Nationale Agenda Laadinfrastructuur

Laadplanologie voor bedrijventerreinen

Een verkenning naar handelingsperspectief voor oplossingen

Sluit aan

Inleiding

Dit onderzoek brengt stakeholders, processen, knelpunten en kansen in kaart en laat zien hoe laadplanologie — de koppeling van ruimte, mobiliteit en energie — structureel kan worden geïntegreerd in gebiedsontwikkeling. Het biedt overheden, netbeheerders en marktpartijen concrete handvatten om bij nieuwe, uitbreidende én bestaande bedrijventerreinen toekomstbestendig te ontwikkelen.

Laadplanologie wordt daarmee niet langer gezien als een uitvoeringsvraagstuk, maar als een strategisch onderdeel van ruimtelijke en energetische programmering. Dit vraagt om een andere manier van werken, waarin energie, logistiek en ruimte vanaf de start integraal worden ontwikkeld.

Inhoud

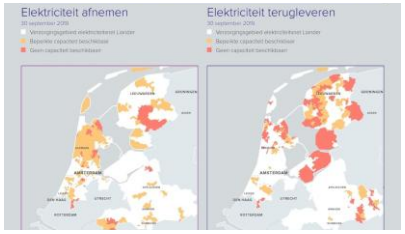
Inleiding **2**

Samenvatting **4**

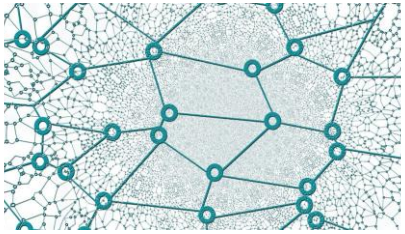
Laadplanologie **5**

Huidig proces **8**

Stakeholders **11**



Knelpunten **12**



Kansen **13**

Deskresearch **14**

Typologie **18**

Interviews **21**

Doen **24**

Bronnen **35**

Voorwoord

De energietransitie raakt het hart van onze economie – en nergens wordt dat zo zichtbaar als op bedrijventerreinen. Hier komen mobiliteit, logistiek, ruimte en energie samen. Tegelijkertijd ontstaan hier de grootste spanningen. Elektrische vrachtwagens staan klaar om te laden, bedrijven willen verduurzamen en regio's willen groeien, maar het elektriciteitsnet bereikt op veel plekken zijn grenzen.

De vraag is niet langer óf we elektrificeren, maar waar, wanneer en onder welke voorwaarden dat nog mogelijk is.
De huidige manier van plannen schiet tekort. Bedrijventerreinen worden nog te vaak ontwikkeld zonder integraal inzicht in de toekomstige energievraag, terwijl netuitbreidingen jaren duren en logistieke ontwikkelingen zich in hoog tempo voltrekken. Het resultaat is een groeiende mismatch tussen ruimtelijke ambities en energetische realiteit. Bedrijven krijgen geen aansluiting, investeringen lopen vast en economische ontwikkeling komt onder druk te staan.

Dit vraagt om een fundamenteel andere benadering. Laadplanologie – het integraal plannen van laadinfrastructuur als onderdeel van ruimtelijke en energetische ontwikkeling – wordt daarmee geen niche, maar een randvoorwaarde voor toekomstbestendige bedrijventerreinen. Niet elk bedrijventerrein kan of hoeft dezelfde rol te vervullen. Sommige locaties zullen uitgroeien tot logistieke energieknooppunten met zware laadinfrastructuur en energiehubs, terwijl andere terreinen een meer ondersteunende rol behouden. Deze verkenning brengt in beeld waar het huidige systeem schuurt en waar kansen liggen om laadplanologie structureel te verbeteren. Door processen, data, rollen en praktijkervaringen te analyseren, ontstaat een handelingsperspectief voor overheden, netbeheerders en marktpartijen. Het doel is helder: bedrijventerreinen ontwikkelen die niet alleen ruimte bieden aan economische groei, maar ook voorbereid zijn op de energie- en mobiliteitssystemen van morgen.

De keuzes die vandaag worden gemaakt, bepalen of bedrijventerreinen een rem worden op de energietransitie – of juist een versneller.

Samenvatting

De elektrificatie van mobiliteit, met name in de logistieke sector, leidt tot een snel groeiende vermogensvraag op bedrijventerreinen. Laadplanologie – het integreren van ruimte, energie en mobiliteit – wordt daarmee een noodzakelijke discipline om nieuwe en bestaande bedrijventerreinen toekomstbestendig te ontwikkelen.

Het systeem schuurt

De huidige praktijk laat echter zien dat het systeem structureel schuurt: ruimtelijke planning, netcapaciteit en logistieke ontwikkelingen verlopen niet synchroon. Gemeenten, provincies en netbeheerders werken veelal sequentieel, met onvolledige data, onvoldoende afstemming en lange doorlooptijden voor netuitbreiding. Hierdoor ontstaan capaciteitstekorten, vertragingen en suboptimale investeringen.

De weg vooruit

Ten eerste is vroege en structurele samenwerking cruciaal. Regionale regie, gezamenlijke planningsinstrumenten en vaste overlegstructuren zorgen dat netbeheerders vanaf de strategische planvorming meedenken. Een regionale laad- en energielaadhiërarchie helpt om prioritaire locaties voor zware laadinfrastructuur te bepalen.

Ten tweede verbeteren uniforme kengetallen, gedeelde databronnen en standaard gebiedsscans de kwaliteit van prognoses. Een regionaal laaddataloket en periodieke datasprints ondersteunen onderbouwde besluitvorming.

Ten derde vraagt de fysieke inrichting om gebiedsgerichte oplossingen zoals energiehubs, microgrids, lokale opslag en smart charging. Tijdelijke maatregelen – zoals batterijen of gedeeld vermogen – kunnen de periode tot netverzwaring overbruggen.

Ruimtelijke reserveringen voor laadclusters en energie-infrastructuur zijn essentieel om flexibiliteit te borgen.

De kern: professionele laadplanologie combineert ruimtelijke strategie, energie-infrastructuur en logistieke dynamiek. Door integraal te sturen op samenwerking, data, ruimtelijke en technische oplossingen kunnen bedrijventerreinen tijdig beschikken over passende laadinfrastructuur en blijft economische groei mogelijk.

Deze verkenning heeft als doel om de procesaanpak en realisatie van laadinfrastructuur op bedrijventerreinen te verbeteren. Daarvoor is inzicht in het huidig proces, afhankelijkheden, belangen en grip op het complexe speelveld nodig. In een verkennende aanpak is in samenwerking met vele direct betrokken stakeholders een aanzet gemaakt richting oplossingen waarmee we versnellen.

De belangrijkste conclusie van deze verkenning is dat logistieke bedrijventerreinen een sleutelrol spelen in de elektrificatie van mobiliteit en daarom prioriteit moeten krijgen in laadplanologie, energie-infrastructuurplanning en ruimtelijke programmering.

Laadplanologie

Laadplanologie behelst de inpassing van laadinfrastructuur in de ruimte. Zo kijkt de planoloog erna. De verkeerskundige kijkt naar de verkeerskundige impact op het wegennet. De energie-expert bekijkt laadplanologie vanuit de impact op het energienet. Deze verschillende domeinen en achtergronden komen allemaal samen op onze bedrijventerreinen. Ca. 1/3 van de energievraag gaat elektrificeren als gevolg van de mobiliteitstransitie op bedrijventerreinen. Laadplanologie op bedrijventerreinen wordt essentieel om onze concurrentiepositie overeind te houden en ruimte voor laden te creëren.

Dit rapport ondersteunt gemeenten, provincies, netbeheerders en marktpartijen bij het maken van weloverwogen keuzes voor de inrichting van nieuwe en uitbreidende bedrijventerreinen, zodat deze tijdig kunnen beschikken over passende en toekomstbestendige laadinfrastructuur.

Achtergrond van de opdracht

De Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) vertaalt de opgave om op tijd voldoende en passende laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer te realiseren. De logistieke sector vormt daarin een aparte werkgroep binnen de NAL.
Om meer inzicht te krijgen in kennisvragen rondom de groei van logistieke laadinfrastructuur stelt de NAL-werkgroep jaarlijks een werkplan op. Het werkplan 2025 verdeelt onderzoeksvragen in twee taakgroepen (publieke basisnetwerk en private logistieke laadinfra). De Taakgroep Privaat richt zich specifiek op randvoorwaarden voor de realisatie van laadinfra op bedrijventerreinen.

Aanleiding

De logistieke sector zal de komende jaren in toenemende mate overstappen op elektrisch rijden. Voor de realisatie van nieuwe en uitbreidingen van bedrijventerreinen is het daarom nodig inzicht te krijgen in de toekomstige vermogensvraag.

Huidige voorspellingen houden hier vaak geen rekening mee, waardoor terreinen mogelijk met te weinig vermogen worden gerealiseerd. Na oplevering is het ophogen van capaciteit kostbaar en belastend.

De werkgroep wil gemeenten en netbeheerders ondersteunen om de laadvraagprofielen van bedrijventerreinen goed in beeld te brengen. Uitkomsten kunnen door netbeheerders meegenomen worden in hun berekeningen.

