenten of netbeheerders niet mogelijk. Ook kwantitatieve gegevens van het proces vraagt een andere methode, waarbij meer gemeenten en netbeheerders (digitaal) bevroegd kunnen worden.

## 1.6 Leeswijzer

In dit rapport zijn de onderzoeksvragen behandeld in drie kernhoofdstukken (H2-4).

Hoofdstuk 2 omschrijft de werkwijzen en procedures bij gemeenten en netbeheerders ten aanzien van de LS netverzwaringsopgave. De strategieën en prioriteringskeuzes van netbeheerders zijn in dit onderzoek niet normatief vergeleken, maar impliciet geanalyseerd via de gehanteerde werkwijzen, proceskeuzes en de daaruit voortkomende knelpunten.

Hoofdstuk 3 bevat het overzicht van de geïdentificeerde knelpunten bij interview met netbeheerders en gemeenten. In Bijlage C staat een totale lijst van knelpunten. Hoofdstuk 3 omschrijft de verdiepende analyse op de knelpunten die deels ook in een gezamenlijke workshop behandeld zijn. Dit zijn knelpunten die geselecteerd zijn doordat ze vaak benoemd zijn in de interviews en doordat op deze thema's de perspectieven van netbeheerders en gemeenten nog vaak anders zijn. Deze zijn om die reden juist gekozen om in de workshop te bespreken, zodat de perspectieven uitgewisseld konden worden en tot gezamenlijke oplossingen gekomen kon worden.

Hoofdstuk 4 bevat de oplossingsrichtingen en goede praktijkvoorbeelden die uit het onderzoek naar voren zijn gekomen om tot versnelling te komen in de LS verzwaringsopgave. Maatschappelijke afwegingen zijn in dit onderzoek kwalitatief meegenomen, op basis van interviews en praktijkervaringen, en niet kwantitatief doorgerekend.

Hoofdstuk 5 beschrijft een korte conclusie en advies die volgt op de oplossingsrichtingen van Hoofdstuk 4. Bijlage A bevat een samenvatting van antwoorden op interviewvragen. Bijlage B beschrijft een selectie van de beschikbare informatie en lopende initiatieven omtrent (LS) netverzwaring. In Bijlage C is een longlist opgenomen van de knelpunten die zijn benoemd tijdens de interviews.

## 2 Werkwijze verzwaren LS-net

### 2.1 Achtergrond verzwaring LS-netten

Netbeheerders en gemeenten staan voor een grote taak. Door de energietransitie stijgt de lokale elektriciteitsopwekking (o.a. zonnepanelen) en de lokale vraag (o.a. warmtepompen, elektrische auto's), waarbij er maar beperkt sprake is van gelijktijdigheid. Hierdoor zal er op sommige momenten veel meer elektriciteit over de lokale netwerken worden getransporteerd dan deze netten nu aankunnen. Hierdoor is het nodig dat de netbeheerders in samenwerking met de gemeenten veel LS netten verzwaren in een korte tijd. Het is een gedeelde opgave, waar netbeheerders en overheden elk hun eigen verantwoordelijkheden hebben. De verzwaring van het net bestaat uit kortere en zwaardere kabels in de grond en uit meer transformatorhuisjes (Middenspanningsruimte of MSR). Liander geeft in zijn Investeringsplan (IP) (Liander, 2025) aan dat ze in 2030 ongeveer drie keer meer zullen moeten vervangen en bijplaatsen in het LS-net dan er op dit moment worden bijgeplaatst. Stedin maar ook de andere regionale netbeheerders geven aan dat er sprake is van een maakbaarheidsgat bij LS ( (Stedin, 2025); (Enexis, 2025)). Het maakbaarheidsgat voor het hele elektriciteitsnet is 28 % in 2030 (DNV; 2024 Maakbaarheidsgat Nederlandse elektriciteitsnet per 2030). Dat wil zeggen dat van alle investeringen die nodig zijn, 28 procent niet tijdig gerealiseerd wordt. Met andere woorden, de netbeheerders kunnen de verzwaring niet op de gewenste datum realiseren, waardoor er congestie ontstaat en er geen verzwarings- of nieuwe aansluitingen gerealiseerd kunnen worden of storingen kunnen optreden.

Netbeheerders streven naar versnelling van de LS-netverzwaring, maar lopen daarbij tegen meerdere beperkingen aan. Naast de beperkte beschikbaarheid van personeel en materieel zorgen ook ruimtelijke afwegingen, juridische procedures en de noodzaak tot afstemming met gemeenten ervoor dat versnelling niet altijd mogelijk is. Het aantal elektrotechnisch monteurs dat beschikbaar is een heel belangrijk knelpunt. Sneller verzwaren kan ook komen van slimmer werken en organiseren. Standaardisatie van ontwerpen, werkprocessen en besluitvorming kan bijdragen aan efficiënter gebruik van schaarse capaciteit. Dit vereist wel tegelijkertijd nauwe afstemming met gemeenten, zodat standaardoplossingen aansluiten binnen lokale ruimtelijke kaders en procedures.

Liander schrijft ook: *"De schaalvergroting bij LS vraagt om een programmatische aanpak. Liander zet daarom in op een gebiedsgerichte aanpak, waarin het complete net in een wijk in één keer proactief structureel verzwared wordt, in plaats van reactief individuele knellende componenten te verzwaren. Hierdoor hoeven we minder vaak terug te komen in een wijk, omdat we het net meteen toekomstvast maken tot 2050. Het totaal aan investeringen over de periode tot 2050 neemt daardoor af, met als keerzijde dat reactieve activiteiten worden getemporiseerd."* (Liander, 2025) Het geeft de programmatische aanpak van de netbeheerders weer dat zich vertaalt in de buurtaanpak en de huidige werkwijze zoals omschreven in Hoofdstuk 2.

Netbeheerders staan voor de opgave om, samen met gemeenten, op grote schaal werkzaamheden uit te voeren in de openbare ruimte om het elektriciteitsnet betrouwbaar en toekomstbestendig te houden. Gemeenten ervaren en delen de urgentie van de LS verzwaringsopgave, maar hebben een bredere ruimtelijke afweging te maken. Ruimte is schaars en gemeenten zullen vaak keuzes moeten maken bij LS netverzwaring zoals het plaatsen van MSR's. Een extra MSR kan ten koste gaan van groen, parkeerruimte, uitzicht,

stedenbouwkundige kwaliteit of de mogelijkheid daar iets anders te ontwikkelen. Gemeenten willen dan ook regie houden over de ruimtelijke ordening in hun gemeente.

Gemeenten spelen in deze verzwaringsopgave een andere rol dan netbeheerders. Zij zijn als bevoegd gezag verantwoordelijk voor de ruimtelijke ordening en hebben vanuit wet- en regelgeving verplichtingen op het gebied van leefbaarheid, veiligheid, participatie en ruimtelijke kwaliteit. Deze verantwoordelijkheden zijn onder meer vastgelegd in het omgevingsplan en bijbehorende beleidskaders. Gemeenten maken daarbij een integrale afweging tussen de noodzaak van LS-netverzwinging en andere ruimtelijke en maatschappelijke opgaven in de openbare ruimte, zoals woningbouw, mobiliteit, groen, klimaatadaptatie en ondergrondse infrastructuur. Dit betekent dat besluitvorming over de inpassing van kabels en MSR's niet uitsluitend technisch van aard is, maar onderdeel vormt van bredere gebiedsgerichte afwegingen.

Onder de Omgevingswet hebben gemeenten een wettelijk verankerde, regisserende rol in de fysieke leefomgeving. Zij zijn verantwoordelijk voor het vaststellen van integrale beleidskaders (omgevingsvisie), juridisch bindende regels voor de gehele leefomgeving (omgevingsplan), vergunningverlening en handhaving, en voor het beheer en het gebruik van de openbare ruimte en ondergrond. Daarbij zijn gemeenten gehouden om besluiten zorgvuldig, rechtmatig en transparant te nemen, met inachtneming van participatie en de bescherming van een veilige en gezonde leefomgeving. Voor ingrepen in de ondergrond betekent dit dat gemeenten belangen van alle publieke en private gebruikers gelijk moeten wegen, conform het gelijkberechtigingsbeginsel. Deze wettelijke kaders begrenzen de ruimte voor sectorspecifieke afwijkingen en verklaren waarom keuzes rond onder meer locatiekeuze, grondgebruik en rooiplicht niet uitsluitend technisch of procesmatig kunnen worden ingevuld, maar onderdeel zijn van een bredere publiekrechtelijke afweging (Rijksoverheid, 2016).

Deze integrale afweging is op zichzelf geen knelpunt, maar leidt in de praktijk wel tot complexiteit in de besluitvorming. De veelheid aan belangen en de keuzes die daarin moeten worden gemaakt, vragen tijd en zorgvuldigheid en kunnen daarmee vertragend werken in de voorbereidende fase van LS-netverzwinging. Dit wordt versterkt doordat gemeenten, binnen hun eigen beleidskaders en lokale context, verschillende keuzes maken in hoe zij omgaan met de inpassing van kabels en MSR's. Deze variatie in aanpak en werkwijze vraagt van netbeheerders telkens maatwerk in de afstemming en beperkt de mogelijkheid om processen te herhalen of te standaardiseren, wat de voortgang van netverzwinging verder kan beïnvloeden.

## 2.2 Processtappen van LS netverzwinging

Dit hoofdstuk beschrijft de processtappen die gemeenten en netbeheerders doorlopen bij LS-netverzwinging. De feitelijke werkwijze over wie welke rol heeft en hoe de samenwerking plaatsvindt is verweven in de beschrijving van de rollen, verantwoordelijkheden en de interactie tussen partijen. De strategie van netbeheerders, zoals de programmatische aanpak en prioritering van buurten, komt tot uiting in de volgorde van processtappen, de toepassing van de buurtaanpak en de keuzes die in de voorbereidende fase worden gemaakt. Gemeenten sturen op integrale ruimtelijke afwegingen en regie over de ondergrond, wat zichtbaar wordt in de manier waarop zij kaders stellen en locaties selecteren. De processtappen in dit hoofdstuk vormen daarmee een geabstraheerde weergave van de werkwijze en strategie van beide partijen, zoals die in de interviews en workshop naar voren zijn gekomen. Voor een meer gedetailleerde uitwerking van strategieën en werkwijzen, zie de samenvatting van Bijlage A.

Een overzicht van hoe netbeheerders en gemeenten in de praktijk tot keuzes en prioritering voor verzwaring van het laagspanningsnet (LS-net) komen is weergegeven in een proces-schema (Figuur 1). De nadruk, in lijn met de scope van dit onderzoek, ligt daarbij op de voorbereidende fase. In deze fase worden besluiten over kaders, locaties en planningen genomen. Daar ontstaat in de praktijk veel vertraging.

Het processchema is gebaseerd op de interviews, workshops en bestaande handreikingen, waaronder de buurtaanpak (Landelijk Actieprogramma Netcongestie, 2025). Het beschrijft geen ideaal of normatief proces, maar een samenhangend beeld van de huidige werkwijze zoals die door betrokken partijen wordt ervaren en is gecommuniceerd tijdens de interviews en workshop. Het is daarnaast geen compleet beeld van de processtappen en knelpunten. Er zijn meer acties die worden uitgevoerd en meer knelpunten dan in het processchema zijn opgenomen. Het schema abstraheert onder meer van aspecten zoals bewonersparticipatie, afstemming met andere ondergrondse netwerken, interne besluitvorming en prioritering binnen gemeenten en netbeheerders, en de verdere technische uitwerking richting uitvoering. Deze elementen spelen in de praktijk wel een rol, maar zijn buiten beschouwing gelaten om focus te houden op de belangrijkste vertragende factoren in de voorbereidende fase.

Uit de interviews blijkt dat de werkwijze rond LS-netverzwaring in de praktijk verschilt naar type gemeente. Kleinere gemeenten volgen in de regel de technische prioritering en aanpak van de netbeheerder en hebben kortere lijnen, maar ervaren vaker een tekort aan capaciteit en specialistische kennis. Middelgrote en grote gemeenten hanteren vaker expliciete beleidskaders, interne afwegingsprocessen en aanvullende eisen aan ruimtelijke inpassing, wat kan leiden tot meer voorspelbaarheid maar ook tot langere doorlooptijden. Deze variatie vormt een belangrijke context voor het begrijpen van de gesignaleerde knelpunten in de volgende hoofdstukken.

De figuur maakt zichtbaar hoe het gezamenlijke proces tussen netbeheerders en gemeenten is ingericht en waar in dat proces structurele knelpunten ontstaan. Het processchema beschrijft geen uniform of normatief proces, maar een geabstraheerd beeld van de huidige werkwijze zoals die in de interviews zijn geïdentificeerd. In de praktijk bestaan er verschillen in hoe regionale netbeheerders en gemeenten dit proces invullen. Deze verschillen hebben onder meer betrekking op de mate van standaardisatie, de organisatie van samenwerking van gemeenten en netbeheerders, het moment en de wijze van betrokkenheid van verschillende gemeentelijke afdelingen, en de manier waarop locatiekeuzes en ruimtelijke afwegingen worden doorlopen.

De variatie in werkwijze is in dit rapport niet uitgesplitst naar individuele regio's of netbeheerders, omdat het doel van het onderzoek is om generieke, sector brede knelpunten en patronen te identificeren. Tegelijkertijd vormt juist deze variatie een relevante context: verschillen in aanpak leiden tot uiteenlopende verwachtingen, werkwijzen en doorlooptijden, en vragen in de praktijk om extra afstemming en maatwerk. Daarmee draagt de diversiteit aan werkwijzen bij aan de complexiteit van het proces van LS-netverzwaring.

### **Opbouw van het proces: kaders stellen, voorbereiden, uitvoeren**

Het proces is opgedeeld in drie fasen, net als de fasering van de buurtaanpak: kaders stellen, voorbereiden en uitvoeren. Deze fasering structureert het gezamenlijke werkproces en maakt inzichtelijk waar beslissingen worden genomen die bepalend zijn voor de voortgang.

In fase 1 (kaders stellen) wordt de basis gelegd voor de verdere aanpak. Netbeheerders brengen de technische opgave en urgentie in beeld, terwijl gemeenten de ruimtelijke en beleidsmatige context nadrukkelijk meenemen in deze fase. De gemeente heeft invloed op de

buurtvolgorde, onder andere vanuit de warmtetransitie, bepalingen van hoe wijken van het gas gaan, mogelijke combinatie met andere werkzaamheden in de wijk of juist graafrust. De input van de netbeheerders weegt in deze fase zwaar. In deze fase worden samenwerkingsafspraken gemaakt en wordt bepaald in welke volgorde buurten worden aangepakt. De samenwerkingsafspraken zijn de afspraken tussen de gemeente en netbeheerder over zaken als omvang van het project, financiën en organisatie. Dit komt terug in de SOK (samenwerkingsovereenkomst) en de eventuele NOK (nadere overeenkomst). Hierbij zijn verschillen tussen de netbeheerders. Bij Stedin zitten in de SOK al afspraken die de andere netbeheerders in de NOK maken (Netbeheer Nederland, 2026). Verschillen in perspectief of beleidsmatige uitgangspunten in deze fase kunnen doorwerken in latere stappen, zoals locatiekeuze, juridische borging en planning. Wanneer deze verschillen niet expliciet worden afgestemd, kan dit leiden tot vertraging, terwijl vroegtijdige afstemming juist kan bijdragen aan efficiëntere en beter gedragen besluitvorming.

Fase 2 (voorbereiden) is een belangrijke fase van de LS-verzwarende. Hier worden de eerder vastgestelde kaders vertaald naar concrete keuzes per buurt. Het gaat onder meer om het uitwerken van voorlopige netontwerpen en het bepalen van locaties voor MSR's. De locatie van de kabels naar de MSR's kan een beperking vormen. Ook kan onduidelijkheid in fase 2 over direct of uitgesteld rooien leiden tot extra overleg, herontwerp en uitstel van besluitvorming, terwijl deze afweging in de uitvoering nauwelijks nog bij te sturen is. De uitkomst van deze fase is locatiezekerheid: het bestuurlijk en juridisch vastleggen van locaties. Uit de interviews blijkt dat juist deze fase het meest tijdrovend is en dat hier de meeste knelpunten samenkomen. Fase 2 (voorbereiden) is daarmee bepalend voor het vervolg van het proces. Keuzes en aannames die in deze fase worden gemaakt over locatiekeuze, ontwerpuitgangspunten, juridische borging en uitvoeringsafspraken werken door in latere stappen. Deze fase bestaat uiteraard over meerdere sub-stappen die nu niet worden uitgelicht, zoals bestuurlijke besluitvorming. Uit de interviews blijkt dat onduidelijkheden of verschillen in perspectief die onvoldoende expliciet worden gemaakt of afgestemd, vaak pas in de uitvoeringsfase tot concrete knelpunten en vertraging leiden.

In fase 3 (uitvoeren) verschuift de focus van besluitvorming naar realisatie. Definitieve ontwerpen worden vastgesteld, werkzaamheden gepland en uitgevoerd en de omgeving geïnformeerd. In deze fase doen zich vooral uitvoeringsgerichte knelpunten voor, bijvoorbeeld in relatie tot planning, veiligheid en afspraken over uitvoering. Ook bij onderwerpen zoals de rooiplicht kunnen in deze fase vertragingen ontstaan, wanneer uitvoeringsafspraken in de praktijk lastig blijken te realiseren.

### **Rollen en verantwoordelijkheden in het proces**

Het processchema onderscheidt drie hoofdrollen. Netbeheerders zijn verantwoordelijk voor de technische analyse, het netontwerp en de uitvoering van de LS-verzwarende. Gemeenten zijn verantwoordelijk voor de ruimtelijke inpassing, de ondergrond en belangenafweging in de openbare ruimte. Gemeenten bezitten ook gemeentelijke grond en hebben een belangrijke rol omtrent draagvlak en overlast die bewoners kunnen ervaren. Ten slotte zijn aannemers primair betrokken bij de uitvoerbaarheid en realisatie van het werk. Taskforce Elektra werkt aan versnelling in de uitvoering waardoor het buiten scope is van dit onderzoek<sup>2</sup>.

De meest bepalende keuzes worden genomen voordat de uitvoering start. Tegelijkertijd betekent dit dat uitvoeringsaspecten soms pas laat expliciet worden, waardoor knelpunten in de uitvoeringsfase kunnen ontstaan. Versnelling in de uitvoering is daarmee sterk afhankelijk van de mate waarin uitvoerbaarheid en praktische consequenties al in eerdere

<sup>2</sup> De Taskforce Elektra is een samenwerkingsverband van netbeheerders, aannemers en installateurs, gericht op het versnellen van de verzwarende en uitbreiding van het elektriciteitsnet, zie [www.taskforce-elektra.nl](http://www.taskforce-elektra.nl)

besluitvorming worden meegewogen. Sommige netbeheerders besteden veel van het werk in de voorbereidende fase uit aan de aannemers.

### Legenda bij het processchema

Het processchema maakt onderscheid tussen verschillende typen elementen.



De **witte boxen** geven de belangrijkste processtappen weer die leiden tot keuzes en prioritering van LS-verzwarende. Dit zijn beslismomenten die richtinggevend zijn voor het vervolg van het proces.



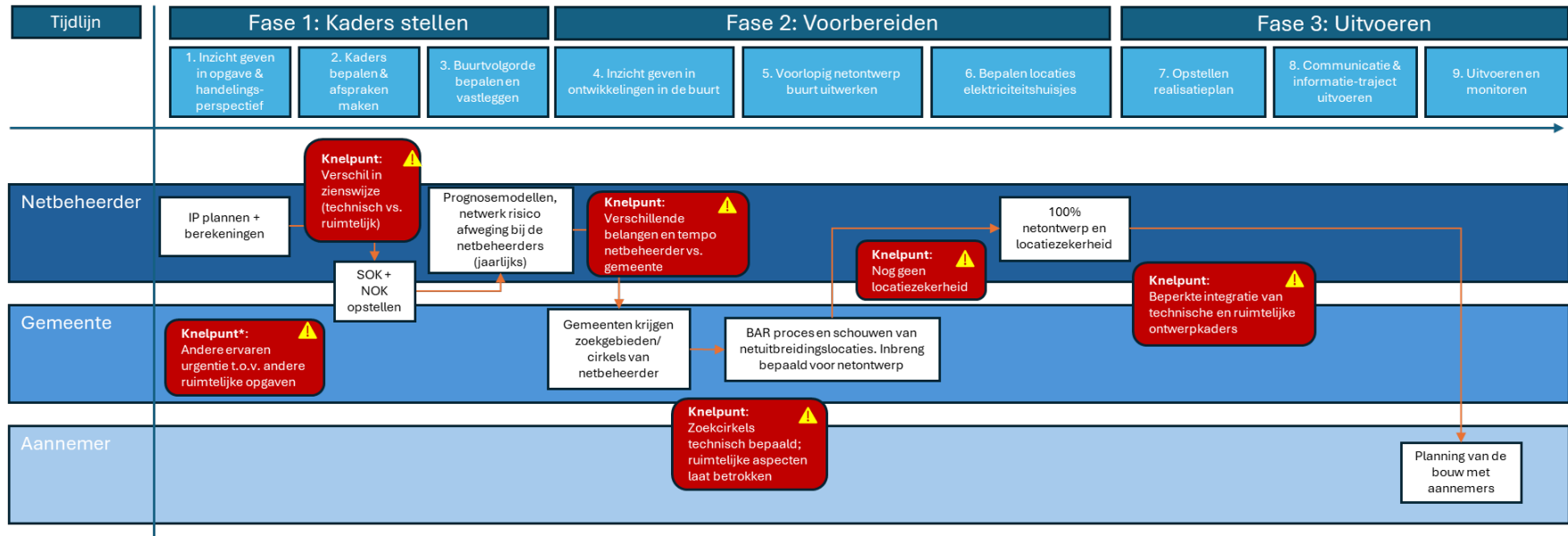
De **rode boxen** zijn knelpunten die betrokken partijen ervaren. Deze knelpunten zorgen voor vertraging in het proces.



De **oranje box** geeft beleidskaders weer die invloed hebben op de afspraken in fase 1. Een warmtevisie kan bijvoorbeeld de noodzaak tot LS-verzwarende beïnvloeden: met een warmtenet is minder extra elektriciteitsvraag nodig dan bij warmtepompen. Het schema laat zien dat procesknelpunten vaak samenhangen met onderliggende beleidskeuzes of het ontbreken daarvan.

In de volgende hoofdstukken zijn de gesignaleerde knelpunten verder verdiept en vertaald naar oplossingsrichtingen en handelingsperspectieven voor EZK, netbeheerders en gemeenten. Een volledige longlist van alle tijdens het onderzoek geïdentificeerde knelpunten, inclusief een onderbouwing van de selectie, is opgenomen in Bijlage C.

# Processchema en belangrijkste knelpunten



**Beleidsvormt input voor kaders en afspraken**

Beleidsdomein	Voorbeelden beleid
Warmtetransitie	TVW, warmteprogramma, WUP's
Elektriciteitsnet & netcongestie	Ruimtelijke netstrategie, netinpassingsbeleid
Duurzame opwek	Beleidskader zon & wind
Mobiliteit	Laadvisie en laadinfra-beleid
Ruimtelijke ordening	Omgevingsplan, energie-eisen gebiedsontwikkeling
Monitoring	Data- & monitoringssystematiek

Afkortingen:  
 SOK: samenwerkingsovereenkomst  
 NOK: nadere overeenkomst  
 BAR: beschikbaar acceptabele ruimte  
 IP: investeringsplan netbeheerders

\*Randvoorwaarden:

- De in het proces zichtbare knelpunten zijn vaak symptomen van onderliggende beleidskeuzes of het ontbreken daarvan.
- Het processchema beschrijft geen ideaal of normatief proces, maar een samenhangend beeld van de huidige werkwijze zoals die door betrokken partijen wordt ervaren en is gecommuniceerd tijdens de interviews en workshop. Er bestaan verschillen in hoe dit proces wordt doorlopen in Nederland.
- Het is daarnaast geen compleet beeld van de processtappen en knelpunten. Er zijn meer acties die gedaan worden en er zijn ook meer knelpunten dan beschreven in het proces schema.
- Het is mogelijk dat sommige gemeenten en netbeheerders andere termen gebruiken dan aangegeven in het processchema.

### 3 Knelpunten die LS netverzwinging vertragen

Uit de interviews is een breed palet aan knelpunten naar voren gekomen die de verzwinging van laagspanningsnetten kunnen vertragen. Niet alle geïdentificeerde knelpunten waren relevant voor dit project. In Bijlage C is daarom een volledige longlist van knelpunten opgenomen. De relevante knelpunten waren: knelpunten omtrent proces en organisatie, locatiekeuze, grondverwerving, rooiplicht en maatwerk bij MSR stations. Zoals ook in Hoofdstuk 1 beschreven is de keuze voor deze onderwerpen gebaseerd op onderstaande criteria:

- › Deze knelpunten kwamen bij de interviews naar voren als relatief sterk vertragend in het proces. Bij de interviews kwam naar voren dat deze onderwerpen meer tijd vertragend zijn dan de andere besproken knelpunten.
- › Deze knelpunten raken aan verschillende belangen van de netbeheerders en gemeenten. Dit komt ook doordat beide type organisaties andere taken en verantwoordelijkheden hebben in de verzwinging van LS-netten: netbeheerders sturen op snelheid, standaardisatie en veiligheid, terwijl gemeenten bredere ruimtelijke en maatschappelijke belangen moeten afwegen.
- › Deze knelpunten zijn geschikt voor een verdieping in de samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders. Met andere woorden, deze onderwerpen betreffen voornamelijk de samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders, waarop een verdieping mogelijk was. Andere knelpunten gingen meer over de rol van EZK, waarbij een gesprek tussen gemeenten en netbeheerders minder doeltreffend is.

In de knelpuntenanalyse komen ook expliciet verschillen naar voren in wat gemeenten en netbeheerders als voor- of nadelig ervaren in de huidige werkwijze, zonder deze afzonderlijk als voor- en nadelen te rubriceren. Dit hoofdstuk beschrijft vooral de knelpunten die naar voren zijn gekomen in de interviews en workshop, en relevant waren om nader te verdiepen. De knelpunten zijn gecategoriseerd in knelpunten bij proces en organisatie; locatiekeuze; grondverwerving; rooiplicht en maatwerk bij MSR stations. De laatste vier onderwerpen hebben meer verdieping gekregen tijdens de workshop van 25 februari 2026. In Hoofdstuk 4 zullen oplossingsrichtingen beschreven worden die aansluiten bij deze knelpunten. Die oplossingen zijn niet letterlijk per knelpunt opgenomen, maar samengevat als de overkoepelende oplossingsrichtingen.

Naast procesmatige, ruimtelijke en organisatorische knelpunten spelen kosten in de praktijk ook een belangrijke rol in de verzwinging van LS-netten. Kosten kwamen in de interviews vooral naar voren als onderdeel van bredere afwegingen en discussies, bijvoorbeeld bij grondverwerving, maatwerk bij MSR's en de uitvoering van de rooiplicht. Daarbij ging het niet zozeer om de hoogte van individuele kostenposten, maar om verschillen in kostenverdeling, interpretatie en werkwijze tussen gemeenten en netbeheerders. Deze kostenaspecten kunnen in de praktijk leiden tot extra besluitvorming, uitstel van projecten en vertraging in de uitvoering van LS-netverzwinging.

De in dit thema beschreven knelpunten zijn gebaseerd op interviews met gemeenten en netbeheerders. Zij geven een beeld van ervaren praktijken en perspectieven van de geïnterviewde partijen en zijn niet zonder meer representatief voor alle gemeenten en netbeheerders.

## 3.1 Proces en organisatie

De aard en impact van deze procesmatige knelpunten verschilt naar gemeentelijke context. In grotere gemeenten spelen coördinatie, interne afstemming en betrokkenheid van meerdere afdelingen een grotere rol, terwijl kleinere gemeenten met name knelpunten ervaren door beperkte capaciteit en afhankelijkheid van informele samenwerking.

### **Verskillende perspectieven en rollen**

Gemeenten en netbeheerders benaderen het vraagstuk omtrent LS netverzwaring vanuit verschillende rollen en verantwoordelijkheden. Netbeheerders hebben een duidelijk afgebakende wettelijke taak om het elektriciteitsnet te plannen, te bouwen en te beheren, met als primair doel een betrouwbaar, veilig en doelmatig functionerend stroomnet. Gemeenten hebben daarentegen een bredere verantwoordelijkheid voor de fysieke leefomgeving en zijn als bevoegd gezag gehouden om meerdere opgaven integraal af te wegen. Daarbij gaat het onder meer om woningbouw, mobiliteit, leefbaarheid, groen, veiligheid, participatie en de ordening van de onder- en bovengrond. Tussen gemeenten kunnen de belangen en prioriteiten ook verschillen; grote steden met dichtbebouwde stedelijke gebieden kennen bijvoorbeeld over het algemeen meer problemen ten aanzien van ruimtelijke ordening keuzes.

Het verschil in verantwoordelijkheden en afwegingskader vormt een algemeen geobserveerd knelpunt binnen de LS-verzwaring, doordat tempo, prioritering en locatiekeuze niet altijd op elkaar aansluiten. Waar netbeheerders de urgentie van netverzwaring centraal stellen en hun wettelijke taak moeten uitvoeren, moeten gemeenten deze opgave inpassen in een bredere samenhang van ruimtelijke en maatschappelijke belangen. Dit kan leiden tot verschillen in tempo, prioritering en voorkeuren voor locaties en uitvoeringswijze. Gemeenten hebben de taak vanuit deze integrale verantwoordelijkheid regie houden over de ruimtelijke ordening, zowel boven- als ondergronds, wat directe invloed heeft op het proces van verzwaring van LS-netten. In de historische binnensteden is deze uitdaging een stuk complexer, zoals krapte in de ondergrond, achterstallig onderhoud aan kademuuren en bruggen, de straat kan lastiger open en er speelt bovengronds monumentale kwaliteit.