Doelstelling

Het opstellen van verbetervoorstellen voor de samenwerking tussen overheden (Rijk, provincies en gemeenten), netbeheerders en marktpartijen, zodat de toekomstige vermogensvraag van bedrijventerreinen tijdig en integraal kan worden gefaciliteerd.

Beoogde resultaten:

- Inzicht in huidige processen, methodes en tools.
- Voorstellen ter vereenvoudiging van dit proces en om tijdige aansluiting van partijen te bevorderen.
- Kaders voor vermogensvraag op basis van verschillende typen bedrijventerreinen.

Rol taakgroep Privaat

Uitkomsten van het onderzoek worden gedeeld met de taakgroepleden van de NAL Logistiek en andere belanghebbenden, bijvoorbeeld via masterclasses, webinars of presentaties.

Scope

Provincies en gemeenten met bedrijventerreinen waar veel logistieke bedrijvigheid is. Specifiek is er voor de transformatie op na-oorlogse bedrijventerreinen en uitbreiding in achterlandgebieden aandacht. Juist daar, als voorbeeld Oost-Brabant en Gelderland zit een grote vertegenwoordiging van logistiek in het totaal economisch spectrum. Ook de corridors en strategische locaties daaraan gelegen vragen specifiek aandacht. Hierbij valt te denken aan Distripark A12 en clusters rondom inlangsterminals.

Onderzoeksaanpak

Er is kwalitatief onderzoek gedaan naar het huidig proces bij stakeholders. Met data-experts is een analyse gedaan op de betrouwbaarheid en kwaliteit van de data en met experts is in de convergerende fase invulling gegeven aan advies en oplossingsrichtingen om laadplanologie op bedrijventerreinen beter vorm te geven.

Focus

Hoofdthema's: Stakeholders, Data, Proces
Specifiek is onderzoek gedaan naar de procesflow en data bij en tussen stakeholders. Ook is in de interviews de nadruk gelegd op de samenwerkingsstructuur. Datakwaliteit en Databetrouwbaarheid zijn essentieel om tot juiste keuzes te komen in een snel veranderend landschap wat kruist met lange doorlooptijden. Juist de afstemming over domeinen en verantwoordelijkheden in het landschap heen vragen aandacht. De sectorale werkwijze en hiërarchische structuren vragen ook een betere duiding.

Nulmeting Huidig Proces

In de nulmeting is een procesanalyse uitgevoerd bij de betrokken stakeholders: Gemeentes, Provincies, Netbeheerders en ecosystemen Ruimte, Energie en logistiek. Daarmee is een overzicht gecreëerd van de rollen, kennis, middelen en werkwijze. Specifiek is ingezoomd op kritische punten en rollen in het proces en speelveld. De nulmeting bestaat uit een combinatie van literatuuronderzoek, bestaande kennis en interviews.

Analyse datakwaliteit & databetrouwbaarheid

Op verschillende aggregatieniveaus is een data-analyse uitgevoerd naar kwaliteit en betrouwbaarheid van de gebruikte data en middelen bij de belangrijkste stakeholders. Hierbij is een representatieve afspiegeling van ontwikkelingen en cases vertaald naar scenario's om de validiteit te beoordelen en conclusies te kunnen trekken over de huidige werkwijze.

Tussenanalyse

Van de nulmeting en data-analyse wordt een tussenevaluatie gemaakt. Deze diende als startpunt voor de verkenning van oplossingsrichtingen in samenwerking met de geïdentificeerde key stakeholders.

Werksessie verbetersuggesties

In een werksessie presenteerden wij de tussenanalyse aan vertegenwoordigers van de stakeholders. In deze sessie stelden wij met de stakeholders verbetersuggesties op voor proces, data en toepassing bij de verschillende stakeholders. Daarnaast maken wij op basis van een impactanalyse een prioriteringskader van de mogelijke verbetersuggesties.

Huidig proces

1. Inleiding

Deze procesbeschrijving geeft inzicht in hoe de ontwikkeling van de nettopologie – de fysieke en functionele structuur van het elektriciteitsnet – is georganiseerd binnen de ruimtelijke ordening en laadplanologie daaruit voortkomend. Het proces wordt gevolgd vanaf de strategische planvorming tot en met de realisatie en het beheer van de energie-infrastructuur. De beschrijving is gebaseerd op actuele praktijken en beleidskaders, waaronder de Omgevingswet, Regionale Energiestrategieën (RES) en de Nationale Aanpak Netcongestie. In deze aanpak wordt uitgegaan van vier fases:

- Fase 1 Strategische planvorming
- Fase 2 Planuitwerking en gebiedsontwikkeling
- Fase 3 Realisatie
- Face 4 Exploitatie en beheer

Fase 1 – Strategische planvorming

Doel: Afstemming van ruimtelijke, energie- en mobiliteitsambities op regionaal niveau.

Activiteiten

- Opstellen van RES'en en investeringsplannen van netbeheerders.
- Analyse van ruimtelijke groeigebieden (woningbouw, bedrijventerreinen, infrastructuur).
- Prognoses van vraag en aanbod (elektrificatie, opwek, mobiliteit).
- Locatiekeuzes voor hoofdverdeelstations en kabeltracés.
- Verankering in provinciale en gemeentelijke omgevingsvisies.

Betrokken partijen

Rijk, provincies, gemeenten, RES-regio's, netbeheerders, ROM's.

Knelpunten

- Onvoldoende afstemming tussen ruimtelijke plannen en netcapaciteit.
- Verschillende planhorizonten van ruimtelijke planning en netplanning.
- Onvoldoende data-uitwisseling tussen partijen.

Verbeteropties

- Structureel regionaal energiesysteemoverleg.
- Vroegtijdige netimpactanalyse bij ruimtelijke verkenningen.
- Gebruik van gezamenlijke planningsinstrumenten (TNO Flex Scan, Netkaart).

Fase 2 – Planuitwerking en gebiedsontwikkeling

Doel: Concrete afstemming tussen ontwikkelplan en netwerkcapaciteit.

Activiteiten

- Vertaling van visie naar omgevingsprogramma's en omgevingsplannen.
- Capaciteitsstudies door netbeheerders.
- Ruimtelijke reservering van kabeltracés en stations.
- Opstellen van samenwerkingscontracten tussen gemeente, ontwikkelaar en netbeheerder.
- Integratie met energie- en laadvisies.

Betrokken partijen

Gemeente, projectontwikkelaar, netbeheerder, provincie, omgevingsdienst.

Knelpunten
- Aansluitverzoeken komen vaak te laat in de planfase.
- Geen wettelijke plicht voor vroege grondreservering.
- Vergunningverleningstrajecten zijn langdurig.

Verbeteropties
- Formeel overleg met netbeheerder in planfase verplicht stellen.
- Snellere grondreservering via standaardovereenkomsten.
- Toepassing van gebiedsgerichte energiestrategieën.

Fase 3 – Realisatie

Doel: Fysieke aanleg en inpassing van de netinfrastructuur binnen het gebied.

Activiteiten
- Detailengineering van nettopologie.
- Vergunningverlening en aanleg van infrastructuur.
- Bouw van stations en kabeltracés.
- Synchronisatie van bouw- en aansluitplanning.
- Inzet van tijdelijke oplossingen zoals batterijen of energy hubs.

Betrokken partijen
Netbeheerders, aannemers, gemeenten, projectontwikkelaars, energiecoöperaties.

Knelpunten
- Lange doorlooptijden door personeelstekort en procedures.
- Versnipperde verantwoordelijkheden tussen partijen.
- Geen beleidskader voor prioritering van projecten.

Verbeteropties
- Gebiedsgerichte projectregie en gedeelde planningskalenders.
- Implementatie van het Versnellingspakket Netuitbreiding (LAN, 2025).
- Tijdgebonden transportrechten of energy hubs inzetten als overbrugging.

Fase 4 – Exploitatie en beheer

Doel: Duurzaam functioneren en optimaliseren van het net in de gebruiksfase.

Activiteiten
- Monitoring van belasting, flexibiliteit en betrouwbaarheid.
- Beheer en onderhoud van stations en kabels.
- Integratie van flexibele assets (batterijen, laadinfra, PV).
- Herijking van netstrategie binnen investeringsplannen.
- Slim beheer via open data- en energiemanagementplatforms.

Betrokken partijen
Netbeheerder, parkmanagement, bedrijven, gemeenten.

Knelpunten
- Beperkte koppeling tussen exploitatie en ruimtelijke evaluatie.
- Geen structurele mechanismen om restcapaciteit te delen.

Verbeteropties
- Gebiedsgebonden beheerorganisaties met energietaken.
- Integratie van smart grids met laadmanagement en opslag.
- Ontwikkeling van data-ecosystemen voor lokaal energiemanagement.

Samenvatting en aanbevelingen processen

De ontwikkeling van nettopologie binnen ruimtelijke ordening verloopt momenteel grotendeels sequentieel, terwijl de energietransitie vraagt om parallelle, geïntegreerde planning. Vroegtijdige betrokkenheid van netbeheerders, structurele data-uitwisseling en gebiedsgerichte energiestrategieën zijn cruciale

succesfactoren. Een juridisch en organisatorisch kader dat experimenteerruimte biedt (‘sandbox-regio’s’) kan helpen om sneller te leren en te innoveren bij de koppeling van energie- en ruimtelijke opgaven.