### **Communicatie en samenwerking tussen gemeente en netbeheerders**

Uit de interviews is gebleken dat de persoonlijke relatie tussen medewerkers van de netbeheerders en gemeenteambtenaren de doorslag kan geven op het LS-dossier. Vaak wordt er goed samengewerkt tussen de gemeente en netbeheerder. Er worden veel samenwerkingsafspraken gemaakt tussen beide partijen en op ambtelijk niveau is er veel contact.

Tegelijk lijkt er ook regelmatig sprake te zijn van miscommunicatie, ook ontstaan door onbegrip of soms onwetendheid van elkaars belangen. Een vast contactpersoon wordt vaak genoemd als doorslaggevend. Als er veel wisselingen zijn van personen op de functie die contact heeft met de netbeheerders, leidt dat soms tot problemen. Dit leidt met name tot verlies van dossierkennis en hernieuwde afstemming over eerder gemaakte afspraken. De interviews geven aan dat dit geen incidenteel effect is, maar een terugkerend aandachtspunt dat kan leiden tot merkbare vertraging in de voorbereidende fase. Bij grotere gemeenten lijkt het risico op miscommunicatie groter omdat afdelingen en het aantal medewerkers bij deze gemeenten groter is, waardoor er gewerkt wordt met meer verschillende mensen en afdelingen. Het groter aantal mogelijke afstemmingsmomenten leidt ook tot meer kans op misverstand of ruis.

In de praktijk krijgt deze samenwerking vaak vorm via formele afspraken zoals de samenwerkingsovereenkomst (SOK) en nadere overeenkomsten (NOK). Deze afspraken bieden een kader voor rollen, verantwoordelijkheden en planning, maar uit de interviews blijkt dat de mate waarin zij houvast bieden sterk verschilt per gemeente en project. Hierdoor blijft effectieve samenwerking niet alleen afhankelijk van formele afspraken, maar ook van de dagelijkse communicatie en continuïteit van betrokken personen.

### **Planning**

Planningen van de netbeheerders lopen soms niet gelijk met die van gemeenten. Het komt voor dat verschillende verzwaringsplannen van de netbeheerder in verschillende overleggen besproken worden, wat tot inefficiëntie leidt bij gemeentelijke processen. Gemeenten willen graag de netverzwaringen en de ruimtelijke impact ervan combineren, zodat ze op één moment de ruimtelijke afweging ervan kunnen doen.

Het schouwen van MSR-locaties is een veelgebruikte werkwijze waarbij ambtenaren van de gemeente en medewerkers van de netbeheerder gezamenlijk mogelijke locaties beoordelen in de openbare ruimte. Dit moment speelt een belangrijke rol in de locatiekeuze, omdat technische randvoorwaarden en ruimtelijke aandachtspunten vroegtijdig samenkomen. Uit interviews blijkt dat gemeenten hierbij verschillend omgaan met de betrokkenheid van de Commissie Omgevingskwaliteit (voorheen welstand). In sommige gemeenten wordt deze commissie pas in een later stadium betrokken bij de formele beoordeling van locaties, terwijl zij bij het schouwen nog niet aanwezig is. Dit kan ertoe leiden dat ruimtelijke of esthetische aandachtspunten pas later in het proces expliciet worden, wat extra afstemming of heroverweging van locaties kan vragen en daarmee invloed kan hebben op de planning van de LS-netverzwaring.

Gemeenten willen overlast beperken voor burgers en kosten voor werkzaamheden omtrent bestrating beperken. Ze willen daarom werkzaamheden in de ondergrond en bestrating combineren. Dit is lastig met de planningen bij de netbeheerders, en de netbeheerders vrezen dat het leidt tot minder efficiënte inzet van hun elektromonteurs (waarvan de capaciteit een van de grootste bottleneck van de LS-verzwaring is). Gecombineerd uitvoeren van netverzwaring met bijvoorbeeld het riool kan mogelijk juist tot vertraging bij netverzwaring zorgen. De netbeheerders geven aan dat het praktisch onmogelijk is om deze planningen op elkaar aan te laten sluiten (Netbeheer Nederland, 2026). Dit onderstreept dat verschillen in planningslogica tussen gemeenten en netbeheerders kunnen leiden tot extra afstemming en vertragende effecten in het proces.

### **Communicatie met bewoners**

Gemeenten hebben in de interviews aangegeven dat de communicatie vanuit netbeheerders naar bewoners toe over de graafwerkzaamheden soms te laat in het proces plaatsvindt, bijvoorbeeld nadat er al locatie- en ontwerpkeuzes zijn gemaakt. Voor informerende communicatie over werkzaamheden kan dit passend zijn, maar wanneer van bewoners ook een reactie of inbreng wordt verwacht, kan deze timing als problematisch worden ervaren. In enkele gevallen zit bovendien veel tijd tussen de publieke bespreking van de plaatsing van een MSR en de daadwerkelijke realisatie, wat kan leiden tot verwarring en verminderde acceptatie. Netbeheerders hebben hiervoor een procesverandering aangebracht, waarbij informeren maximaal 1,5 jaar voor start uitvoering gebeurt. Afstemming tussen gemeente en netbeheerder over bewonerscommunicatie is hierbij essentieel, aangezien gemeenten meestal het primaire aanspreekpunt zijn voor bewoners en onvoldoende afstemming kan leiden tot onduidelijkheid en weerstand.

### **Locatiekeuze, grondverwerving, rooiplicht en maatwerk van MSR's**

Deze knelpunten zijn gekozen voor verdiepende gesprekken in een gezamenlijk workshop en worden apart in de volgende paragrafen uitgebreider besproken.

De knelpunten in het proces en de organisatie kunnen kort samengevat worden als:

- › Verschillende perspectieven en rollen van gemeenten en netbeheerders, die leiden tot uiteenlopende verwachtingen over tempo, aanpak en prioritering.
- › Gebrekkige of versnipperde communicatie, onder andere door wisselende contactpersonen en betrokkenheid van meerdere gemeentelijke afdelingen.
- › Lastige afstemming van planningen die soms niet mogelijk is, waardoor netverzwaring niet altijd goed kan worden gecombineerd met andere werkzaamheden in de openbare ruimte.
- › Variatie in gemeentelijke werkwijzen en beleidskaders, die leidt tot maatwerk per gemeente en beperkt hergebruik en standaardisatie van processen.
- › Procesmatige en organisatorische kosten, zoals verschillen in leges en interne procedures, die besluitvorming beïnvloeden en indirect vertragend kunnen werken.

## **3.2 Locatiekeuze**

Een belangrijk knelpunt zit in het vinden van een geschikte plek voor MSR's. Dit geldt met name in stedelijk gebied waar ruimte zeer schaars is. Oorzaak ligt in het onvoldoende samenkomen van technische en ruimtelijke belangen waardoor een afweging nodig is met voor- en nadelen van een bepaalde locatiekeuze. Natuurlijk is de ruimte ook schaars bij dit soort plekken.

In de interviews geven enkele gemeenten aan dat in sommige gevallen de keuzes bij de zoekcirkels van de netbeheerders soms slecht worden uitgelegd aan de gemeenten. Netbeheerders overleggen zoekcirkels met gemeenten waarbinnen nieuwe MSR's moeten komen. De netbeheerders geven aan dat een technisch specialist/engineer aansluit die kan uitleggen waarom een station op een bepaalde locatie is gepositioneerd. Een zoekcirkel betreft het totale gebied waarbinnen een MSR mogelijk is. Hierbij komen complexe technische afwegingen bij kijken die de netbeheerder moet meenemen. Gemeenten hebben behoefte aan meer informatie over de (technische) overwegingen van de netbeheerders hierbij. Uit de interviews blijkt dat gemeenten willen dat dit beter gecommuniceerd wordt met meer wederzijds begrip van elkaars belangen. Over het algemeen speelt de informatiebehoefte een grotere rol in grotere en complexere gemeenten, zoals in binnensteden of in grote gemeenten, waar ruimte schaars is en extra eisen worden gesteld aan ruimtelijke kwaliteit.

Netbeheerders bepalen de zoekcirkels vanuit een technisch optimale berekening voor zaken zoals netontwerp, maximale kabellengtes en spanningsverliezen. Deze sluiten in de praktijk niet altijd goed aan op de ruimtelijke realiteit van gemeenten, geven de gemeenten aan in de interviews. Gemeenten ervaren dat zij laat in het proces geconfronteerd worden met technisch vaststaande zoekcirkels, terwijl andere ruimtelijke claims (groen, parkeren, verkeer, woningbouw, erfgoed, veiligheid) dan nog nauwelijks zijn meegewogen. Hier ligt uiteraard een taak voor de gemeenten om deze ruimtelijke aspecten te overleggen met de netbeheerders. Enkele gemeenten geven echter in de interviews aan dat zij willen dat de netbeheerder al deels rekening kan houden met ruimtelijke claims bij de zoekcirkels. Overigens werkt Liander in veel gemeenten met een afwegingskader waarin dit soort aspecten bij het bepalen van de zoekcirkel bekend is. Op buurniveau kan een projectstart helpen de gemeentelijke informatie op te halen, zodat deze als input kan dienen voor de zoekcirkels. De netbeheerders geven aan dat het proces van zoekcirkels primair bedoeld is als startpunt voor overleg met de gemeenten. Netbeheerders ervaren dat gemeenten de

technische noodzaak van bepaalde locaties onvoldoende voelen. Deze wederzijdse misverstanden worden versterkt door wisselingen in bezetting, versnippering van verantwoordelijkheden en het ontbreken van vaste aanspreekpunten met mandaat, zo blijkt uit de interviews.

Gemeenten geven daarnaast aan dat zoekcirkels in het verleden regelmatig nog niet als definitief worden vastgesteld. In meerdere interviews wordt beschreven dat locaties die aanvankelijk als kansrijk worden gepresenteerd, later alsnog afvallen door herberekeningen, gewijzigde aannames of voortschrijdend inzicht in de netbelasting. Dit vermindert het vertrouwen in de zoekcirkels bij gemeenten en leidt tot extra iteraties, nieuwe schouwen en hernieuwde besluitvorming. Netbeheerders plaatsen hier de kanttekening bij dat dit beeld vooral betrekking heeft op eerdere werkwijzen en dat de huidige aanpak consistentier is ingericht, waardoor zoekcirkels volgens hen minder vaak wijzigen.

Gebrek aan ruimte is met name in bestaande wijken en historische binnensteden een groot knelpunt. Gemeenten geven aan dat vrije openbare ruimte steeds minder beschikbaar is, mede door eerdere verkoop van snippergroen en verdichting van de stad. Hierdoor verschuift de locatie-wens vanuit het gemeentelijke perspectief steeds vaker richting private grond, of inpandige oplossingen die tijdrovender, duurder en complexer zijn.

Voor het vinden van geschikte locaties is haast geboden, ook voor de wijken waar niet op korte termijn LS verzwaring plaats vindt, omdat de wens om veel extra woningen te bouwen op veel plaatsen ook gaat leiden tot verdichting van wijken. Hierdoor wordt de beschikbare ruimte schaarser. Daarnaast kampen met name kleinere gemeenten met een tekort aan menskracht en expertise om complexe ruimtelijke en technische afwegingen te maken, waardoor besluitvorming verder vertraagt.

De knelpunten in de locatiekeuze en zoekcirkels kunnen kort samengevat worden als:

- › Mismatch technisch–ruimtelijk: technisch optimale zoekcirkels sluiten vaak slecht aan op ruimtelijke en maatschappelijke belangen van gemeenten. De technische knelpunten van de netbeheerders kunnen ook beter gecommuniceerd worden in sommige gevallen.
- › Late afstemming: sommige gemeenten worden laat betrokken en ervaren soms weinig flexibiliteit van de netbeheerders.
- › Instabiele zoekcirkels: herberekeningen en voortschrijdend inzicht leiden tot wijzigende locaties wat niet helpt in de samenwerking.
- › Ruimtegebrek: vooral in bestaande wijken is fysieke ruimte voor MS/LS-stations schaars.
- › Capaciteits- en expertisegebrek: bij gemeenten ontbreekt het soms aan voldoende en passende capaciteit om LS-netverzwaring integraal en voortvarend af te wegen.

### 3.3 Grondverwerving

Grondverwerving is een knelpunt omdat geschikte locaties voor MSR's schaars zijn. Discussies over grondverwerving versus opstalrecht, grondprijzen, en nadeelcompensatie kosten tijd. Hoewel de feitelijke grondverwerving zelden de grootste vertraging veroorzaakt, kan onzekerheid hierover wel verlamdend werken in het voortraject, waardoor zoekcirkels langer open blijven en besluitvorming wordt uitgesteld.

Netbeheerders zijn wettelijk verantwoordelijk voor het plannen, bouwen en beheren van het elektriciteitsnet en streven naar eigendom van grond om langdurige zekerheid te bieden voor de langdurige inzet van kostbare netassets, zoals MSR's. Eigendom voorkomt discussies over verplaatsing, nadeelcompensatie of toekomstige heronderhandeling en maakt duidelijk dat een station kan blijven staan zolang dit technisch nodig is (tientallen jaren). Als alternatief

is er de vestiging van een zakelijk recht van opstal waarbij is overeengekomen dat het Regieartikel (zie toelichting verderop de pagina) wordt toegevoegd aan de standaard Zakelijkrecht overeenkomst (Netbeheer Nederland, 2026).

Gemeenten hebben niet altijd geschikte grond in een zoekcirkel, of ze willen de grond niet verkopen, of hanteren hoge prijzen. Een samenhangend probleem is dan de beperkte ruimte waardoor met name in stedelijke gebieden, gedacht wordt aan in pandige of private locaties. Meer hierover in onderdeel 3.5. Uit interviews met netbeheerders komt naar voren dat zij vragen hebben bij de opbouw van gemeentelijke grondprijzen, waarbij zij aangeven dat naast de grondwaarde ook andere kosten kunnen worden meegerekend (Netbeheer Nederland, 2026).

Aankopen van private grond is duurder en het aankoopproces duurt soms langer. De netbeheerder moet in dat geval onderhandelen met een private partij, wat soms lang kan duren zonder zekerheid of er überhaupt een overeenkomst komt. Echter geven de netbeheerders aan dat dit ook kan gelden bij gemeentes. Zelfs bij gemeenten die het regieartikel hebben geaccepteerd (Netbeheer Nederland, 2026).

Vanuit de LAN en VNG zijn in 2025 richtlijnen gepubliceerd voor de borging van plaatsing elektriciteitshuisjes (MSR's), en een VNG regieartikel aangaande grondposities. Dit zijn afspraken dat "regionale netbeheerders in hun voorstellen voor een zakelijke rechtsovereenkomst de mogelijkheid van verplaatsing onder voorwaarden expliciet opnemen" (VNG, 2025). Er zijn een vijftal gemeenten die het regieartikel betwist of zich er niet aan committeren. Dit leidt tot juridische discussies, inzet van juristen en in sommige gevallen dreigende of lopende rechtszaken. De onduidelijkheid over hoe bindend het regieartikel is en de rol van nadeelcompensatie vergroot de bestuurlijke en juridische onzekerheid. Uit de interviews is gebleken dat grondverwerving als een knelpunt wordt ervaren bij enkele gemeenten, ondanks de richtlijnen en het regieartikel. Een gedeeld beeld over alle gemeenten heen is niet duidelijk aan te geven uit dit onderzoek, gezien het gelimiteerde aantal interviews.