Stakeholders

In de stakeholderanalyse is uiteengezet wie betrokken zijn bij laadplanologie en welke rollen en belangen zij in het proces hebben.

Gemeenten

- Rol: Gronduitgifte, bestemmingsplannen, vergunningverlening.
- Belangen:
  - Voldoende energiecapaciteit voor bedrijventerreinen.
  - Aantrekkelijkheid van bedrijventerreinen voor ondernemers.
  - Beperken van overlast bij latere netuitbreidingen.
  - Ruimtelijke balans: mix van bedrijvigheid (niet alleen transportbedrijven).

Provincies

- Rol: Regionale coördinatie, ruimtelijke ordening, economische ontwikkeling.
- Belangen:
  - Afstemming regionale bedrijventerreinenstrategie met energietransitie.
  - Regionale investeringen in lijn brengen met klimaat- en energiebeleid.
  - Voorkomen van knelpunten op bovenlokaal niveau.

Netbeheerders

- Rol: Realisatie en beheer van elektriciteitsnetten.
- Belangen:
  - Tijdige en juiste voorspelling van vermogensvraag.
  - Efficiënte inzet van middelen en capaciteit (planningen zijn vaak >5 jaar vooruit).
  - Voorkomen van congestieproblemen.
  - Betrouwbaarheid en stabiliteit van het net.

Ecosystemen / Sectoren

- Rol Ruimte (planologen, gebiedsontwikkelaars): balans tussen ruimtelijke kwaliteit en energiebehoefte.
- Rol Energie (energiebedrijven, consultants): inzicht in groeiende vraag en passende infrastructuur.
- Rol Logistiek (transportbedrijven, logistieke netwerken): zekerheid over laadinfrastructuur en beschikbaar vermogen bij nieuwe vestigingen.
- Belangen:
  - Logistiek: betaalbare en beschikbare laadinfrastructuur.
  - Energie: betrouwbare voorspellingen en investeringszekerheid.
  - Ruimte: optimale inrichting van bedrijventerreinen met oog voor mix en synergie.

Ministerie van IenW

- Rol: Beleidsvorming, regie en sturing in de transitie.
  Belangen:
  - Succesvolle uitvoering van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL).
  - Versnelling van elektrificatie in logistiek.
  - Afstemming tussen nationale doelen en regionale uitvoering.

Bedrijven op bedrijventerreinen

- Rol: Eindgebruikers van infrastructuur.
  Belangen:
  - Toekomstbestendige vestigingslocatie.
  - Zekerheid over energievoorziening en laadinfrastructuur.
  - Voorkomen van hoge kosten of vertraging door netcongestie.

Knelpunten

Onvoldoende vroegtijdige afstemming

Gemeenten en provincies ontwikkelen plannen voor bedrijventerreinen vaak zonder dat netbeheerders al in een vroeg stadium betrokken zijn. Netbeheerders worden pas geconsulteerd bij uitgewerkte plannen → kostbare aanpassingen achteraf.

- Effect: Capaciteitstekort bij oplevering, vertraging en hogere kosten.

Onvolledige voorspellingen van vermogensvraag

Huidige prognoses houden onvoldoende rekening met elektrificatie van de logistieke sector. Kengetallen ontbreken of zijn niet actueel (bijv. laadprofielen vrachtwagens vs. personenauto's). Complementaire bedrijvigheid (mix van functies) wordt vaak niet meegenomen.

- Effect: Onderschatting van vermogensvraag, risico op congestie.

Beperkte datakwaliteit en -toegankelijkheid

Data van gemeenten, provincies en netbeheerders zijn versnipperd en niet gestandaardiseerd. Gebrek aan transparantie in onderliggende aannames (hoe zijn prognoses gemaakt?). Onvoldoende beschikbaarheid van real-time of actuele data.

- Effect: Moeilijk om betrouwbare scenario's en investeringsbeslissingen te maken.

Lange doorlooptijden netuitbreidingen

Uitbreiding van netcapaciteit kost vaak 5–10 jaar (vergunningen, tracés, uitvoering). Besluiten die nu worden genomen, bepalen feitelijk de mogelijkheden pas over jaren.

- Effect: Mismatch tussen snelheid van ruimtelijke/economische ontwikkelingen en de energie-infrastructuur.

Gebrekkige coördinatie tussen beleidslagen

Gemeenten richten zich op lokale plannen, provincies op regionale afstemming, netbeheerders op technische haalbaarheid. Nationale doelen (zoals NAL) zijn niet altijd vertaald naar werkbare kaders op regionaal/lokaal niveau.

- Effect: Fragmentatie en suboptimale keuzes, gemiste kansen voor integrale oplossingen.

Onvoldoende borging van flexibiliteit

Ontwikkelingen in logistiek en energie (zoals waterstof, smart charging) veranderen snel. Planvorming bedrijventerreinen is vaak statisch en onvoldoende adaptief.

- Effect: Risico dat nieuwe terreinen al snel achterhaald zijn in capaciteit en infrastructuur.

Samenvattend

De belangrijkste knelpunten liggen in:

- Vroegtijdige afstemming – netbeheerders moeten eerder aan tafel.
- Datakwaliteit – betere kengetallen en gedeelde methodieken zijn nodig.
- Tijdslijnen – procedures voor netuitbreiding lopen ver achter op de dynamiek in de markt.
- Governance – betere coördinatie tussen beleidsniveaus en sectoren.

Kansen

Vroegtijdige en structurele samenwerking

Kans: Inrichten van vaste overlegstructuren (regionale taskforces) waarin gemeenten, provincies en netbeheerders vanaf het begin samenwerken.
Voordeel: Capaciteitsvraag kan vanaf de planfase worden meegenomen, waardoor kostbare herzieningen later worden voorkomen.

Ontwikkeling van gestandaardiseerde kengetallen en tools

Kans: Opstellen van landelijke kengetallen voor vermogensvraag logistiek (vrachtwagens, bestelbusjes, ondersteunende bedrijvigheid).
Voordeel: Gemeenten en provincies kunnen sneller en uniform prognoses maken die aansluiten op de rekenmethodiek van netbeheerders.

Verbeteren datadeling en transparantie

Kans: Ontwikkelen van een gezamenlijk dataplatform waar stakeholders actuele data, scenario's en prognoses delen.
Voordeel: Meer vertrouwen in onderbouwing van keuzes, snellere besluitvorming, en betere afstemming tussen beleid en techniek.

Versnellen en flexibiliseren van netuitbreidingen

Kans: Toepassen van modulaire oplossingen (tijdelijke netverzwaring, mobiele batterijen, smart grids) om de periode te overbruggen totdat structurele uitbreidingen gereed zijn.
Voordeel: Bedrijventerreinen kunnen sneller functioneren zonder lange wachttijden op netverzwaring.

Integrale gebiedsontwikkeling

Kans: Bij uitgifte van gronden sturen op een mix van bedrijvigheid die complementair is qua energieprofielen (bijv. logistiek combineren met productie of kantoren).
Voordeel: Pieken en dalen in energiegebruik worden beter verdeeld → efficiënter gebruik van beschikbare capaciteit.

Innovatieve energievormen en flexibiliteit

Kans: Inzetten op smart charging, lokale opslag, energiehubs en koppeling met hernieuwbare energie (zon, wind).
Voordeel: Vermindert druk op netcapaciteit en verhoogt veerkracht van bedrijventerreinen.

Versterken van governance en beleid

Kans: Vertaling van nationale doelen (NAL, Klimaatakkoord) naar concrete regionale uitvoeringskaders.
Voordeel: Gemeenten en provincies krijgen houvast om keuzes beter af te stemmen op lange termijn ontwikkelingen.

Samenvattend

De kansen liggen vooral in:

- Samenwerking: eerder en structureler overleggen met gedeelde verantwoordelijkheid.
- Standaardisatie: uniforme kengetallen en tools maken het proces voorspelbaarder.
- Flexibiliteit: tijdelijke oplossingen en innovatieve technologie bieden ruimte in een star systeem.
- Governance: betere beleidsafstemming voorkomt fragmentatie en maakt strategie robuuster.

Deskresearch

Nederland zit midden in een dubbele transitie: een snel elektrificerende economie en een elektriciteitsnet dat op veel plekken ‘vol’ is. Bedrijventerreinen zijn daarbij zowel deel van het probleem als een belangrijk deel van de oplossing: hier bevindt zich veel (toekomstige) laadvraag voor bestelwagens, vrachtwagens en logistieke hubs, maar ook veel potentieel aan dakoppervlak, ruimte en flexibiliteit.

Recent onderzoek, beleidsstukken en praktijkvoorbeelden laten zien dat alleen ‘slim laden in de tijd’ niet meer voldoende is. Er is ook een ruimtelijke strategie nodig: laadplanologie. De kern daarvan is dat we bewust sturen op de locaties waar laadvraag geconcentreerd wordt, hoe die vraag wordt gekoppeld aan netcapaciteit, energiehubs en logistieke stromen, en welke bedrijventerreinen welke rol krijgen.