De knelpunten bij de grondverwerving kunnen kort samengevat worden als:

- › Discussie over grondverwerving, opstalrecht, grondprijzen, eventueel nadelcompensatie en mogelijk andere kosten gerelateerd aan grondverwerving kost tijd.
- › De netbeheerders willen bij voorkeur grond kopen van de gemeente omdat het zekerheid biedt.
- › De gemeente kampt met schaarste van ruimte en hebben niet altijd grond beschikbaar in de zoekcirkel, zie ook *3.4 Locatiekeuze*.
- › Er is onduidelijkheid over het hierboven beschreven regieartikel. Een deel van de geïnterviewde gemeenten hebben een aanvullende behoefte.

## 3.4 De rooiplicht

De rooiplicht is het verplicht en direct verwijderen van buiten gebruik gestelde kabels en leidingen uit de ondergrond. Gemeenten hanteren de rooiplicht veelal als instrument om de ondergrond ordelijk, veilig en toekomstbestendig te houden. Zij verwachten dat kabels die niet langer functioneel zijn, zo snel mogelijk worden verwijderd (idealiter wanneer de grond open ligt). Dit proces wordt ook wel 'rooien' genoemd. De gemeente is wettelijk verplicht zich te houden aan gelijkberechtiging van alle private en publieke partijen in de ondergrond: telecom, drinkwaterbedrijven, warmtebedrijven, defensie, etc. (VNG, 2026) Netbeheerders erkennen hun zorgplicht om infrastructuur die niet meer nodig is op te ruimen, maar geven aan

dat het gelijktijdig uitvoeren van verzwaring en rooien regelmatig niet haalbaar is vanwege veiligheidsprocedures, risico's voor de elektriciteitsvoorziening en beperkte beschikbaarheid van gespecialiseerd personeel. In de praktijk resulteert dit in verschillen tussen gemeenten: sommige gemeenten verlangen directe verwijdering, terwijl in andere gemeenten netbeheerders mogen kiezen voor uitgesteld rooien op een later, voor netbeheerders logisch moment, bijvoorbeeld bij toekomstige reconstructies of andere werkzaamheden waarbij de sleuf opnieuw wordt geopend.

De rooiplicht vormt in de huidige praktijk een knelpunt in de voorbereidende fase voor de verzwaring van laagspanningsnetten. Wanneer in fase 2 geen expliciete en eenduidige afspraken worden gemaakt over direct of uitgesteld rooien, leidt dit tot extra afstemming, heroverweging van ontwerpen en uitstel van besluitvorming. Deze onzekerheid werkt vervolgens door naar de uitvoeringsfase, waar bijsturen complexer is vanwege veiligheidsprocedures, niet flexibele planning en beperkte uitvoeringscapaciteit. Verschillen tussen gemeenten leiden tot onvoorspelbaarheid in planning en uitvoering bij de netbeheerders, terwijl zij te maken hebben met beperkte uitvoeringscapaciteit en ruimte voor veiligheidsrisico's. Tegelijk kan het in sommige situaties waarin ruimte in de ondergrond schaars is, logisch zijn om direct te rooien. Deze verschillen hangen samen met het feit dat gemeenten vanuit hun lokale bevoegdheid regie voeren op de ondergrond, veelal georganiseerd via de Algemene Verordening Ondergrondse Infrastructuur (AVOI), waarin zij verantwoordelijk zijn voor coördinatie en ordening van ondergrondse infrastructuur. De AVOI is een gemeentelijke verordening waarin regels zijn vastgelegd voor het aanleggen, in stand houden, wijzigen en verwijderen van kabels en leidingen in de openbare grond. Het ontbreken van een uniform afwegingskader maakt dat rooiplicht in sommige gevallen leidt tot vertraging zonder aantoonbare meerwaarde voor de ordening van de ondergrond.

De huidige praktijk kent meerdere knelpunten die de samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders bemoeilijken. Dit speelt vooral in de voorbereidende fase (fase 2), waarbij onduidelijkheden over rooien later in het proces doorwerken in planning en uitvoering. Gemeenten ervaren een gebrek aan voorspelbaarheid: het is vaak onduidelijk wanneer de netbeheerder de oude kabels en leidingen dan wel gaat verwijderen en welke criteria worden gehanteerd om te bepalen of kabels mogen blijven liggen. Hierdoor komen plannings- en aanbestedingen onder druk te staan, en bestaat de zorg bij gemeenten dat de ondergrond verder dichtslibt, wat toekomstige projecten zoals warmtenetten en rioleringsvernieuwing kan belemmeren. Dit maakt duidelijk dat voorspelbaarheid over rooien een belangrijke meerwaarde heeft voor het integraal plannen van toekomstige ondergrondse opgaven.

Netbeheerders en aannemers worden geconfronteerd met structurele capaciteitsproblemen, met name vanwege het beperkte aantal veiligheidsteams dat elektriciteitskabels veilig mag verwijderen. Direct rooien brengt voor hen significante risico's met zich mee, bijvoorbeeld ten aanzien van spanningsloosheid. Daarnaast ervaren zij dat gemeentelijke eisen sterk uiteenlopen, wat leidt tot inefficiënte planning en onduidelijkheid in de uitvoering.

Gemeenten en netbeheerders ondervinden allebei hinder van het ontbreken van een uniforme landelijke richtlijn, van onnauwkeurige ondergrondse data en van onvoldoende afgestemde werkprocessen. De informatie-uitwisseling is niet altijd tijdig of volledig, waardoor misverstanden ontstaan en werkzaamheden soms onnodig worden vertraagd. Ook ontbreekt een eenduidig mechanisme om vast te leggen wanneer uitgestelde kabels alsnog verwijderd moeten worden, waardoor bestuurlijke borging en handhaving lastig zijn.

De knelpunten in rooiplicht kunnen kort samengevat worden als:

- › De Rooiplicht is een lokale bevoegdheid die sommige gemeenten strikt hanteren (rooiplicht geldt altijd) en andere soepeler mee omgaan in overleg met de netbeheerder.
- › Onvoldoende voorspelbaarheid over direct of uitgesteld rooien leidt bij zowel gemeenten als netbeheerders in de voorbereidingsfase tot extra overleg, herontwerp en vertraging in besluitvorming en planning.
- › Het ontbreken van uniforme afspraken en criteria voor rooien zorgt bij gemeenten voor uiteenlopende eisen en bij netbeheerders voor project-voor-projectdiscussies en inefficiënte plannings.
- › Uitgesteld rooien vergroot bij gemeenten de zorg over een dichtslibbende ondergrond, waardoor regie op langetermijn beheer en toekomstige opgaven zoals warmtenetten en rioleringsvernieuwing wordt bemoeilijkt.
- › Schaarse uitvoeringscapaciteit en veiligheidsrisico's maken direct rooien voor netbeheerders moeilijk uitvoerbaar, vooral door het beperkte aantal gecertificeerde veiligheidsteams en risico's voor leveringscontinuïteit.
- › Het ontbreken van bestuurlijke en administratieve borging van uitgesteld rooien (soms wordt er bijvoorbeeld niet goed geregistreerd welke kabels er nog uitgehaald moeten worden) maakt het voor zowel gemeenten als netbeheerders lastig om vast te leggen wanneer kabels alsnog worden verwijderd, met het risico dat zij langdurig blijven liggen zonder expliciete besluitvorming.
- › Onnauwkeurige ondergrondse data en gefragmenteerde uitvoering leiden bij gemeenten en netbeheerders tot misverstanden, extra afstemming en vertraging in zowel voorbereiding als uitvoering.

## 3.5 Maatwerk bij MSR stations

Bij de MSR's sturen de netbeheerders op standaardisatie om kosten en met name doorlooptijd te beperken. Maatwerk op esthetiek of inpassing is vaak veel duurder en arbeidsintensiever, en vraagt schaarse kennis en belemmert seriematige uitvoering. Het zorgt voor vertraging bij de netbeheerders in de voorbereiding en uitvoering (Netbeheer Nederland, 2026). Netbeheerders willen duidelijke landelijke richtlijnen over wat wél / niet kan binnen veiligheid/leveranciersgaranties. Veiligheid kan er ook voor zorgen dat inpassing op sommige plekken niet mogelijk is. Bij de standaard MSR zijn keuzes in de kleur, beplakking met steenstrips of beplanting rondom mogelijk, maar is een andere vorm of een groen en dus zwaarder dak veel lastiger en duurder. Dit laatste vraagt ook meer onderhoud en is daarom arbeidsintensiever. Voor veel ruimtelijk opgezette wijken waar ruimte niet heel schaars is, waarderen gemeenten deze mogelijkheden om te zorgen voor ruimtelijke kwaliteit en draagvlak, terwijl het technisch ontwerp heel standaard is. Er wordt dan dus gebruik gemaakt van een standaard-station met maatwerk in de schil. Dat kunnen bijvoorbeeld struiken om de MSR zijn of een kleur die past bij de wijk.

Waar netbeheerders uitgaan van een beperkt aantal gestandaardiseerde MSR-ontwerpen, hebben gemeenten behoefte aan meer ontwerpmogelijkheden om MSR's locatie-specifiek in te passen in de openbare ruimte, met name voor de dichtere stedelijke wijken. Het kan zijn dat de gemeente een andere vorm van de MSR wil, waardoor hij beter in de schaarse ruimte past maar wel maatwerk vereist. Of vanwege schaarse openbare ruimte wil de gemeente dat de MSR inpassing of op private grond (inpassing) wordt gebouwd. De netbeheerder staat welwillend tegenover dit soort maatwerk maar wil dat doen bij veel minder gevallen dan nu regelmatig gevraagd wordt door gemeenten.

Sommige grotere steden hanteren een inpassingsladder met voorkeur voor inpassing boven private grond en als laatste in publieke ruimte, met hoge eisen aan de inpassing. De

netbeheerder wijst op kosten/doorlooptijd en veiligheidsnormen wat leidt tot moeizame afstemming. De netbeheerder heeft precies een omgekeerde inpassingsladder. Grote steden hebben in vergelijking met andere gemeenten veel dichtbebouwde en oude wijken waar inpassing van MSR's uitdagender zijn dan in andere gemeenten.

Kleinere gemeente volgen vaker de netbeheerders en kiezen voor het standaard MSR station met locatie specifieke inpassing (groen, kleuren / steenstrips). Bij de interviews gaven gemeenten aan dat de keuze voor deze inpassingen vaak loopt via welstand en participatie. Het levert acceptatie op zonder technische vertraging. Echter is dit niet altijd het geval omdat ook kleinere gemeenten dichtbebouwde centra kunnen hebben waarbij ze dezelfde problemen tegenkomen als bij de grotere steden en hierboven beschreven.

De knelpunten in maatwerk bij MSR stations zijn samen te vatten in:

- › Bij de dichtbebouwde (oude) stadscentra en stadswijken vragen gemeenten om maatwerk in de ruimtelijke inpassing van MSR's. Inpandige plaatsing is daarbij vaak uitdagend, terwijl de huidige set standaardontwerpen van netbeheerders voor een aantal gemeenten slechts beperkt ruimte biedt voor locatie-specifieke inpassing.
- › Maatwerk van MSR's zorgt voor vertraging in de uitvoering bij de netbeheerders, terwijl de huidige netcongestie juist om snelheid vraagt.
- › De kostenverdeling van het maatwerk (onder andere esthetiek en inpandig) over gemeente en netbeheerders en eventueel ontwikkelaar, en het beheer ervan is een discussiepunt en vraagt mogelijk om landelijke richtlijnen.
- › Meer gezamenlijkheid op dit dossier is wenselijk. Soms staan gemeenten en netbeheerders te veel tegenover elkaar, waardoor het wij-zij denken ontstaat. Het is een gedeeld vraagstuk, waarbij het verschil in rol en belangen een belangrijke factor is (zie paragraaf 3.1). Het helpt als beide partijen het probleem als gezamenlijk ervaren en samen optrekken in de oplossing.

## 4 Oplossingen en praktijkvoorbeelden

Dit hoofdstuk beschrijft oplossingsrichtingen die direct voortkomen uit de in Hoofdstuk 3 geïdentificeerde knelpunten: proces & organisatie, locatiekeuze, grondverwerving, rooiplicht en maatwerk MSR. Hierbij wordt per thema verkent welke handelingsperspectieven beschikbaar zijn om de knelpunten te adresseren en de verzwaring van LS-netten te versnellen. Deze oplossingsrichtingen variëren van direct toepasbare werkwijzen tot meer strategische maatregelen die nadere uitwerking vragen. Het hoofdstuk maakt daarmee inzichtelijk waar op korte termijn verbetering mogelijk is en waar structurele keuzes of nadere verkenning nodig zijn. De oplossingsrichtingen zijn net als het vorige hoofdstuk gecategoriseerd in oplossingsrichtingen bij proces en organisatie; locatiekeuze; grondverwerving; rooiplicht en maatwerk bij MSR stations. De laatste vier onderwerpen hebben meer verdieping gekregen tijdens de workshop van 25 februari 2026.

De hier beschreven oplossingsrichtingen hebben tot doel bij te dragen aan versnelling en verbetering van de samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders rond LS-netverzwaring. Per oplossingsrichting wordt ingegaan op: het beoogde doel, het knelpunt waarop de oplossing aangrijpt, wat nodig is voor nadere uitwerking, en welke partij primair aan zet is. De oplossingsrichtingen verschillen daarbij in mate van concreetheid: sommige zijn direct toepasbaar, andere vergen nadere uitwerking of verkenning. Voor het thema proces en organisatie zijn de oplossingsrichtingen en acties apart per stakeholdergroep toegelicht, omdat het vooral over de interactie en aparte taken gaat daar. Voor andere thema's zijn de oplossingsrichtingen niet per stakeholdergroep uitgesplitst, maar wel benoemd voor wie het relevant is.

De voorgestelde oplossingsrichtingen zijn generiek geformuleerd, maar de toepasbaarheid en ondersteuningsbehoefte verschillen naar type gemeente. Kleinere gemeenten hebben vooral baat bij praktische ondersteuning, standaardisatie en heldere landelijke kaders die helpen bij besluitvorming met beperkte capaciteit. Grotere gemeenten beschikken vaak over meer beleidsruimte en expertise, maar hebben behoefte aan vroegtijdige afstemming, flexibiliteit in maatwerk en duidelijke afspraken over kosten en verantwoordelijkheden. Dit betekent dat landelijke ondersteuningsinstrumenten idealiter ruimte bieden voor differentiatie, zonder de voorspelbaarheid en schaalbaarheid te verliezen. Echter, deze conclusies zijn gebaseerd op een beperkt aantal interviews met gemeenten, waardoor geen eenduidig en representatief beeld voor alle gemeenten kan worden gegeven. Voor een breder en meer gedragen inzicht is aanvullend onderzoek wenselijk, bijvoorbeeld door middel van een enquête onder een grotere groep gemeenten.

### 4.1 Proces en organisatie

Procesafstemming en betere samenwerking zijn direct toepasbare maatregelen die vertraging door communicatie knelpunten en planningsafstemming kunnen verminderen. Zie Paragraaf 3.1 voor deze knelpunten. De oplossingsrichtingen voor proces en organisatie zijn gericht op het beter afstemmen en voorspelbaarder maken van de samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders.

Uiteraard zijn netbeheerders en gemeenten al bezig met het verbeteren van processen. Uit de interviews en workshop blijken dat er openstaande uitdagingen (vorige hoofdstuk) zijn en daarmee verbonden ook oplossingsrichtingen (dit hoofdstuk). Betere samenwerking is daarbij geen losstaande oplossingsrichting, maar een randvoorwaarde voor het laten werken van de huidige werkwijze en voor het realiseren van versnelling bij meerdere knelpunten die eerder zijn geïdentificeerd, zoals afstemming van plannings, informatie-uitwisseling en bewonerscommunicatie.

Binnen deze gezamenlijke opgave dragen verschillende partijen bij aan het verbeteren van processen en organisatie. Hieronder worden voorbeelden gegeven van welke bijdragen gemeenten, netbeheerders en het Rijk kunnen leveren.

### Gemeenten

- › **Procesafstemming:** Gemeenten kunnen processtappen combineren om herhaald overleg en parallelle besluitvorming te voorkomen. Belangrijk is hierbij dat alle informatie over een buurt vooraf beschikbaar is en alle gemeentelijke stakeholders geraadpleegd worden in het proces. Bijvoorbeeld met het schouwen van MSR's zijn gemeenten al bezig met het combineren van stappen. In de interviews gaven gemeenten aan dat er ambtenaren van verschillende afdelingen meegaan met het schouwen MSR locaties. Dit kan worden uitgebreid door afdelingen zoals commissie Omgevingskwaliteit (voorheen welstand) direct te betrekken. Gemeenten gaven aan dat deze commissie ook onderdeel is van de besluitvorming omtrent MSR locaties.
- › **Ruimtelijke ontwikkelingen integraal meenemen:** Gemeenten kunnen bij alle ruimtelijke ontwikkelingen de benodigde netverzwaring en verzwaring van het elektriciteitsnet het elektriciteitsnet integraal mee nemen. Nu wordt soms bij ruimtelijke plannen zoals woningbouw geen rekening gehouden met de aansluiting op het net en wordt de netbeheerder te laat betrokken.
- › **Vaste afspraken over communicatie met bewoners:** Gemeenten en netbeheerders kunnen bewonerscommunicatie structureel organiseren via vaste procesafspraken en tijdige aanlevering van informatie.

### Netbeheerders

- › **Gemeenten eerder betrekken:** Netbeheerders kunnen gemeenten eerder betrekken bij netwerkknelpunten en de onderliggende technische uitgangspunten, bijvoorbeeld door in de startfase gezamenlijke overlegmomenten te organiseren waarin uitgangspunten worden toegelicht en zo nodig bijgesteld.
- › **Processen integreren per gebied:** Ook netbeheerders kunnen processtappen integreren, met name door meerdere geplande netverzwaringen per gebied gezamenlijk te bespreken. Soms worden gemeenten in een korte tijd benaderd over verschillende netverzwaringen. Dit vermindert versnipperde afstemming en herhaald overleg bij gemeenten en draagt bij aan snellere en efficiëntere besluitvorming in de voorbereidende fase.
- › **Afstemmen met andere graafwerkzaamheden:** Netbeheerders (en gemeenten) kunnen waar mogelijk de plannings afstemmen op andere graafwerkzaamheden. Gemeenten willen graafwerkzaamheden voor de netverzwaring graag combineren met andere werkzaamheden in de openbare ruimte, om overlast te beperken en efficiëntie te vergroten, zoals eerder beschreven bij het combineren van werkzaamheden. Voor de netbeheerder kan dit vertragend werken. Gemeenten geven aan dat 'werk-met-werk maken' effectief kan zijn in met name historische binnensteden en bij gepland integraal groot onderhoud (bestrating, riolering, water, etc.) (VNG, 2026). VNG geeft aan dat hierbij een bruikbare checklist te maken is, die netbeheerder en gemeente vooraf kunnen hanteren en de uitkomst dan ook kunnen uitleggen aan inwoners / ondernemers.

- › **Vaste afspraken over communicatie met bewoners** (*zelfde punt als bij gemeenten*): Gemeenten en netbeheerders kunnen bewonerscommunicatie structureel organiseren via vaste procesafspraken en tijdige aanlevering van informatie

#### **Ministerie van EZK**

- › **Urgentie van netverzwaring positioneren en delen:** EZK kan het belang en de urgentie van verzwaring van LS-netten explicieter positioneren binnen landelijke beleidskaders en communicatie, om zo een eenduidige context te bieden voor gemeenten en netbeheerders. Het helpt ook met bewustwording bij bewoners in Nederland, omdat het Rijk beschikt over meerdere middelen om dit soort belangen te communiceren in Nederland. Wanneer het helder is voor bewoners dat er versnelling nodig is bij de verzwaring van LS netten, kan dat zorgen voor meer begrip wanneer de netbeheerder of gemeente langskomt met plannen voor netverzwaring in de wijk. Het benadrukken van urgentie van verzwaring van LS-netten kan relevant zijn voor het verbeteren van de samenwerking bij grondverwerving, locatiekeuze MSR's, maar ook bij andere onderwerpen. Het achterliggende knelpunt is daarbij niet zozeer een gebrek aan draagvlak op één niveau, maar het ontbreken van een eenduidig verhaal en kader waar gemeenten zich op kunnen baseren in bestuurlijke en maatschappelijke afwegingen.
- › **Zorg voor eenduidige informatieverstrekking en berichtgeving:** EZK kan zorgen voor eenduidige landelijke informatie en kaders op onderwerpen die lokaal tot veel discussie leiden, zoals elektromagnetische velden van MSR's. Op dit moment hebben netbeheerders en gemeenten last van onduidelijke en soms tegenstrijdige berichtgeving omtrent de elektromagnetische velden in de buurt van MSR's. GGD's, die onder de gemeenten vallen, komen soms met andere informatie naar bewoners dan de nationale overheid. Dat kan meer gelijkgetrokken worden, zodat het ook voor bewoners helder is. Het advies is dat EZK de afstemming zoekt met de gemeenten en GGD's hierover om tot eenduidige landelijke informatie te komen.

#### **Tussen gemeente en netbeheerder**

- › Daar waar de samenwerking moeilijk gaat, is de onderliggende reden vaak het onvoldoende begrijpen of zien van elkaars belangen. Investeren in de relatie kan dan zorgen voor het makkelijker oplossen van de technische problemen. Bij het investeren in de relatie is het belangrijk dat bij grote gemeenten niet alleen worden gekeken naar de hoofdcontactpersonen, maar ook breder in de organisatie; bijvoorbeeld bij de afdelingen verkeer, ondergrond, energietransitie en gebouwde omgeving.
- › Succesvoorbeelden laten zien dat een gezamenlijk 'kick-off' met de netbeheerder en de relevante gemeentelijke afdelingen bijdraagt aan beter begrip en snellere afstemming. Het structureel toepassen van deze werkwijze, bijvoorbeeld via gebieds- of buurtaanpakken en regiodagen, kan bijdragen aan minder ad-hoc afstemming en meer voorspelbaarheid in het proces.

#### **Samenvatting**

- › Samenvattend richten deze oplossingsrichtingen zich op het verminderen van procesmatige vertraging door betere afstemming, integratie van stappen en vermindering van persoonsafhankelijkheid. De meeste maatregelen zijn direct toepasbaar binnen de bestaande werkwijzen en vragen primair inzet van gemeenten en netbeheerders. Voor landelijke consistentie en ondersteuning is een faciliterende rol van EZK relevant. Kortom, investeer in samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders.

## **4.2 Locatiekeuze**

Voor versnelling en verbetering van het proces rondom locatiekeuze zijn een aantal oplossingen en ideeën naar voren gekomen in de interviews en workshop. Deze

oplossingsrichtingen richten zich op het versnellen van de locatiekeuze in de voorbereidende fase door technische en ruimtelijke afwegingen eerder en gezamenlijk te maken. De beschreven punten sluiten uiteraard aan op de huidige gang van zaken zoals beschreven in Hoofdstuk 2. Sommige punten worden door VNG ook opgepakt met het Kadaster in een VNG-onderzoekstraject (VNG, 2025).

### **1. Vroegtijdig en gezamenlijk vormgeven van locatiekeuze.**

Om frictie in de locatiekeuze en het spanningsveld tussen technische en ruimtelijke uitgangspunten te verminderen, is het van belang dat locatiekeuze vroegtijdig en gezamenlijk wordt vormgegeven door gemeenten en netbeheerders. In de huidige praktijk worden zoekcirkels vaak technisch bepaald en pas later ruimtelijk getoetst, wat kan leiden tot frictie en vertraging. Door gemeenten eerder te betrekken en gezamenlijk het gesprek te voeren kunnen technische en ruimtelijke belangen beter worden verbonden. Soms zit er flexibiliteit in de zoekcirkels waardoor ze niet meer technisch optimaal zijn maar wel een betere keuze in combinatie met andere aspecten. Het reserveren van meerdere potentiële locaties per zoekgebied vergroot verder de flexibiliteit en voorkomt dat het proces bij het afvallen van één locatie volledig moet worden herstart. Vroegtijdig informatie en plannen met elkaar delen kan de locatiekeuze versnellen als het tijd is voor een besluit.

### **2. Zoekcirkels verrijken met niet technische aspecten in digitale tools**

In plaats van technische zoekgebieden voor het LS-net die primair zijn gebaseerd op technische criteria (zoals nettopologie, belasting en redundantie) is er behoefte aan zoekcirkels waarin vanaf het begin ook ruimtelijke, maatschappelijke en bestuurlijke criteria worden meegenomen, zoals groenstructuren, verkeersveiligheid, eigendomssituatie en toekomstige gebiedsontwikkelingen. Digitale ondersteuning, bijvoorbeeld via GIS-tools en dashboards waarin netdata en ruimtelijke informatie worden gecombineerd, kan helpen om deze afwegingen transparanter en efficiënter te maken, met name voor kleinere gemeenten met beperkte capaciteit. Liander is hiermee bezig (Netbeheer Nederland, 2026). In Amsterdam is een tool beschikbaar die automatisch locaties genereert op basis van de kaartlagen en afstandseisen met bijvoorbeeld bomen meeneemt.

De gemeente Zwolle heeft bijvoorbeeld een GIS-tool ontwikkeld hiervoor die meer inzicht kan geven. Gerelateerd hieraan werkt Taskforce Elektra aan een digitaliseringsprogramma voor vergunningen die ook een deel van de werkvoorbereiding kan automatiseren, bijvoorbeeld door te berekenen waar kabels komen bij een bepaalde plaatsing van een MSR. Een idee vanuit de workshops was om digitale tools meer te gebruiken als hulp bij visualisatie, impactbepaling, en afstemmen van alternatieven. Ook de netbeheerders zijn hiermee bezig en zetten dit soort tools in. In opdracht van de VNG voert het Kadaster een opdracht uit. Hoe gemeenten geodata beter kunnen inzetten voor het bepalen van geschikte locaties voor MSR's. Dit wordt binnenkort opgeleverd (VNG, 2026).

### **3. Standaardisering van processen en afwegingskaders**

Verder is standaardisering van processen en afwegingskaders essentieel. Duidelijke en eenduidige plaatsingscriteria, vaste formats voor besluitvorming en heldere afspraken over wat wel en niet aan maatwerk mogelijk is, verminderen de discussies en versnellen besluitvorming. Praktijken zoals gezamenlijke schouwen, compacte besluitmomenten en het werken met vaste contactpersonen met mandaat blijken hierbij effectief. Een gezamenlijke Programma van eisen opstellen voor dit soort besluiten werd in de workshops besproken als een middel om te versnellen.

### **4. Zet in op goede relaties bouwen en begrip van elkaar**

Tot slot is locatiekeuze niet alleen een technisch of procesmatig vraagstuk, maar ook een

relationele opgave. Vertrouwen, continuïteit van betrokken personen en wederzijds begrip van elkaars belangen zijn cruciaal, omdat keuzes vaak plaatsvinden onder onzekerheid en meerdere alternatieven nog mogelijk zijn. Wederzijds begrip van elkaars belangen helpt om flexibel om te gaan met zoekcirkels, ontwerpmarges en ruimtelijke randvoorwaarden. Het inzetten van procesbegeleiders of 'coaches', en het bewust investeren in samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders, helpt om partijen naast elkaar te krijgen in plaats van tegenover elkaar.

## 4.3 Grondverwerving

Voor grondverwerving geldt dat de meeste vertraging niet zit in de transactie zelf, maar in de onzekerheid en discussie in het voortraject. Voor LS-netverzwaring geldt dat gemeenten en netbeheerders in de praktijk werken op basis van reguliere grondaankoop, of met het regieartikel waarbij geen grondverwerving plaatsvindt maar gebruik wordt gemaakt van een recht van opstal. Binnen EZK wordt verkend (EZK, 2025) in hoeverre een zakelijk recht-overeenkomst (ZRO) kan bijdragen aan versnelling van grondverwerving bij netinfra. ZRO is een relevant vervolgspeur wat betreft grondverwerving. Onderstaande oplossingsrichtingen richten zich vooral op het verminderen van onzekerheid en discussie in het voortraject, niet op het versnellen van individuele transacties.

### 1. Landelijke kaders kunnen helpen

Meer duidelijkheid en eenduidigheid over de inzet van instrumenten zoals eigendom, opstalrecht, gedoogplicht en eerste recht van koop voor netbeheerders kunnen helpen. Landelijke kaders of richtlijnen kunnen helpen om verschillen tussen gemeenten te verkleinen en discussies over juridische constructies en nadeelcompensatie te beperken. Dit is al deels gedekt in het Regieartikel van de VNG. Netbeheerders geven aan dat het regieartikel een belangrijke basis is wanneer er gesproken wordt over landelijke kaders (Netbeheer Nederland, 2026).

### 2. Grondwaarderingsmethodieken

Daarnaast is behoefte aan heldere en uitlegbare grondwaarderingsmethodieken. Discussies over grondprijzen werken vertragend en verminderen het vertrouwen tussen de partijen. Door gebruik te maken van transparante, landelijk gedragen taxatiemethoden kan grondverwerving voorspelbaarder worden en beter worden verantwoord richting toezichthouders en lokale overheden. Voor hoog- en middenspanning is een waarderingsmethodiek in 2025 uitgewerkt. (EY, 2025). De netbeheerders geven aan dat binnenkort gestart wordt met pilots met drie taxateurs (waaronder EY) in samenwerking met het RICS om te komen tot een handreiking, onder aansturing van EZK. De deelnemers van de workshop benadrukten dat het geld van / voor de gemeenten én netbeheerders allebei uiteindelijk publiek geld is. Het zou helpen om meer inzicht te hebben in hoe financiële middelen maatschappelijk gezien het beste uitgegeven kunnen worden.