De centrale conclusie van dit verslag is dat laadplanologie op bedrijventerreinen veel integraler moet worden ingericht – als samenspel van ruimtelijke ordening, netcapaciteitsmanagement, energiehubs, flexibiliteit en zware laadinfrastructuur – en niet als een geïsoleerd elektrisch-vervoer-dossier.

Aanpak

Dit verslag is gebaseerd op deskresearch van diverse artikelen, rapporten en praktijkcases. Onder meer zijn geanalyseerd: stukken van netbeheerders over netcongestie en het Landelijk Actieplan Netcongestie (LAN), artikelen over microgrids en energiehubs, publicaties over flexibiliteit op bedrijventerreinen en e-trucks, beleidsstukken zoals de ontwerp-Nota Ruimte en reflecties op energieplanologie, en voorbeelden van regionale energiehubs en laadinitiatieven op bedrijventerreinen.

Landelijk Actieplan Netcongestie

Het Landelijk Actieplan Netcongestie (LAN) vormt het nationale kader voor het aanpakken van de groeiende druk op het elektriciteitsnet. Het plan richt zich op drie hoofdsporen.

Ten eerste wordt ingezet op sneller bouwen: het versnellen van uitbreidingen en verzwaringen van het net, zodat de fysieke capaciteit zo snel mogelijk wordt vergroot.

Ten tweede draait het om slimmer benutten van het bestaande net. Dit betekent dat flexibiliteitsdiensten, congestiemanagement en een betere planning van beschikbare capaciteit steeds belangrijker worden.

Tot slot richt het LAN zich op meer inzicht, waarbij overheden, bedrijven en netbeheerders beter worden geïnformeerd over vraag, aanbod en knelpunten op het net, zodat beslissingen tijdiger en onderbouwder kunnen worden genomen.

Voor bedrijventerreinen heeft dit belangrijke consequenties. Laadinfrastructuur kan niet langer worden gezien als iets dat aan het einde van een planproces wordt toegevoegd. In plaats daarvan vraagt het LAN om netbewust laden en bouwen, waarbij de potentiële laadvraag, de beschikbare netcapaciteit en de inzet van flexibiliteitsopties vanaf het begin onderdeel moeten zijn van de planvorming. Bij zowel nieuwe terreinen als herstructureringsopgaven is een vroege, integrale afweging cruciaal om te zorgen dat de elektriciteitsvraag van mobiliteit past binnen de grenzen van het net én kan meegroeien met toekomstige ontwikkelingen.

Ontwerp-Nota Ruimte en energieplanologie

De ontwerp-Nota Ruimte schetst een langetermijnvisie op de ruimtelijke inrichting, waarin energie nadrukkelijk niet langer slechts een randvoorwaarde is, maar een sturend principe. Energie-infrastructuur (zoals transformatorstations, kabeltracés en energiehubs) heeft grote ruimtelijke impact en moet daarom vroeg in het planproces worden betrokken.

Voor laadplanologie op bedrijventerreinen betekent dit dat keuzes over zware laadinfrastructuur, logistieke stromen en bedrijventerreinprogrammering integraal moeten worden gekoppeld aan keuzes over energie-infrastructuur en netversterking.

Praktijkvoorbeelden: microgrids, energiehubs en bedrijventerreinen

Microgrid Almere

Een nieuw distributiecentrum in Almere kreeg in eerste instantie slechts beperkte netcapaciteit, terwijl er substantieel meer vermogen nodig was voor bedrijfsvoering en laden. Door de inzet van een microgrid met lokale zonne-energie, opslag en aanvullende bronnen is de effectieve beschikbare capaciteit sterk vergroot. Zo wordt netcongestie deels omzeild en ontstaat toch ruimte voor elektrificatie en laadinfrastructuur.

De belangrijkste lessen voor bedrijventerreinen zijn dat netonafhankelijke of semi-netonafhankelijke clusters laadvraag mogelijk kunnen maken op locaties met beperkte netcapaciteit, mits er een sterke organisator en een solide businesscase zijn.

Energiehub Medel

Op Bedrijvenpark Medel wordt een energiehub ontwikkeld waarin bedrijven gezamenlijk opwek, opslag en verbruik organiseren. De hub is aangesloten op het net, maar is zodanig ingericht dat het net nauwelijks extra wordt belast. Lokale opwek en onderlinge uitwisseling vormen de basis.

Dit laat zien dat bedrijventerreinen kunnen functioneren als collectieve energiehubs, waarbij laadinfrastructuur een integraal onderdeel vormt van het totale energiesysteem op het terrein.

Regionale Energievoorbeelden

Regionale energiestrategieën (RES'en) laten zien dat bedrijventerreinen steeds vaker worden aangewezen als knooppunten voor duurzame opwek, opslag, flexibiliteit en laden. Succesfactoren zijn doorgaans een sterke samenwerking tussen gemeenten, netbeheerders, parkmanagement en ondernemers, en een gezamenlijke visie op de rol van het terrein in de regionale energie- en mobiliteitstransitie.

Flexibiliteit, data en tools op bedrijventerreinen

Flexibiliteitspotentieel

Studies naar flexibiliteit op bedrijventerreinen laten zien dat er technisch gezien veel potentieel is: zonnepanelen, batterijen, flexibele processen, e-boilers en laadinfrastructuur kunnen allemaal bijdragen aan het balanceren van het net. In de praktijk wordt dit potentieel echter nog maar beperkt benut.

Belangrijke drempels zijn versnipperd eigendom, gebrek aan gezamenlijke organisatie en onduidelijke businesscases. Gebiedsgerichte instrumenten, zoals gezamenlijke scans en collectieve projecten, zijn nodig om dit potentieel te ontsluiten.

Congestiemanagement en flexibiliteitsprogramma's

Congestiemanagement wordt steeds belangrijker als middel om het net slimmer te benutten. Bedrijven kunnen worden vergoed voor

het verminderen of verplaatsen van hun verbruik op piekmomenten. Voor laadinfra betekent dit dat laadpunten en laadclusters bij voorkeur vanaf de ontwerpfase worden ingericht als flexibele assets die kunnen inspelen op signalen vanuit netbeheerder of markt.

Energiedata en datastrategie

Een terugkerend thema is de beperkte toegankelijkheid en versnippering van energiedata. Zonder goede data over netcapaciteit, verbruik, opwek en laadvraag is het moeilijk om onderbouwde keuzes te maken over de locatie en omvang van laadinfrastructuur.

Een regionale datastrategie – bijvoorbeeld in de vorm van een energiedataloket voor bedrijventerreinen – kan helpen om gegevens over netcapaciteit, projecten en verbruiksprofielen te bundelen en beschikbaar te maken voor beleidsmakers en ondernemers.

Tools voor energy hubs en laadplanologie

Er zijn verschillende tools in ontwikkeling die helpen bij het in beeld brengen van energie- en flexibiliteitspotentie op gebiedsniveau, zoals scans voor opwek- en besparingspotentieel, flexibiliteitsscans en informatiesystemen voor collectieve energieprojecten. Deze kunnen worden ingezet om scenario's voor laadinfrastructuur en energiehubs op bedrijventerreinen door te rekenen en te vergelijken.

Laadplanologie en zwaar vervoer (e-trucks, logistiek)

Elektrificatie van zwaar vervoer vraagt om hoge vermogens en vaak om laadinfrastructuur op logistieke knooppunten: bedrijventerreinen, overslagpunten en corridors. Niet elk bedrijventerrein is geschikt of nodig als zwaar-laadknooppunt.

Laadplanologie vraagt daarom om een regionale hiërarchie in functies:

- knooppunten voor zwaar vervoer met hoge vermogens en strategische ligging;
- terreinen met een gebalanceerde mix van laadvraag en andere functies;
- terreinen waar slechts beperkte laadinfrastructuur nodig is.

Bij de keuze van locaties voor trucklaadinfra moeten logistieke stromen, verblijftijden, netcapaciteit en de mogelijkheid om energiehubs of microgrids te realiseren in samenhang worden afgewogen.

Conclusies en verbetering laadplanologie

Op basis van de deskresearch komen de volgende verbetersuggesties naar voren. Deze kunnen worden gebruikt als kapstok voor een regionale laadvisie of uitvoeringsagenda voor bedrijventerreinen.

Governance en regie

Richt per regio een duidelijke regierol in voor energielaadvraag op bedrijventerreinen, waarin gemeenten, netbeheerder, RES-organisatie en parkmanagement samenwerken.
Koppel laadplanologie expliciet aan energieplanologie en het Landelijk Actieplan Netcongestie; behandel laadinfrastructuur als onderdeel van de programmering van het energiesysteem.
Veranker netbewust bouwen en laden in omgevingsvisies, omgevingsplannen en economische en mobiliteitsagenda's.

Ruimtelijke programmering en prioritering

Ontwikkel een regionale 'laadhiërarchie' van bedrijventerreinen: welke terreinen worden zwaar-laadknooppunt, welke krijgen een gemengde rol en welke blijven licht belast.

Introduceer een congestietoets voor nieuwe zware laadinfrastructuur, waarbij netcapaciteit en flexibiliteitsopties expliciet worden meegewogen.
Gebruik bedrijventerreinen actief als buffer in regionale ruimtelijke strategieën door terreinen met veel ruimte en goede ligging in te zetten als energieknooppunt.