### 3. Ruimtelijke reservering eerder

Een derde oplossingsrichting ligt in vroegtijdige ruimtelijke reserveringen van ruimte voor netinfrastructuur via gemeentelijk ruimtelijk beleid. Wanneer gemeenten al bij gebiedsontwikkeling, verdichting of nieuwbouw structureel ruimte reserveren voor netinfrastructuur, wordt grondvererving minder ad-hoc en minder conflictgevoelig. Dit vraagt om een sterkere verankering van elektriciteitsinfrastructuur in ruimtelijk beleid en plannen, bijvoorbeeld via landelijke richtlijnen of normeringen. Deze verantwoordelijkheid ligt bij de provincies/gemeenten, in samenwerking met de netbeheerders. Het Rijk kan hierbij een toelichting geven.

### 4. Opties voor escalatie

Tot slot kan bestuurlijke escalatie in specifieke gevallen noodzakelijk zijn. Wanneer gemeenten en netbeheerders er niet gezamenlijk uitkomen, kunnen hogere bestuurslagen of landelijke partijen een rol spelen door het belang van netinfrastructuur explicieter te borgen en waar nodig doorzettingsmacht te organiseren. In de workshops kwam het idee ter sprake om of gedoogplicht van rechtswege of meer landelijke regie toe te passen. Daarbij is door EZK benoemd dat een gedoogplicht van rechtswege eerder is onderzocht, maar is afgefallen vanwege de te vergaande inbreuk op het eigendomsrecht. Meer landelijke regie is een politiek gevoelig onderwerp dat verdere uitwerking nodig heeft. Tegelijkertijd geldt dat dit instrumentarium het meest effectief kan zijn als sluitstuk, niet als startpunt: robuuste samenwerking en duidelijke afspraken aan de voorkant blijven cruciaal.

## 4.4 Rooiplicht

Versnelling is mogelijk door middel van een uniform uitgangsprincipe bij de rooiplicht, met ruimte voor gerichte lokale uitwerking. Door duidelijke criteria vast te stellen voor direct versus uitgesteld rooien, kan de voorspelbaarheid, de uitvoerbaarheid en de ordening van de ondergrond worden verbeterd. Deze versnelling kan in de uitvoerende fase, maar ook in de voorbereidende fase een rol spelen. Het eerder afstemmen over uitgesteld rooien in de planning van geprioriteerde buurten die verzaamd moeten worden, kan zorgen voor versnelling in beide fasen. Onduidelijkheden en vertragingen over rooien die later in uitvoerende fase plaatsvinden, kunnen deels worden weggenomen in de voorbereidende fase.

Netbeheerders geven in interviews en tijdens de workshop aan dat het later, op een gepast moment, uitvoeren van rooien substantiële efficiëntiewinsten kan opleveren. Door het beperken van directe rooiwerkzaamheden in de uitvoeringsfase kan mogelijk zowel tijd als capaciteit worden bespaard, waardoor schaarse uitvoeringscapaciteit kan worden ingezet voor aanleg en verzwaring in plaats van voor rooiwerkzaamheden. In gesprekken worden hierbij orde-van-grootte-inschattingen genoemd van versnelling tot enkele jaren en een toename van de uitvoeringscapaciteit met circa 10–20%. Deze inschattingen zijn indicatief en niet nader gekwantificeerd binnen dit onderzoek; het nader onderbouwen van deze potentie kan worden gezien als een interessant vervolgonderzoek binnen het LAN. Overigens zijn netbeheerders ook zelf al bezig met een afwegingskader om technische mogelijkheden omtrent rooien te verkennen. Daar is verder in dit onderzoek nog geen vergelijking mee gedaan, maar dat kan een nuttige vervolgstap zijn.

Bij de workshop zijn vijf oplossingsrichtingen naar voren gekomen:

#### 1. Landelijk uitgangsprincipe 'niet direct rooien, tenzij'

Onderzoek een landelijk beleidsuitgangspunt dat buiten gebruik gestelde LS-kabels in beginsel niet direct hoeven te worden verwijderd, tenzij onder specifieke omstandigheden.

Denk hierbij aan veiligheidsrisico's, zeer beperkte ondergrondse ruimte, strategische gebiedsontwikkelingen of samenloop met grootschalige reconstructies. Overweeg hierbij een landelijke richtlijn met een helder besliskader voor direct versus uitgesteld rooien. Dit kader kan een beperkt aantal expliciete uitzonderingscriteria bevatten en kan als referentie fungeren voor gemeenten en netbeheerders. Voor sommige gemeenten zal een algemene richtlijn niet genoeg zijn, en daar dienen aparte afspraken over gemaakt te worden tussen netbeheerders en gemeenten.

## **2. Lokale uitwerking via gebiedstypologieën**

Faciliteer lokale uitwerking binnen vaste kaders en bied gemeenten ruimte om de landelijke richtlijn toe te passen via gebiedstypologieën, zodat rekening kan worden gehouden met lokale ruimtelijke omstandigheden zonder dat dit leidt tot willekeur. Per type gebied (bijvoorbeeld binnenstad, woonwijk, bedrijventerrein) kan worden vastgelegd wanneer direct rooien noodzakelijk is en wanneer uitgesteld rooien verantwoord is. Het landelijke principe zorgt voor consistentie en voorspelbaarheid, terwijl lokale gebiedstypologieën helpen om dit principe werkbaar te maken in uiteenlopende ruimtelijke contexten zonder te vervallen in willekeur.

## **3. Heldere procesafspraken en voorspelbaarheid**

Onderzoek uniforme procesafspraken over meldtermijnen, reactietermijnen, escalatiepaden en registratie tussen gemeenten en netbeheerders. Het kan de voorspelbaarheid vergroten en vermindert mogelijk de ad-hoc besluitvorming tijdens projecten. Deze afspraken kunnen vastgelegd worden in bestaande samenwerkingskaders (zoals SOK/NOK, BLVC plannen).

## **4. Borging van uitgesteld rooien**

Dit punt richt zich niet op de vraag of en wanneer wordt gerooid, maar op de borging van uitgesteld rooien. Onderzoek de randvoorwaarden die gesteld kunnen worden aan uitgesteld rooien, zoals verplicht labelen en registreren van buiten gebruik gestelde kabels, en het vastleggen van een toekomstig moment waarop alsnog wordt gerooid (bijvoorbeeld bij herinrichting of groot onderhoud). Onderzoek de borging van uitgesteld rooien op bestuurlijk en administratief vlak. Overweeg hierbij dat uitgesteld rooien eventueel niet vrijblijvend is door een verplichting te overwegen voor wanneer en onder welke voorwaarden kabels alsnog wordt verwijderd. Dit kan voorkomen dat kabels permanent blijven liggen zonder besluitvorming. Een maximaal termijn van 10 jaar opstellen voor het rooien kan hierbij helpen in het borgen van milieu, draagvlak en andere randvoorwaarden.

## **5. Verbetering van datakwaliteit en registratie**

Onderzoek de mogelijkheid om te investeren in de actualiteit en betrouwbaarheid van ondergrondse data, zodat gemeenten als netbeheerders beschikken over een gedeeld en actueel beeld van de ondergrond. Stimuleer verbetering van ondergrondregistraties en gegevensuitwisseling, zodat besluitvorming over rooiplicht is gebaseerd op betrouwbare en gedeelde informatie.

## **Vervolgacties en rolverdeling bij de rooiplicht**

De voorgestelde oplossingsrichtingen bij de rooiplicht vragen om een gezamenlijke inzet van gemeenten, netbeheerders en het Rijk. Hieronder zijn de belangrijkste vervolgstappen benoemd, gekoppeld aan de verschillende oplossingsrichtingen.

- ) Het Rijk (EZK) kan faciliteren door samen met VNG en Netbeheer Nederland een landelijke richtlijn voor de rooiplicht te ontwikkelen en dit te verankeren in bestaande LAN-actielijnen. VNG geeft aan dat het ministerie van IenW bezig is met het programma bodem, ondergrond en grondwater (pBOG) onder de Nota Ruimte, waarin de regierol op

het vlak van ondergrondse infra een plek krijgt en van (Omgevingswet) instrumentarium wordt voorzien. IenW stemt af met andere departementen. Nota Ruimte kan een kapstok zijn om nadere regie afspraken te maken en van instrumentatie te voorzien (VNG, 2026).

- ) Gemeenten werken dit kader lokaal uit via gebiedstypologieën en borgen afspraken over uitgesteld rooien bestuurlijk.
- ) Netbeheerders leveren tijdig input over uitvoerbaarheid en investeren samen met gemeenten in de kwaliteit en registratie van ondergrondse data, zodat uitgesteld rooien navolgbaar en handhaafbaar blijft. Pilots kunnen helpen om deze aanpak in de praktijk te toetsen, bijvoorbeeld in samenwerking met de Task Force Elektra, die actief dit soort taken in de uitvoering oppakt

Samenvattend, verschuiven deze oplossingsrichtingen de discussie van individuele projectafwegingen naar vooraf afgesproken beleids- en proceskaders. Daarmee ontstaat ruimte voor versnelling zonder dat publieke belangen rondom veiligheid en ondergrondordening uit het oog worden verloren. Deze maatregelen kunnen voor significante versnelling in de uitvoering zorgen.

## 4.5 Maatwerk bij MSR stations

Dit subhoofdstuk beschrijft oplossingsrichtingen die aangrijpen op het spanningsveld tussen standaardisatie door netbeheerders en de behoefte van gemeenten aan locatie-specifiek maatwerk bij MSR's, met als doel de ruimtelijke inpassing te verbeteren zonder onnodige vertraging in de uitvoering te veroorzaken. Wat betreft maatwerk bij MSR stations zijn bij de workshop een zestal oplossingsrichtingen naar voren gekomen.

### 1. Onderzoek een nieuwe MSR standaard voor oude stadscentra van (grote) steden.

Voor de wijken naast de stadscentra is deze wens ook uitgesproken. De huidige standaard MSR van de netbeheerders lijkt hiervoor niet te voldoen. In oude stadscentra is primair behoefte aan beter georganiseerd maatwerk bij MSR's. Dit kan worden ondersteund door het ontwikkelen van meerdere gestandaardiseerde ontwerpopties of een keuzemenu, in plaats van één nieuwe uniforme standaard. De netbeheerders geven aan per netbeheerder één standaard te willen ontwikkelen die het best past bij de ruimtelijke context (Netbeheer Nederland, 2026). Veel hierover kan verder worden uitgewerkt. Een optie is om eerst met de grote steden (bijvoorbeeld G4 gemeenten) en de netbeheerders te overleggen over dit onderwerp, om daarna concepten breder te bespreken. De uitdagingen omtrent de MSR standaard is het grootst in de grote steden. Veiligheid speelt uiteraard een belangrijke rol.

### 2. Netverzwaring in één keer bespreken per gemeente in plaats van per project.

Netbeheerders kunnen beter de LS netverzwaring op gebieds- of gemeentelijk niveau in een keer met de gemeenten definiëren en bespreken i.p.v. per project. Ook als het netontwerp voor de gehele gemeente nog niet 100% is. Een netontwerp is nooit 100% wanneer MSR locaties nog niet vastliggen. Uit de workshop is gebleken dat deze oplossingsrichting helpt bij het verbeteren van het proces omtrent maatwerk. Nu gaan de gesprekken tussen de gemeenten en netbeheerders veelal over de losse verzwaringen waarvan de netbeheerders een duidelijk netontwerp hebben. Bij de workshop kwam naar voren dat dit effectiever kan door de netverzwaring van de gehele gemeente in een keer te definiëren met die gemeente. Dit punt heeft overlap met oplossingsrichtingen genoemd in 4.1. Het geeft aan dat het in een keer definiëren van de netverzwaring meerdere knelpunten kunnen wegnemen. Werken met een onzeker netontwerp zorgt wel voor een nadeel dat het mogelijk later weer aanpassingen vraagt dat weer zijn eigen uitdagingen heeft, zoals ook beschreven in dit rapport. Verdere afstemming hierover is nodig.

### **3. Landelijke afspraken voor de kostenverdeling van maatwerk**

Onderzoek landelijke afspraken wat betreft de kostenverdelingen van maatwerk en het beheer ervan tussen gemeenten en netbeheerders. Hierover is regelmatig onenigheid en richtlijnen kunnen dit verbeteren. Ook is de vraag geopperd of een landelijk budget mogelijk is om deze kosten te dekken. Het is wenselijk dat gemeenten, netbeheerders en het rijk gezamenlijk in gesprek gaan hierover. Het betreft niet alleen kosten van maatwerk (zoals beschilderen, groen en inpandig) maar ook aanpassingen die nodig zijn in de buitenruimte voor de wenslocatie van de gemeente, bijvoorbeeld een boom die weg moet of een container die moet worden verplaatst (Netbeheer Nederland, 2026). Indien niet alles landelijk kan worden vastgelegd, dient er wel duidelijkheid en ondersteuning te komen over hoe gemeenten met netbeheerders apart afspraken kan maken met bijvoorbeeld modelovereenkomsten.

### **4. Gebouweisen inpandige MSR's**

Stel een versimpelde lijst op met gebouweisen die van belang zijn bij inpandige MSR's en deel deze met gemeenten. Nu wordt er regelmatig een meer technische lijst gedeeld. Een makkelijker te lezen lijst met gebouweisen is daarnaast ook gewenst. Deze gebouweisen kunnen door gemeente ambtenaren gebruikt worden voor het beoordelen van de mogelijkheden omtrent inpandige MSR's. Zij kunnen dan alvast een check doen of inpandig wel mogelijk is op de locatie voordat ze met de netbeheerder hierover verder praten. Daarom is een korte, primaire en publieke eisenlijst nodig. Deze gebouweisen kunnen helpen bij een eerste beoordeling. De locatie zal altijd daarna nog moeten worden doorgerekend op een aantal veiligheidsaspecten. Bij de regionale netbeheerders is deze informatie al bekend. Netbeheerders geven echter aan dat er verschillen zijn tussen de netbeheerders en dat er mogelijk een lijst per netbeheerder moet komen (Netbeheer Nederland, 2026). Een van de aandachtspunten is het eigenaarschap van het gebouw. Wanneer er meerdere gebouweigenaren zijn, wordt inpandige MSR's lastiger.

### **5. LS netverzwaring standaard in de planning van nieuwbouw (stadscentra en dichtbebouwde omgeving)**

Het standaard meenemen van LS-netverzwaring in de planningsprocessen voor nieuwbouw in dichtbebouwde omgevingen en stadscentra is essentieel om tijdig te voorzien in de benodigde netcapaciteit en fysieke ruimte voor infrastructuur. Op dit moment zijn zaken als parkeren vast onderdeel bij planprocessen van nieuwbouwplannen. Hierbij gaat het zowel om het reserveren van fysieke ruimte voor LS-netinfrastructuur als om het tijdig voorzien in de benodigde netcapaciteit die voortvloeit uit woningbouw en gebiedsontwikkeling. Mogelijk kan het onderdeel worden van de omgevingswet. Dit valt net buiten de scope van dit onderzoek, maar kan onderwerp zijn van vervolgonderzoek of beleidsontwikkeling.