Technische concepten en energiehubs

Maak energiehubs de standaard bij nieuwe uitbreidingen of herstructureringen van bedrijventerreinen, waarbij opwek, opslag, verbruik en laden gezamenlijk worden georganiseerd.
Ontwerp laadinfrastructuur als integraal onderdeel van de energiehub, inclusief koppeling aan lokale batterijen, stuurbare laadsnelheid en mogelijkheden voor bidirectioneel laden.
Experimenteer met netonafhankelijke of semi-netonafhankelijke laadclusters (microgrids) op terreinen met beperkte netcapaciteit.

Data en digitalisering

Richt een regionaal energie- en laaddataloket in voor bedrijventerreinen, waarin gegevens over netcapaciteit, verbruik, opwek en projecten worden gebundeld.
Organiseer datasprints per bedrijventerrein of cluster, waarin in korte tijd energiedata worden verzameld en scenario's voor laadinfra en flexibiliteit worden uitgewerkt.
Standaardiseer gebiedsscans voor bedrijventerreinen met hoge (toekomstige) laadvraag, waarin logistieke data, netcapaciteit, ruimtelijke plannen en flexibiliteitspotentieel worden gecombineerd.

Logistiek, e-trucks en businesscases

Koppel laadplanologie expliciet aan logistieke planvorming en regionale mobiliteitsplannen; bepaal preferred locations voor trucklaadinfra langs logistieke hoofdstructuren.

Ontwikkel gebiedsdekkende businesscases voor laadinfrastructuur in plaats van individuele projecten, inclusief koppeling aan energiehub-verdienmodellen en flexibiliteitsmarkten.
Investeer in bewustwording en ondersteuning voor ondernemers op bedrijventerreinen, bijvoorbeeld via gebiedssessies, spreekuren en laagdrempelige tools.

Slot

De bouwstenen voor professionele laadplanologie op bedrijventerreinen zijn aanwezig: nationale beleidslijnen, praktijkvoorbeelden van energiehubs en microgrids, en technische tools om flexibiliteit en laadvraag in beeld te brengen. De volgende stap is implementatie via regionale regie, het slim positioneren van laadknooppunten, de ontwikkeling van energiehubs en het opzetten van datagedreven besluitvorming.

Typologie bedrijventerreinen

Niet elk bedrijventerrein heeft dezelfde functie, energievraag of rol in de logistieke en economische structuur. De elektrificatie van mobiliteit – en in het bijzonder de logistieke sector – maakt deze verschillen steeds relevanter. Waar sommige bedrijventerreinen een relatief beperkte laadvraag kennen, ontwikkelen andere terreinen zich tot knooppunten met een zeer hoge vermogensvraag en een strategische rol in logistieke ketens.

Voor effectieve laadplanologie is het daarom noodzakelijk om bedrijventerreinen niet als een uniforme categorie te benaderen, maar te werken met een typologie. De typologie maakt het mogelijk om beter te voorspellen waar zware laadinfrastructuur nodig is, waar energiehubs kansrijk zijn en waar de energievraag beperkt zal blijven. Daarmee vormt typologie een belangrijke basis voor ruimtelijke programmering, netplanning en beleidsprioritering.

Verschillende typen bedrijventerreinen en hun energieprofiel

Bedrijventerreinen verschillen in economische functie, ruimtelijke opzet en energiegebruik. Grofweg kunnen drie hoofdcategorieën worden onderscheiden, elk met een eigen rol in laadplanologie.

Ten eerste zijn er gemengde bedrijventerreinen, waar een combinatie van lichte industrie, dienstverlening, ambacht en logistiek voorkomt. Deze terreinen kennen doorgaans een gematigde energievraag, met relatief beperkte pieken. De laadvraag is hier vaak verspreid over meerdere gebruikers en kent een gematigd groeitempo. Laadinfrastructuur kan hier meestal worden ingepast binnen bestaande netcapaciteit, eventueel aangevuld met lokale flexibiliteitsoplossingen.

Ten tweede zijn er productie- en industriegebonden bedrijventerreinen. Hier ligt de nadruk op industriële processen, die vaak een continu en hoog energiegebruik kennen. Hoewel de elektrificatie van mobiliteit hier een aanvullende vraag creëert, vormt deze meestal een beperkt aandeel van de totale energievraag. De grootste uitdaging ligt hier in de integratie van mobiliteitsladen binnen een reeds zwaar belast energiesysteem.

De derde categorie wordt gevormd door logistieke bedrijventerreinen en distributieclusters. Dit zijn terreinen waar logistieke functies domineren, zoals distributiecentra, overslagpunten en transportbedrijven. Deze terreinen spelen een sleutelrol in de logistieke keten en vormen daarmee ook de belangrijkste locaties voor elektrificatie van zwaar vervoer.

Juist deze categorie heeft een fundamenteel ander energieprofiel dan andere bedrijventerreinen.

Logistieke bedrijventerreinen als zwaartepunt van toekomstige laadvraag

Logistieke bedrijventerreinen kenmerken zich door een hoge concentratie van transportbewegingen, grote wagenparken en een toenemende elektrificatie van voertuigen. Hierdoor ontstaat een sterke en geconcentreerde groei van de elektriciteitsvraag, met name voor het laden van elektrische vrachtwagens en bestelwagens.

Deze laadvraag onderscheidt zich op twee belangrijke manieren van andere vormen van energiegebruik.

Ten eerste gaat het om hoge vermogens per aansluiting. Het laden van zwaar transport vraagt aanzienlijk meer vermogen dan het laden van personenauto’s of lichte bedrijfsvoertuigen. Wanneer meerdere voertuigen gelijktijdig laden, kan dit leiden tot zeer hoge piekbelastingen op het elektriciteitsnet.

Ten tweede is de laadvraag vaak geconcentreerd in tijd. Logistieke voertuigen keren vaak terug naar hun standplaats aan het einde van

de dag, waardoor een groot deel van de laadvraag zich concentreert in de avond en nacht. Dit kan leiden tot sterke pieken, die bepalend zijn voor de benodigde netcapaciteit.

Deze combinatie van hoge vermogens en geconcentreerde vraag maakt logistieke bedrijventerreinen tot de belangrijkste locaties voor zware laadinfrastructuur en daarmee tot een centrale factor in laadplanologie.

Logistieke bedrijventerreinen als potentiële energieknooppunten

Naast een grote laadvraag hebben logistieke bedrijventerreinen ook specifieke kenmerken die kansen bieden voor het organiseren van energie op gebiedsniveau.

Distributiecentra beschikken vaak over grote dakoppervlakken, die geschikt zijn voor de opwek van zonne-energie. Daarnaast zijn logistieke processen in zekere mate planbaar, waardoor er mogelijkheden zijn om laadvraag te sturen in de tijd. Ook is er op veel logistieke terreinen ruimte beschikbaar voor energie-infrastructuur, zoals batterijen of energiehubs.

Deze combinatie maakt logistieke bedrijventerreinen bij uitstek geschikt om te functioneren als energieknooppunten, waarin energieopwekking, opslag en verbruik gezamenlijk worden georganiseerd.

In plaats van uitsluitend energie te verbruiken, kunnen deze terreinen daarmee een actieve rol spelen in het balanceren van het energiesysteem.

Noodzaak van een functionele hiërarchie in laadplanologie

De verschillen tussen bedrijventerreinen maken duidelijk dat niet elk terrein dezelfde rol hoeft of kan vervullen in de elektrificatie van mobiliteit. Voor effectieve laadplanologie is het daarom noodzakelijk om een hiërarchie aan te brengen in de functies van bedrijventerreinen.

Logistieke bedrijventerreinen met een strategische ligging, een hoge concentratie transportactiviteiten en voldoende ruimtelijke en energetische potentie kunnen worden aangewezen als primaire laadknooppunten. Op deze locaties is de ontwikkeling van zware laadinfrastructuur en energiehubs het meest logisch en effectief.

Andere bedrijventerreinen kunnen een ondersteunende rol vervullen, met een gematigde laadvraag en beperkte infrastructuur. Op deze terreinen ligt de nadruk op het faciliteren van lokale elektrificatie zonder dat grootschalige energie-infrastructuur noodzakelijk is.

Door deze differentiatie kunnen investeringen gerichter worden ingezet en kan beschikbare netcapaciteit efficiënter worden benut.

Implicaties voor ruimtelijke en energetische planning

Het hanteren van een typologie van bedrijventerreinen heeft directe gevolgen voor de manier waarop laadplanologie wordt georganiseerd.

Ten eerste maakt het mogelijk om de toekomstige energievraag beter te voorspellen. Door rekening te houden met het type bedrijventerrein en de bijbehorende economische functie kan een realistischer beeld worden gevormd van de benodigde netcapaciteit en laadinfrastructuur.

Ten tweede ondersteunt het de ruimtelijke programmering. Door logistieke bedrijventerreinen expliciet te erkennen als potentiële laadknooppunten kan tijdig ruimte worden gereserveerd voor energie-infrastructuur, zoals laadpleinen, transformatorstations en energiehubs.