### **6. Samen schouwen is een effectieve werkwijze**

Ten slotte wordt benadrukt dat het samen schouwen van MSR locaties door netbeheerder en gemeente een effectieve werkwijze is om tot gezamenlijke versnelling te komen. Samen schouwen is een maatregel dat verder uitgebreid zou kunnen worden. Het zorgt voor betere gezamenlijkheid van de uitdagingen bij LS en minder wij-zij denken.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

De centrale conclusie van dit onderzoek is dat versnelling niet primair ligt in technische oplossingen, maar in het beter organiseren van samenwerking, besluitvorming en kaders in de voorbereidende fase van de LS netverzwaring. De verzwaring van LS-netten verloopt minder snel dan gewenst en kent bij gemeenten en netbeheerders uitdagingen. De analyse laat zien dat de huidige werkwijze rond LS-netverzwaring sterk project- en locatiegericht is, met veel afstemming per afzonderlijk project en beperkte samenhang tussen projecten en gebieden. Het leidt in de praktijk tot herhaald overleg, late bijsturing en afhankelijkheid van informele samenwerking tussen personen, met name in de voorbereidende fase. De knelpunten die het vaakst benoemd zijn en waar tussen netbeheerders en gemeenten nog perspectief verschillen zitten, zijn de volgende thema's: proces en organisatie, locatiekeuze, grondverwerving, rooiplicht en maatwerk bij MSR stations. Deze knelpunten zijn in Hoofdstuk 4 vertaald naar concrete oplossingsrichtingen, waarbij per thema is aangegeven welke oplossingsrichting het knelpunt adresseert en wie aan zet is. Oplossingsrichtingen liggen bij procesafstemming, gezamenlijke besluitvorming, en bij het ontwikkelen van landelijke kaders. Uiteraard gebeurt er ook al veel op dit vlak. LAN is bijvoorbeeld al langer bezig met verbeteringen. Echter blijkt uit de interviews en workshop dat uitdagingen blijven bestaan en deze vragen dan ook om vervolgstappen.

Een belangrijk onderliggend knelpunt is dat netbeheerders en gemeenten zich nog onvoldoende verplaatsen in elkaars belangen en perspectief. Gebrek aan wederzijds begrip werkt in de praktijk door in onduidelijke verwachtingen, vertraagde besluitvorming en weerstand in het proces. Hoewel netbeheerders en gemeenten al goed in contact met elkaar zijn, is meer structurele en programmatische landelijke ondersteuning nodig, bijvoorbeeld door EZK en de koepels, om de samenwerking in de voorbereidende fase te versnellen. Dit rapport adviseert om de beschreven oplossingen programmatisch en gefaseerd uit te werken, te starten met bestuurlijke afspraken en pilots, en deze vervolgens landelijk op te schalen via de koepels (VNG, NBNL).

Een aantal beschreven oplossingsrichtingen kunnen relatief snel uitgevoerd worden, met name daar waar het gaat om procesafspraken, eenduidige kaders en informatievoorziening. Het ministerie van EZK kan netverzwaring helpen door het belang en de urgentie van een snelle uitrol bij de netverzwaring en expliciet te verankeren in landelijke kaders en communicatie. Ook de ministeries VRO en IenW kunnen mogelijk een rol spelen. Daarnaast kan het ministerie werken aan landelijke informatie over elektromagnetische velden bij MSR's.

De meeste oplossingsrichtingen uit Hoofdstuk 4 vragen nadere uitwerking en overleg met de belangrijkste partijen. De aanbeveling is om deze maatregelen programmatisch en gefaseerd uit te werken, te starten met bestuurlijke afspraken en pilots, en deze vervolgens landelijk op te schalen via de koepels. Het ministerie van EZK kan dit faciliteren door gezamenlijke vervolgtrajecten te initiëren. De aanbeveling is om het overleg te starten met de koepels (NBNL en VNG), maar ook met individuele gemeenten en netbeheerders. Daarnaast is er behoefte, onder meer vanuit de VNG, aan een verdere verdieping van de analyse, waarbij verschillende typen gemeenten expliciet worden gerelateerd aan de geconstateerde knelpunten en mogelijke oplossingsrichtingen. Prioriteit ligt bij oplossingsrichtingen die direct

bijdragen aan versnelling in de voorbereidende fase, zoals procesafspraken bij locatiekeuze, gezamenlijke afstemming in gebieds- of buurtaanpakken, de Omgevingswet en landelijke kaders bij rooiplicht en grondverwerving. Deze vragen om bestuurlijke afspraken, werkwijze-afspraken en gedragsverandering in samenwerking, en minder om nieuwe wetgeving. Kortom, investeer en faciliteer samenwerking tussen gemeenten en netbeheerders.

Een eerste verkenning met een kleine groep kan dan later landelijk uitgewerkt worden met de koepels. De opbrengsten van deze verkenningen kunnen vervolgens, via de koepels, worden vertaald naar bredere handreikingen of landelijke afspraken. Tijdens dit project is gebleken dat gesprekken tussen individuele gemeenten en netbeheerders die het probleem ervaren veel oplossingsrichtingen kunnen genereren. Zo spelen de uitdagingen rond maatwerk van MSR's voornamelijk een rol bij de grotere en dichtbebouwde steden. Echter, de meeste oplossingsrichtingen gaan over alle gemeenten en netbeheerders.

Verdere verdieping, bijvoorbeeld door een meer systematische typering van gemeenten en kwantitatieve onderbouwing, kan bijdragen aan gerichtere ondersteuning en effectievere beleidskeuzes in vervolgfases. Dit onderzoek biedt een eerste, kwalitatieve duiding van de samenwerking en knelpunten bij LS-netverzwaring. De analyse laat zien dat contextuele verschillen, met name tussen typen gemeenten, van invloed zijn op zowel knelpunten als de effectiviteit van oplossingsrichtingen.

Hoewel onderstaande onderwerpen niet onderdeel van dit onderzoek vallen, zijn zij relevant om in een mogelijk vervolgtrajecten expliciet mee te nemen:

- › Impactanalyse: kwantificeren van de frequentie van een knelpunt bij LS netverzwaring en de versnelling die het oplossen van het knelpunt mogelijk oplevert.
- › Belangenafweging: In vervolgonderzoek kan worden verkend hoe LS-netverzwaring beter kan worden geprioriteerd op buurniveau door verschillende belangen en databronnen structureel te combineren, zoals netcapaciteit, woningbouwopgaven, warmtevisies, ruimtelijke netstrategieën en andere relevante beleidsterreinen en maatschappelijke opgaven.

# Referenties

- ACM . (2025, 12 12). *Voorrang maatschappelijke projecten blijft mogelijk met nieuw prioriteringskader*. Opgeroepen op 03 12, 2026, van <https://www.acm.nl/nl/publicaties/acm-voorrang-maatschappelijke-projecten-blijft-mogelijk-met-nieuw-prioriteringskader>
- Craen, S. B. (2024). *Juridische borging transformatorhuisjes, Eindresultaat*.
- Enexis. (sd). Opgehaald van <https://www.enexis.nl/-/media/enexis-nl/over-ons/elektriciteitshuisjes/schets-van-hoog-naar-laagspanning.png?as=0&w=1280&hash=D02EB779DB27CD6DFDCCA217DC4155CE>
- Enexis, N. (2025). *Investeringsplan 2024*.
- EY. (2025, 8). *Onderzoek naar waarderingmethodieken van gronden voor hoog- en middenspanning stations* . Opgeroepen op 3 12, 2026, van [https://www.eerstekamer.nl/overig/20251006/onderzoek\\_naar/document3/f=/vmrhan02tczb\\_opgemaakt.pdf](https://www.eerstekamer.nl/overig/20251006/onderzoek_naar/document3/f=/vmrhan02tczb_opgemaakt.pdf)
- EZK. (2025). *Landelijk Actieprogramma Netcongestie – Voortgangsrapportage Sneller Bouwen*.
- LAN. (2024, 1). *Probleemanalyse congestie in het laagspanningsnet*. Opgeroepen op 3 17, 2026, van <https://open.overheid.nl/documenten/591f713d-e3c8-4acd-bd8f-c65e2fa85b78/file>
- Landelijk Actieprogramma Netcongestie. (2025, September). *Handreiking Voorbereiding Buurtaanpak*. Opgehaald van <https://kennisdelen.rvo.nl/file/download/2c2a695d-5d8c-48e4-aabe-b376092b96a0/handreiking-voorbereiding-buurtaanpak-september-2025.pdf>
- Liander. (2025, oktober 31). *Investeringsplan 2026 Elektriciteit en Gas*. Opgeroepen op 2026, van <https://www.liander.nl/over-ons/financiële-publicaties/investeringsplannen>
- Netbeheer Nederland. (2026). *toevoeging nav review rapport*.
- Rijksoverheid. (2016). *Omgevingswet (Stb. 2016, 156)*. Den Haag. Opgehaald van <https://wetten.overheid.nl/BWBR0040281>
- Stedin. (2025). *investeringsplan Stedin 2026*.
- TenneT. (2025). *Versnellingspakket voor ruimte op het hoogspanningsnet*. In samenwerking met het ministerie van EZK.
- TNO. (2025, November). *Reflectie op de provinciale energievisies en het pMIEK 2.0*. Opgehaald van <https://publications.tno.nl/publication/34644997/q2EAib8Q/TNO-2025-R11818.pdf>
- VNG. (2025, 4 24). *Plaatsing van trafohuisjes*. Opgeroepen op 3 12, 2025, van <https://vng.nl/sites/default/files/2025-04/20250424-ledenbrief-plaatsing-van-trafohuisjes.pdf>
- VNG. (2026). *Toevoeging nav review rapport*.

## Bijlage A

# Samenvatting van antwoorden op interviewvragen

Deze bijlage bevat de gebundelde resultaten van dertien diepte-interviews met netbeheerders en gemeenten (variërend van klein tot groot). De antwoorden zijn gestructureerd per interviewvraag, waarbij de antwoorden per vraag zijn samengevat in één alinea om de belangrijkste overkoepelende inzichten en patronen inzichtelijk te maken. Relevante antwoorden van de overkoepelende stakeholders zoals het IPO en de Taskforce Elektra, die ook geïnterviewd zijn, zijn ook opgenomen in de antwoorden naar gelang de antwoorden relevant waren voor het perspectief van de netbeheerders en/of gemeenten. In deze samenvatting wordt de overlap in visie duidelijk, zoals de unanieme waardering voor de gezamenlijke fysieke schouw als versneller. Maar ook bepaalde opmerkingen van een enkele gemeente staan soms ook benoemd. De verschillen tussen de netbeheerders en de gemeenten worden ook duidelijk. Waar relevant zijn deze samenvattingen verrijkt met specifieke voorbeelden.

*Bij het opstellen van de samenvatting (Bijlage A) en longlist van knelpunten (Bijlage C) is gebruikgemaakt van een AI ondersteunend hulpmiddel (NotebookLM). De tool is uitsluitend ingezet ter ondersteuning van de tekststructuur; de inhoud is door de auteurs gecontroleerd en gevalideerd. De gebruikte omgeving was niet publiek toegankelijk en is na afloop van het project verwijderd.*

## A.1 Thema 1: Huidige werkwijze & strategieën

### Netbeheerders

- › **Hoe ziet een standaardtraject van initiële probleemanalyse tot oplevering eruit?** Het traject begint met een technische analyse op basis van prognosemodellen die 20 jaar vooruitkijken. Daarna volgt het BAR-proces (Beschikbare Acceptabele Ruimte, Stedin) of de Buurtaanpak, waarbij zoekcirkels met de gemeente worden gedeeld om locaties voor stations te bepalen via een fysieke "schouw". Na grondverwerving en het definitieve netontwerp start de uitvoering door aannemers, waarbij de doorlooptijd voor LS-netten 0-2 jaar is en voor MS-netten tot 5 jaar vooruit gepland wordt.
- › **Hoe bepalen netbeheerders in welke buurten de netbelasting te hoog wordt? (monitoring/data?)** Netbeheerders gebruiken modellen die "natuurlijke groei" (zoals individuele EV's) en "verdere groei" (grootverbruikers) combineren. Slechts ongeveer 10% van de stations is momenteel fysiek bemeten; de rest van de data komt geaggregeerd uit slimme meters en modelmatige validatie.
- › **Is dit verschillend voor LS en MS netten?** Ja, MS-trajecten zijn complexer omdat stations grotere ruimtes innemen (tot 300m<sup>2</sup>) en vaker een bestemmingsplanwijziging of vergunning vereisen. LS-aanpak is meer gestandaardiseerd ("buurtaanpak"), waarbij stations vaak vergunningvrij zijn mits ze aan de standaardhoogte voldoen.

- › **Hoe bepalen jullie de prioritering van (probleem) buurten?** De prioritering is primair technisch gedreven: buurten met het hoogste risico op overbelasting en uitval krijgen voorrang. Ook de efficiëntie voor de aannemer speelt een rol, waarbij buurten in clusters van 40 kilometer worden uitgezet.
- › **Welke rol spelen veiligheid, betrouwbaarheid, maatschappelijke impact, kosten en efficiëntie (buurtaanpak) hierbij?** Betrouwbaarheid is de dominante factor om te voorkomen dat het net instabiel wordt, terwijl kosten worden beheerst door standaardisatie en het beperken van maatwerk. De buurtaanpak wordt ingezet om de schaarse uitvoeringscapaciteit van monteurs zo efficiënt mogelijk te benutten.
- › **Welke rol speelt “Beter Benutten” of flexibiliteit in jullie aanpak?** Netbeheerders zien flexibiliteit (zoals slimme laadpalen) als een manier om de fysieke netverzwarringsbehoefte met wel 40% te verlagen. Echter, de huidige regelgeving (vrije markt) maakt sturing lastig, en netbeheerders pleiten voor dwingende prikkels voor consumenten op piekmomenten.
- › **Welke strategieën hanteren jullie voor verzwaring van LS-netten?** De focus ligt op het gebruik van gestandaardiseerde stations die in grote bulk kunnen worden ingekocht en geplaatst. Voor stedelijke gebieden wordt schoorvoetend gekeken naar inpandige stations, hoewel deze 5x duurder en langzamer zijn.
- › **Welke afhankelijkheden van andere partijen zijn er in het proces?** Er is een kritieke afhankelijkheid van gemeenten voor grond en vergunningen, en van aannemers voor de monteurs. Daarnaast vormen private grondeigenaren (onderhandelingen over zakelijk recht) en waterschappen (dijken en waterkwaliteit) belangrijke afhankelijkheden.
- › **Hoe is de samenwerking tussen netbeheer en gemeenten?** De samenwerking wordt op operationeel niveau vaak als goed ervaren, maar op bestuurlijk niveau stroef door discussies over grondprijzen en esthetiek. Netbeheerders ervaren gemeenten soms als vertragend wanneer deze de netbeheerder behandelen als een "commerciële projectontwikkelaar" in plaats van een maatschappelijke partner.

### Gemeenten

- › **Hoe bepalen netbeheerders in welke buurten de netbelasting te hoog wordt?** Gemeenten zien netbeheerders vaak als een "blackbox" en ervaren een gebrek aan transparantie over de onderliggende netdata. Grote gemeenten proberen zelf met tooling de toekomstige energievraag te berekenen om de dialoog met de netbeheerder aan te scherpen.
- › **Hoe bepalen jullie de prioritering van (probleem) buurten?** Kleine gemeenten volgen vaak de technische prioritering van de netbeheerder zonder veel weerstand. Grote gemeenten willen echter dat prioritering ook wordt gebaseerd op hun eigen ruimtelijke plannen, zoals woningbouwlocaties of warmtetransitieviesies.
- › **Welke rol spelen veiligheid, betrouwbaarheid, maatschappelijke impact, kosten en efficiëntie (buurtaanpak) hierbij?** Gemeenten focussen sterk op maatschappelijke impact (eg NIMBY) en het behoud van groen en parkeerplaatsen. Terwijl de netbeheerder stuurt op technische betrouwbaarheid, vinden gemeenten ruimtelijke kwaliteit belangrijk en de veiligheidsbeleving van bewoners (bijv. geen 'blinde plekken' in de wijk).
- › **Hoe ziet een standaardtraject van besluit tot oplevering eruit?** Voor vooruitstrevende gemeenten begint dit met het vroegtijdig reserveren van locaties via een afwegingskader, nog voordat de netbeheerder aanklopt. Het proces omvat een interne ronde langs alle disciplines (groen, verkeer, infra) om tot een gedragen locatiekeuze te komen.
- › **Bestaat er een eenduidig gemeentelijk beleid of proces hiervoor? (vb buurtaanpak)** Er is geen landelijk eenduidig beleid. Pilot-gemeenten hebben eigen kaders ontwikkeld die nu door anderen worden gekopieerd. Kleine gemeenten werken vaak ad-hoc, terwijl grote steden vaak strikte "inpassingsladders" hanteren waarin inpandige stations de voorkeur hebben.

- › **Hoe combineren jullie verzwinging met andere werkzaamheden in de openbare ruimte?** Gemeenten streven naar "koppelkansen" (graafrust) om de overlast voor bewoners te beperken. In de praktijk blijkt dit echter vaak tot extra vertraging te leiden omdat de plannings van riool-, warmte- en elektrawerken niet synchroon lopen.
- › **Welke afhankelijkheden van andere partijen zijn er in het proces?** Gemeenten voelen zich afhankelijk van de (soms trage) engineering van de netbeheerder; als die stilvalt, gaat het momentum in een buurt verloren. Ook de beperkte beschikbaarheid van aannemers wordt als een kritiek punt gezien waar de gemeente weinig invloed op heeft.
- › **Hoe is de samenwerking tussen netbeheer en gemeenten?** Grote gemeenten klagen over de "technische muur" en starre houding van netbeheerders, terwijl kleine gemeenten vaak juist tevreden zijn over de korte lijntjes. Er is een duidelijke overlap in de wens voor vaste contactpersonen en meer wederzijds begrip voor elkaars belangen.

## A.2 Thema 2: Knelpunten

### Netbeheerders

- › **Waar lopen jullie in de praktijk het meest tegenaan (aannemerscapaciteit, vergunningen, interne processen, materialen)?** De grootste vertraging (2-5 jaar) zit in de vergunningverlening en grondverwervingprocedures. Daarnaast is er een fysiek tekort aan technici; aannemers kunnen niet opschalen zolang opdrachten door trage vergunningen onzeker blijven.
- › **Welke externe factoren (gemeentelijke/provinciale/rijks plannen, bewonersinitiatieven, wetgeving) spelen een rol?** NIMBY-gedrag van bewoners over EM velden en geluid vertraagt het proces aanzienlijk. Ook stikstofregels en het Didam-arrest (verplichte publicatie bij grondverkoop) zorgen voor extra juridische complexiteit en tijdverlies.
- › **Wat gebeurt er als de huidige werkwijze onvoldoende versnelling oplevert?** Netbeheerders waarschuwen dat ze de klimaatdoelen niet zullen halen en mogelijk gedwongen worden tot onpopulaire maatregelen, zoals het loslaten van de leveringszekerheid (redundantie). Er ontstaat een situatie waarin aannemerscapaciteit onbenut blijft door bureaucratische blokkades.
- › **Welke risico's ontstaan er voor betrouwbaarheid en maatschappelijke impact?** Er dreigen grootschalige stroomstoringen en een stop op nieuwe aansluitingen voor zowel woningen als bedrijven. Maatschappelijk leidt dit tot ongelijkheid tussen wijken die wel en niet verzwaard zijn.

### Gemeenten

- › **Waar loopt het in jullie ervaring het vaakst mis (vergunningen, capaciteit, afstemming, bewustzijn binnen gemeente, organisatorische factoren)?** Het gebrek aan interne capaciteit en kennis bij gemeenten is een knelpunt, waarbij externe ambtenaren vaak niet weten wie ze intern moeten spreken voor akkoorden. Ook de "volle ondergrond" leidt tot fysieke onmogelijkheden waar disciplines (groen vs. stroom) botsen.
- › **Welke externe factoren (provinciale/rijks plannen, bewonersinitiatieven, wetgeving) spelen een rol?** Het ontbreken van een eenduidig nationaal verhaal vanuit het Rijk over EM velden en urgentie maakt het voor gemeenten lastig om lokaal draagvlak te creëren. Ook de telecomwet, die bedrijven toestaat onafhankelijk van de netbeheerder de straat open te breken, zorgt voor frustratie over regie.
- › **Wat zijn de risico's voor gemeente en bewoners als verzwinging te traag gaat?** Woningbouwprojecten komen stil te liggen; huizen zonder stroom zijn waardeloos.

Daarnaast ontstaat er maatschappelijke onrust wanneer de straat vaker dan nodig open moet door gebrek aan afstemming.

- › **Welke gevolgen zien jullie voor woningbouw, maatschappelijke onrust, klachten?** Klachten van bewoners over de "verrommeling" van de wijk door trafohuisjes en onduidelijke communicatie over werkzaamheden nemen toe. Grote steden vrezen voor economische stagnatie omdat bedrijven (zoals ASML) niet kunnen uitbreiden bij gebrek aan netcapaciteit.

## A.3 Thema 3: Goede praktijkvoorbeelden

### Netbeheerders

- › **Kun je voorbeelden geven van trajecten die snel en soepel verliepen?** Trajecten waar een "oliamannetje" (een kundige ambtenaar) alle interne loketten wist te vinden, bleken het meest succesvol. Zo is in een provincie bijvoorbeeld binnen een jaar een hele middenspanningsring vergund door korte lijnen.
- › **Welke factoren droegen vooral bij aan versnelling? (type ondersteuning, welke actoren?)** Het direct geven van mandaat aan de mensen aan tafel en het vroegtijdig delen van zoekcirkels zijn cruciale factoren. Ook standaardisatie van contracten (SOK/NOK) helpt om niet telkens opnieuw het wiel uit te vinden.
- › **Welke goede praktijkvoorbeelden zijn opschaalbaar?** Standaardisatie van de vergunningaanvraag en het vergunningvrij maken van meer assets (zoals ondergrondse stations) zijn landelijk opschaalbaar. Ook het inzetten van GIS-tools om locaties vooraf te toetsen kan breed worden uitgerold.

### Gemeenten

- › **Kun je voorbeelden geven van effectieve samenwerking met netbeheerders?** De "schouw" (samen naar buiten gaan en locaties voor MSR's beoordelen) wordt unaniem genoemd als de meest effectieve methode om direct locaties af te vinken. Enkele gemeenten noemen het instellen van een aangesteld "locatie-team" als succesfactor.
- › **Welke instrumenten of aanpakken hielpen om doorlooptijden te verkorten? (buurtaanpak?)** Het gebruik van dashboards met openbare data (CBS/DEGO) en het proactief reserveren van grond in bestemmingsplannen verkort de doorlooptijd aanzienlijk. In een gemeente hielp een eenduidig verhaal over EM velden om zorgen in de buurt weg te nemen.
- › **Wat kunnen andere gemeenten hiervan leren?** Start vroeg, leer elkaars "taal" spreken en zorg voor goede grondprijzen; de kosten van netcongestie zijn vele malen hoger.

## A.4 Thema 4: Oplossingsrichtingen

### Netbeheerders

- › **Welke oplossingsrichtingen zien jullie om sneller te kunnen verzwaren?** De belangrijkste concrete oplossing is het schrappen van de rooiplicht voor oude kabels, wat direct 10-20% meer capaciteit oplevert. Ook landelijke standaardisatie van vergunningseisen is essentieel.
- › **Verwachten jullie veranderingen in strategie of beleid (bv. door wetgeving, techniek, maatschappelijke druk)?** Er wordt gehoopt op de "Netcongestie Crisiswet" om processen te versnellen en op meer mandaat voor centrale aansturing vanuit het Rijk.
- › **Welke rol zouden rijksoverheid/gemeenten/... moeten spelen om versnelling te brengen?** Het Rijk moet kaders stellen voor grondprijzen en de status van netinfra verhogen naar "nationaal belang". Gemeenten zouden eigenaarschap kunnen tonen over hun ondergrond en nadenken over prioriteit geven aan stroom boven andere functies.
- › **Als je EZK 1 ding zou laten doen, wat zou je ze adviseren?** Maak landelijk beleid dat kabels spanningsloos mogen blijven liggen (geen rooiplicht) en zorg voor een eenduidig urgentieverhaal naar de burger.

### Gemeenten

- › **Welke rol ziet de gemeente voor zichzelf in versnelling?** Gemeenten moeten intern de silo's doorbreken en energie-infra standaard opnemen in elke ruimtelijke ontwikkeling en nieuwbouwplan. Ze moeten optreden als regisseur van de ondergrond.
- › **Welke beleidsmatige of juridische aanpassingen zouden helpen?** Wettelijke verplichtingen om ruimte voor LS-infra te reserveren in de Nota Ruimte en standaardisatie van vergoedingen voor inpassing. Ook aanpassingen in de Omgevingswet om ondergrondse stations makkelijker te vergunnen wordt genoemd.
- › **Welke rol zouden netbeheerders/rijksoverheid/... moeten spelen om versnelling te brengen?** Netbeheerders moeten transparanter worden met hun data en investeren in mensen die de taal van de gemeente spreken. Het Rijk moet coulanter omgaan met financiering voor inpassing. Eventueel de kosten voor ruimtelijke kwaliteit meenemen in tarieven.

## Bijlage B

# Beschikbare informatie en lopende initiatieven (LS) netverzwaring

Voor de beschreven en aanverwante onderwerpen in dit rapport bestaat reeds relevante documentatie. Deze zijn ook (deels) gebruikt bij de interviews en workshop. Relevante documenten zijn:

- › Handreiking Buurtaanpak. [Handreiking Buurtaanpak](#).
- › De kennis community over netcongestie. [Sneller bouwen · Kenniscommunity Netcongestie · Kennisdelen RVO](#)
- › Op dit moment zijn er strategische overleggen tussen de netbeheerders en de decentrale overheden over de provinciale MIEK'en (pMIEK), maar dit gaat tot nu toe veelal over de hoog- middenspanningsuitbreidingen (TNO, 2025). Ook de gemeenten zijn betrokken bij de pMIEK'en, maar wel minder actief dan de provincies. Tot nu toe zijn de pMIEK documenten die zijn opgeleverd nauwelijks tot niet over LS gegaan (TNO, 2025).
- › Het VNG regieartikel aangaande grondposities voor elektriciteitshuisjes (MSR's). <https://vng.nl/sites/default/files/2025-04/20250424-bijlage-regieartikel-gemeenten.pdf>
- › TenneT heeft in 2025 onderzoek gedaan naar knelpunten bij de hoogspanningsuitbreidingen. [Maatregelen voor de versnelling van congestieverlichtende bouwprojecten](#)
- › Juridische borging transformatorhuisjes opgesteld door Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG), het Gemeentelijk Platform voor Kabels en Leidingen (GPKL), Enexis, Liander en Stedin. (Craen, 2024)
- › Arcadis heeft een studie gedaan naar praktijkvoorbeelden waarbij ook adviezen worden gegeven over de versnelling van de netuitbreiding. [Arcadis: Energietransitie kan tot 75% sneller binnen bestaande regels - NVDE - Nederlandse Vereniging Duurzame Energie](#)

## Bijlage C

# Longlist knelpunten

Uit de interviews zijn de volgende knelpunten naar voren gekomen die de verzwaring van laagspanningsnetten kunnen vertragen:

1. In veel gemeenten leiden lange doorlooptijden en uiteenlopende procedures tot onzekerheid en herhaald overleg, met name bij MSR's en maatwerk.
2. In sommige gemeenten bestaat discussie over de toepassing van vergunningplicht voor MSR's, wat kan leiden tot herontwerp en vertraging.
3. Gemeenten en netbeheerders hanteren verschillende rollen en afwegingskaders, wat leidt tot uiteenlopende verwachtingen over tempo en prioritering.
4. Versnipperde communicatie en wisselingen in contactpersonen veroorzaken verlies van dossierkennis en extra afstemming, vooral bij grotere organisaties.
5. Verschillen in planningslogica tussen gemeenten en netbeheerders bemoeilijken het combineren van werkzaamheden in de openbare ruimte.
6. Technisch optimale zoekcirkels sluiten niet altijd aan op ruimtelijke en maatschappelijke randvoorwaarden, waardoor extra iteraties nodig zijn.
7. In sommige gevallen veranderen zoekcirkels door herberekeningen of voortschrijdend inzicht, wat leidt tot hernieuwde besluitvorming.
8. Met name in dichtbebouwde wijken en historische binnensteden is structureel ruimtegebrek een beperkende factor voor LS verzwaring.
9. In een deel van de gemeenten leiden discussies over grondprijzen, voorwaarden en nadeelcompensatie tot juridische afstemming en vertraging.
10. Verschillen in toepassing en acceptatie van het VNG regieartikel zorgen in sommige gemeenten voor juridische discussie.
11. Onderhandelingen met private grondeigenaren, met name voor kabeltracés, zijn vaak tijdrovend en onzeker.
12. Gemeenten hanteren verschillende uitgangspunten voor direct of uitgesteld rooien, wat leidt tot onvoorspelbaarheid in planning en uitvoering.
13. Het ontbreken van uniforme afspraken en criteria voor rooien resulteert in project-voor-project-discussies.
14. Beperkte uitvoeringscapaciteit en veiligheidsvereisten maken direct rooien niet altijd haalbaar.
15. Gemeenten uiten zorgen dat uitgesteld rooien op termijn leidt tot een dichtslibbende ondergrond.
16. Gemeentelijke wensen voor ruimtelijk maatwerk bij MSR's staan regelmatig op gespannen voet met de behoefte van netbeheerders aan standaardisatie.
17. Discussies over kostenverdeling en verantwoordelijkheid bij maatwerk vertragen besluitvorming.
18. Voorkeuren voor in pandige MSR's verschillen sterk tussen gemeenten en netbeheerders, wat afstemming complex maakt.
19. Tekorten aan uitvoerende technici en veiligheidsteams beperken de uitvoeringscapaciteit.
20. Met name sommige kleinere gemeenten ervaren beperkte ambtelijke capaciteit en expertise om complexe afwegingen snel te maken.
21. Bewoners uiten soms zorgen over ruimtelijke impact, elektromagnetische velden en geluid, wat aanvullende communicatie en afstemming vraagt.
22. Beperkte datadeling en botsende belangen tussen functies in de ondergrond bemoeilijken integrale planning.

Energy & Materials Transition

Radarweg 60  
1043 NT Amsterdam  
[www.tno.nl](http://www.tno.nl)