Ten derde maakt het mogelijk om prioriteiten te stellen in investeringen en beleidsinzet. Dit is met name relevant in een situatie waarin netcapaciteit schaars is en keuzes moeten worden gemaakt over waar elektrificatie als eerste wordt gefaciliteerd.

Conclusie

De elektrificatie van mobiliteit, en in het bijzonder van de logistieke sector, maakt duidelijk dat bedrijventerreinen niet langer als een uniforme categorie kunnen worden beschouwd. Logistieke bedrijventerreinen nemen een bijzondere positie in door hun hoge en geconcentreerde laadvraag en hun potentie om te functioneren als energieknooppunten.

Het werken met een typologie van bedrijventerreinen biedt een belangrijk instrument om laadplanologie effectiever te organiseren. Het maakt het mogelijk om gerichter te plannen, investeringen beter te prioriteren en de beschikbare netcapaciteit efficiënter te benutten.

Door logistieke bedrijventerreinen expliciet te erkennen als sleutelgebieden in de elektrificatie van mobiliteit, kan laadplanologie beter worden geïntegreerd in ruimtelijke en energetische ontwikkeling en kan de transitie naar elektrisch vervoer op een robuuste en toekomstbestendige manier worden ondersteund.

Deze typologie vormt de basis voor prioritering in laadplanologie. Logistieke bedrijventerreinen komen hierbij in het bijzonder naar voren als primaire locaties voor zware laadinfrastructuur en energiehubs. Door deze terreinen expliciet te prioriteren in regionale energie- en ruimtelijke programmering kan beschikbare netcapaciteit effectiever worden ingezet en kan elektrificatie van logistiek versneld plaatsvinden.

Interviews

In oktober en november 2025 zijn met vertegenwoordigers van verschillende stakeholders interviews gevoerd. Uit de interviews met stakeholders volgt een scherp beeld van een energietransitie die op inhoud vooruit wil, maar in de praktijk structureel vastloopt op organisatie, prikkels, rolverdeling, ruimtelijke logica en netcapaciteit. Laadinfrastructuur op bedrijventerreinen heeft daar last van. Specifiek zodra er geen capaciteit en of ruimte is. De individuele ontwikkelingen komen op gang.

Hoewel technieken bestaan en de markt steeds meer wil, blijft het tempo achter doordat overheid, netbeheerders en ruimtelijke ordening onvoldoende meebewegen. De belangrijkste conclusies met verwijzingen naar de interviews zijn uitgewerkt en de aanbevelingen van geïnterviewden zijn gestructureerd uitgewerkt:

- Het systeem schuurt
- Ruimtelijke ordening sluit niet aan op energiesysteem
- Lage urgentie en handelingsverlegenheid bij ondernemers en gemeenten
- Limburg en Utrecht: twee perspectieven op bestuurlijke rol
  Logistiek laden en zware mobiliteit: regelgeving en netcapaciteit als showstopper
- Logistiek laden en zware mobiliteit: regelgeving en netcapaciteit als showstopper

Het systeem schuurt

Geïnterviewde benadrukt dat het huidige energiestelsel te traag en te verkokerd is voor een dynamische transitie. Rollen verschuiven, maar professionals redeneren nog vaak vanuit het oude systeem. Energyhubs ontstaan lokaal, maar lopen vast op ontbrekende kaders en samenwerking.

Interview

Netbeheerders hebben verkeerde prikkels: efficiëntie boven transitie. Dit wordt ook bevestigd door Stedin en verschillende marktpartijen.
Interview

Ruimtelijke ordening sluit niet aan op energiesysteem

RO werkt sectoraal en niet systemisch, waardoor energie geen vanzelfsprekende plek heeft in plannen. Gemeenten actualiseren bestemmingsplannen te weinig en benutten instrumenten van de Omgevingswet nog niet effectief.
Interview …

Laadplanologie – het strategisch koppelen van ruimte, parkeren en energie – is een blind vlek binnen veel regio's.
Interview …

Lage urgentie bij ondernemers en gemeenten

Op bedrijventerreinen is de urgentie voor elektrificatie vaak laag; bedrijven bewegen pas als de randvoorwaarden (ruimte, vermogen, regels) kloppen. Gemeentelijke bedrijvencontactfunctionarissen zijn cruciale schakels maar missen vaak kennis en mandaat.
Interview

Provincie A en B: twee perspectieven op bestuurlijke rol

Provincie A ziet ambities zonder gereedschap: weinig regie, beperkte invloed op het energiesysteem, en een markt die niet vanzelf aanklopt. Regie vanuit het Rijk ontbreekt.
Interview

Provincie B relativeert het gebrek aan tempo: een gefaseerde aanpak is logisch, maar vraagt wel duidelijke kaders, samenwerking en vertrouwen. Energie- en mobiliteitsdomeinen verstaan elkaar onvoldoende.
Interview

Logistiek laden: regelgeving en netcapaciteit als showstopper

Marktpartij laat zien hoe hard infrastructuur stagneert door ruimtelijke beperkingen (geen ruimte op verzorgingsplaatsen) en lange procedures. Vastgoedontwikkelaar A toont dat slimme decentrale combinaties (zon + batterij + cablepooling) wél versnellen, maar dat regelgeving achterloopt.
Interview

Overkoepelend beeld

- Technisch kan het, organisatorisch niet.
- Ruimtelijke ordening, mobiliteit en energie zijn onvoldoende geïntegreerd.
- Netbeheerders hebben onvoldoende prikkels en rolruimte om te sturen op transitie.
- Regio's zoeken naar hun rol; het Rijk laat een richtinggevend kader na.
- Succesverhalen bestaan, maar worden nauwelijks opgeschaald.

De weg vooruit

De geïnterviewde experts zijn om aanbevelingen gevraagd. Deze zijn vervolgens geclusterd en gestructureerd. Daarin komen we tot de volgende aanbevelingen voor stakeholders in laadplanologie:

- Landelijke en regionale regie
- Ruimtelijke en energieplanologie structureel verankeren
- Hervorm prikkels, regelgeving en rol van netbeheerders
- Versnel realisatie door decentrale en gebiedsgerichte oplossingen
- Versterk uitvoeringscapaciteit en lokale rol
- Werk vanuit integraliteit: energie × logistiek × ruimte × mobiliteit
- Vergroot zichtbaarheid en schaalbaarheid van succes
- Organiseer handelingsperspectief voor ondernemers

Landelijke en regionale regie

Voer structurele landelijke regie op energie, ruimte en logistiek laden; zet een landelijk kader voor prioritaire locaties, netcapaciteit en ruimtelijke reserveringen.
Interview
Interview

Organiseer structureel strategisch overleg tussen rijk, provincies, netbeheerders en marktpartijen.
Interview

Maak landelijke standaarden voor vergunningen, veiligheid en laadpleinen om doorlooptijden te verkorten.
Interview

Ruimtelijke en energieplanologie structureel verankeren

Veranker energie en laden expliciet in omgevingsvisies, omgevingsplannen en bedrijventerreinvisies.
Interview

Voer een standaard energietoets in bij nieuwe ruimtelijke plannen.
Interview

Neem laadinfra op in de Staat van Bedrijfsactiviteiten; actualiseer bestemmingsplannen en maak HD-laden mogelijk als functie.
Interview

Reserveer strategische ruimte voor laadlocaties, hubs en logistieke laadcorridors.
Interview

Hervorm prikkels, regelgeving en rol van netbeheerders

Breid de wettelijke taak van netbeheerders uit naar het faciliteren van de energietransitie i.p.v. alleen efficiënt beheer.
Interview

Ontwikkel nieuwe prikkels: flexibiliteit belonen, tariefsturing toepassen, gebiedsbudgetten introduceren.
Interview
Interview

Maak slim delen en combineren van vermogen (loadbalancing, cablepooling, opslag) juridisch beter mogelijk.
Interview

Versnel realisatie door decentrale en gebiedsgerichte oplossingen

Stimuleer energyhubs, bedrijventerreinhubs en collectieve laadpleinen.
Interview

Werk vanuit het beschikbare vermogen in gebiedsontwikkeling (“puzzel waar de stroom is”).
Interview

Vergroot procesgeld en experimenteerruimte voor praktijkpioniers en koplopers (“energyfixxers”).
Interview

Versterk uitvoeringscapaciteit en lokale rol

Investeer in kennis en mandaat van bedrijvencontactfunctionarissen; maak hen spil in bedrijventerreintransities.
Interview

Actualiseer ruimtelijke plannen frequenter (elke 3–5 jaar) om transitie bij te houden.
Interview

Zorg voor één regionaal loket voor hubs, waar ruimte, mobiliteit, energie en wonen samenkomen.
Interview

Werk vanuit integraliteit: energie × logistiek × ruimte × mobiliteit

Integreer laadplanologie: parkeren, laden en energievraag als samenhangend onderdeel van gebiedsplanning.
Interview

Zorg voor structurele samenwerking tussen energie- en mobiliteitsdomeinen.
Interview

Bundel kennis regionaal en landelijk om versnippering te voorkomen.
Interview

Vergroot zichtbaarheid en schaalbaarheid van succes

Maak inspirerende voorbeelden zichtbaar en gebruik ze als katalysator voor opschaling.
Interview

Laat bestuurders actief betrokkenheid tonen bij gebieden waar het wél lukt (zoals Lidl Weert).
Interview

Organiseer handelingsperspectief voor ondernemers

Bied duidelijk, voorspelbaar en stabiel beleid – voor ZE-zones, netcapaciteit en vergunningen.
Interview

Faciliteer laden achter de meter, gedeeld vermogen en mitigerende maatregelen als het net vol zit.
Interview

Stimuleer prijsprikkels om laadvraag te sturen.
Interview

Doen

Werksessie Laadplanologie bedrijventerreinen

De analyse van het huidige proces, deskresearch en interviews laten zien dat de realisatie van laadinfrastructuur op bedrijventerreinen niet primair wordt beperkt door techniek, maar door gebrek aan samenhang tussen ruimte, energie en mobiliteit. De kansen geven een gedeeld toekomstbeeld.

De versnelling van logistieke elektrificatie legt structurele knelpunten bloot in de manier waarop ruimtelijke ontwikkeling, netcapaciteit en beleidsvorming op elkaar zijn afgestemd. Dit vraagt om een andere manier van werken: integraal, programmatisch en met duidelijke rolverdeling.

Om deze stap te zetten is een werksessie georganiseerd met vertegenwoordigers van gemeenten, provincies, netbeheerders, marktpartijen en kennisinstellingen. Doel van deze sessie was om:

- gezamenlijke knelpunten te duiden;
- oplossingsrichtingen te structureren;
- prioriteiten te bepalen;
- en deze te vertalen naar een handelingsperspectief per stakeholder.

De uitkomsten van deze werksessie vormen de basis voor de volgende hoofdstukken.

Centraal stond de vraag hoe betrokken partijen kunnen bijdragen aan een tijdige, goed ingepaste en toekomstbestendige ontwikkeling van laadinfrastructuur. Daarbij lag de focus op het benoemen van oplossingsrichtingen, het prioriteren van acties en het expliciteren van rollen per stakeholder. De uitkomsten van deze sessie vormen de inhoudelijke basis voor de voorliggende handreiking.

Stap 1 – Inventarisatie van oplossingen per stakeholder

De deelnemers, zowel individueel als in groepsverband hebben oplossingsrichtingen aangedragen. Deze zijn geordend naar de verschillende betrokken stakeholders: gemeenten, provincies, ministeries, netbeheerders, het bedrijfsleven, de laadinfrastructuursector en bredere ecosystemen rond energie, ruimte en data.

Per stakeholder zijn de belangrijkste kansen en mogelijke interventies in beeld gebracht. Dit leverde een breed en gedifferentieerd beeld op van waar partijen tegenaan lopen, welke mogelijkheden zij zien en waar zij afhankelijk zijn van anderen.

Stap 2 – Structureren en clusteren

In de tweede stap is de opgehaalde input gezamenlijk gestructureerd. Daarbij is gekeken langs verschillende invalshoeken: het schaalniveau (lokaal, regionaal en nationaal), het type interventie (beleid, organisatie of techniek) en de samenhang tussen keuzes.

Deze exercitie maakte zichtbaar waar al veel gebeurt en waar juist nog hiaten zitten. Ook werd duidelijk op welke punten verantwoordelijkheden diffuus zijn of onvoldoende belegd, wat in de praktijk kan leiden tot vertraging of stilstand. De stap hielp daarmee om focus aan te brengen en onderlinge afhankelijkheden expliciet te maken.

Stap 3 – Prioritering op impact en haalbaarheid

De geclusterde oplossingen zijn vervolgens beoordeeld op twee criteria: impact en haalbaarheid. Hierbij is gekeken naar de mate

waarin een maatregel bijdraagt aan versnelling en systeemwerking, en in hoeverre deze organisatorisch, juridisch en praktisch uitvoerbaar is.

Op basis van deze weging zijn de belangrijkste knelpunten, de meest kansrijke interventies en de cruciale randvoorwaarden geïdentificeerd. Deze prioritering vormt het inhoudelijke hart van de handreiking en geeft richting aan waar inzet het meest effectief is.

Stap 4 – Vertaling naar een handelingsperspectief

De geprioriteerde inzichten zijn daarna vertaald naar een concreet handelingsperspectief. Dit bestaat uit duidelijke rollen per stakeholder, concrete actiepunten en een overzicht van noodzakelijke samenwerkingen op verschillende schaalniveaus. Daarbij is nadrukkelijk gekeken naar de uitvoerbaarheid in de praktijk, de bestuurlijke toepasbaarheid en de aansluiting bij bestaande beleidskaders zoals het Nationaal Laadprogramma (NAL), het MIEK en de Regionale Energiestrategieën (RES).

Deze stap verbindt analyse en praktijk en maakt inzichtelijk hoe partijen daadwerkelijk aan de slag kunnen met laadplanologie binnen gebiedsontwikkelingen.

Stap 5 – Uitwerking tot handreiking

De opbrengsten van de werksessie zijn uitgewerkt tot handreiking. Deze is bedoeld als praktisch hulpmiddel voor beleidsmakers en uitvoerders, als gemeenschappelijke taal tussen overheden, netbeheerders en marktpartijen, en als basis voor verdere beleidsontwikkeling en samenwerking in laadplanologie.

Handreikingen

Dit hoofdstuk beschrijft het handelingsperspectief per betrokken stakeholder. De rolverdeling is gebaseerd op de uitkomsten van de werksessie en het gezamenlijk toekomstbeeld. Het laat zien hoe de gezamenlijke opgave rond laadplanologie kan worden vertaald naar concrete verantwoordelijkheden en acties. Door per partij duidelijk te maken waar de bijdrage ligt, ontstaat samenhang tussen beleid, uitvoering en investeringsbeslissingen. Alleen in die samenhang kan laadinfrastructuur tijdig, efficiënt en toekomstbestendig worden gerealiseerd.

Gemeenten

Rol

Gemeenten vervullen een sleutelrol in de ontwikkeling van laadplanologie. Zij sturen via ruimtelijk beleid, gebiedsontwikkeling en vergunningverlening en bepalen daarmee in hoge mate of en hoe laadinfrastructuur een plek krijgt in nieuwe en bestaande bedrijventerreinen. Door hun positie kunnen zij belangen verbinden en vroegtijdig richting geven aan integrale oplossingen.

Belangrijkste acties

Van gemeenten wordt verwacht dat zij energie en laden expliciet verankeren in omgevingsvisies, omgevingsplannen en gebiedsontwikkelingen. Dit betekent dat laadinfrastructuur niet pas in een uitvoeringsfase wordt meegenomen, maar vanaf het begin onderdeel is van ruimtelijke keuzes. Structurele betrokkenheid van netbeheerders in planvorming is daarbij essentieel, zodat netcapaciteit en ontwikkelambities beter op elkaar worden afgestemd.

Daarnaast spelen gemeenten een belangrijke rol in het werken met energieprofielen per bedrijventerrein. Door inzicht te hebben in de huidige en toekomstige energievraag kan gerichter worden gestuurd op laadoplossingen en netbelasting. Tot slot kunnen gemeenten collectieve oplossingen faciliteren, zoals energiehubs of gezamenlijke laadinfrastructuur, waarmee ruimte, capaciteit en investeringen efficiënter worden benut.

Resultaat

Deze aanpak leidt tot toekomstbestendige bedrijventerreinen, vermindering van netcongestie en meer duidelijkheid en zekerheid voor marktpartijen die willen investeren.

Provincies

Rol

Provincies vervullen de rol van regisseur op regionaal niveau, binnen de nationale kaders die door ministeries worden vastgesteld. Zij verbinden ruimtelijke ontwikkeling, energie-infrastructuur en mobiliteit en zorgen voor samenhang tussen gemeenten en andere partijen. Daarmee zijn zij een cruciale schakel tussen lokaal initiatief en nationaal beleid.

Belangrijkste acties

Netplanologie voor uitbreiding of nieuwe bedrijventerreinen moet landen in de pMIEK. Daardoor wordt het standaard onderdeel van de regionale programmering. Zo wordt voorkomen dat er nieuwe bedrijventerreinen ontstaan die over- of onder gedimensioneerd worden.

Provincies kunnen daarnaast werken aan het ontwikkelen van een regionale laadhiërarchie, waarin duidelijk wordt waar welke typen laadinfrastructuur logisch en wenselijk zijn.

Ook hebben provincies een ondersteunende rol richting gemeenten, door het beschikbaar stellen van data, kennis en expertise. Door vergunningsproces te stroomlijnen en energiekaders voor gebiedsontwikkeling te stellen, kunnen zij bijdragen aan snellere realisatie van noodzakelijke infrastructuur.

Ministeries (IenW, KGG, VRO)

Rol

De ministeries hebben een kaderstellende, faciliterende en richtinggevende rol op nationaal niveau, en creëren daarmee de randvoorwaarden waarbinnen provincies en gemeenten hun regierol kunnen uitvoeren. Zij zorgen voor samenhang tussen sectoren en beleidsdomeinen en creëren de randvoorwaarden waarbinnen decentrale overheden en marktpartijen kunnen handelen.

De ontwikkeling van laadplanologie op bedrijventerreinen vraagt om een gezamenlijke inzet van drie ministeries met elk een eigen systeemrol: het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) stuurt op de elektrificatie van logistiek en bepaalt daarmee waar en in welk tempo de laadvraag ontstaat; het Ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) is verantwoordelijk voor de energievoorziening, inclusief netcapaciteit, flexibiliteit en de randvoorwaarden voor energiehubs; en het Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO) zorgt voor de ruimtelijke inpassing en prioritering van logistieke en energetische functies op bedrijventerreinen. Gezamenlijk hebben zij de opdracht om mobiliteit, energie en ruimte integraal te programmeren, zodat logistieke elektrificatie ruimtelijk inpasbaar, energetisch haalbaar en tijdig realiseerbaar wordt.

Belangrijkste acties

Vanuit het Rijk ligt de verantwoordelijkheid voor het vaststellen van landelijke kaders voor laadplanologie en aanpalend beleid. Geen van de ministeries kan dit zelfstandig, daarmee is laadplanologie een interdepartementale systeemopgave. Daarnaast is het van belang dat laadplanologie expliciet wordt verankerd in nationale programma's en ruimtelijke afwegingskaders.

Ook het creëren van experimenteerruimte is een belangrijke opgave zodat nieuwe vormen van samenwerking, financiering en netgebruik kunnen worden getest. Tot slot is borging van langjarige governance essentieel, zodat investeringen in laadinfrastructuur passen binnen een stabiel en voorspelbaar beleidskader.

Netbeheerders

Rol

Netbeheerders zijn systeemverantwoordelijk voor een betrouwbaar en toekomstbestendig energiesysteem. Hun rol is cruciaal bij het mogelijk maken van laadinfrastructuur, zeker in een context van toenemende netcongestie.

Belangrijkste acties

Een belangrijke opgave ligt in het vergroten van transparantie over beschikbare en toekomstige netcapaciteit. Cruciaal daarbij is het uniform en toegankelijk ontsluiten van zowel gebruiksdata (zoals actuele belasting, piekprofielen en benuttingsgraad) als planningsdata (zoals geplande netuitbreidingen, fasering en verwachte beschikbaarheid).

Dit stelt overheden en marktpartijen in staat om realistische keuzes te maken in ruimtelijke en programmatische plannen en voorkomt investeringen op locaties waar capaciteit niet tijdig beschikbaar

komt. Vroegtijdige betrokkenheid van netbeheerders bij gebiedsontwikkelingen is daarbij essentieel.

Daarnaast kunnen netbeheerders een actieve rol spelen in het faciliteren van flexibiliteit, bijvoorbeeld door het stimuleren van slim laden, opslag en vraagsturing. Ook de ondersteuning van energiehubs, collectieve aansluitingen en andere vormen van gedeeld netgebruik is een belangrijk instrument om schaarse netcapaciteit efficiënter te benutten en nieuwe ontwikkelingen mogelijk te maken.

Bedrijfsleven

Rol

Het bedrijfsleven is zowel gebruiker als mede-ontwikkelaar van laadinfrastructuur. De keuzes die bedrijven maken in logistiek, elektrificatie en energiegebruik hebben directe invloed op de ruimtelijke en energetische opgave.

Belangrijkste acties

Van bedrijven wordt verwacht dat zij tijdig inzicht geven in hun (toekomstige) laadvraag, zodat deze kan worden meegenomen in gebiedsontwikkeling en netplanning. Daarnaast is samenwerking op terrein- en clusterniveau essentieel om schaalvoordelen te benutten en piekbelasting te beperken.

Door deel te nemen aan collectieve oplossingen, zoals gezamenlijke laadhubs of energiehubs, kunnen bedrijven bijdragen aan een efficiënter energiesysteem en tegelijkertijd hun eigen bedrijfszekerheid vergroten.

Sector laadinfrastructuur

Rol

De laadinfrastructuursector vervult een ontwikkelende en versnellende rol. Zij vertaalt beleidsambities en gebiedsopgaven naar concrete, schaalbare oplossingen.

Belangrijkste acties

De sector kan bijdragen door het ontwikkelen van integrale gebiedsconcepten waarin laden, energieopwekking, opslag en flexibiliteit samenkomen. Standaardisatie van laadoplossingen helpt om kosten te verlagen en uitrol te versnellen.

Daarnaast ligt er een belangrijke rol in de koppeling met energiehubs en flexibiliteitsoplossingen, zodat laadinfrastructuur niet alleen vraag creëert, maar ook bijdraagt aan een robuuster energiesysteem.

Gemeenten

Regisseur van ruimte, energie en uitvoering

Rol

Gemeenten zijn de sleutel in het vertalen van ambities naar concrete ruimtelijke keuzes. Zij bepalen waar bedrijvigheid komt, welke functies worden toegestaan en hoe energie en laadinfrastructuur worden ingepast.

Topprioriteiten

1. Veranker laadinfra en energie in ruimtelijk beleid

- Neem laad- en energiebehoefte expliciet op in:
  - Omgevingsvisie
  - Omgevingsplan
  - Kavelpaspoorten
- Behandel energie als sturend principe, niet als randvoorwaarde.

Waarom: zonder borging ontstaat versnippering en vertraging.

2. Betrek netbeheerder structureel en vroeg

- Niet pas bij vergunningverlening, maar bij:
  - visievorming
  - gebiedsontwikkeling
  - herstructurering bedrijventerreinen

Waarom: netcapaciteit is bepalend voor haalbaarheid.

3. Stuur actief op functiemix en energieprofielen

- Segmentatie van bedrijventerreinen:
  - zwaar / middel / licht energiegebruik
- Koppeling tussen type bedrijf en beschikbare capaciteit
- Voorkom piekbelasting door slimme clustering

4. Organiseer regie op terrein-niveau

- Benoem een energie- of gebiedsregisseur
- Werk via parkmanagement of BIZ-structuren
- Faciliteer collectieve oplossingen (hubs, shared charging)

5. Werk integraal binnen de organisatie

- Verbind:
  - ruimtelijke ordening
  - economie
  - mobiliteit
  - duurzaamheid
- Eén gezamenlijke ontwikkellogica, geen losse sporen

Samenwerking nodig met

- Netbeheerder (capaciteit & planning)
- Provincie (afstemming en prioritering)
- Bedrijven & parkmanagement
- Laadinfrasector

Resultaat

✓ Snellere realisatie
✓ Minder netcongestie
✓ Betere ruimtelijke kwaliteit
✓ Meer investeringszekerheid

Provincies

Regisseur op schaal en samenhang

Rol

De provincie verbindt lokale ambities met regionale netcapaciteit, logistieke structuren en nationale doelen.

Topprioriteiten

1. Neem regie op regionale laad- en energieprogrammering

- Koppel:
  - pMIEK
  - RES
  - logistieke corridors
- Maak keuzes waar wel/niet intensieve laadinfrastructuur komt

2. Ontwikkel een regionale laadhiërarchie

- Zwaar laden → langs corridors
- Gemengd → regionale hubs
- Licht → lokale terreinen

Helpt gemeenten bij keuzes én prioritering.

3. Faciliteer kennis, data en expertise

- Regionale dataloketten
- Standaardscenario's
- Ondersteuning voor kleinere gemeenten

4. Versnel ruimtelijke procedures

- Maak ruimte voor:
  - energiehubs
  - laadpleinen
  - tijdelijke oplossingen
- Gebruik experimenteerruimte waar mogelijk

5. Borg integrale afweging

- Energie, ruimte en economie in samenhang
- Geen sectorale besluitvorming meer

Samenwerking nodig met

- Gemeenten
- Netbeheerders
- Ministeries
- Marktpartijen

Resultaat

✓ Regionale samenhang
✓ Voorspelbaarheid voor markt
✓ Betere benutting netcapaciteit

Ministeries

Regisseur op borging

Rol

Zorgen voor kaders, versnelling en gelijk speelveld.

Topprioriteiten

1. Ontwikkel landelijke kaders voor laadplanologie
- Uniforme definities
- Standaarden voor laadvraag
- Heldere rolverdeling

2. Veranker laadinfra in nationale programma's
- MIRT
- NAL / LAN
- Nationaal Programma Energiesysteem

3. Maak energie leidend in ruimtelijke ordening
- Juridisch verankeren
- Niet alleen faciliteren, maar sturen

4. Faciliteer experimenteerruimte
- Sandbox-regio's
- Afwijkingsmogelijkheden
- Nieuwe contractvormen

5. Borg langjarige governance
- Structurele organisatie
- Continuïteit voorbij kabinetsperiodes

Samenwerking nodig met
- Elkaar
- Provincies
- Netbeheerders
- Marktpartijen / laadinfrastructuursector

Resultaat

✓ Duidelijkheid voor alle partijen
✓ Snellere besluitvorming
✓ Opschaalbaarheid

Netbeheerders

Systeemverantwoordelijke en enabler

Rol

Netbeheerders zijn systeemverantwoordelijk voor een betrouwbaar en toekomstbestendig elektriciteitsnet en maken laadplanologie mogelijk door tijdig inzicht te geven in netcapaciteit en ontwikkelruimte. Door vroeg betrokken te zijn bij ruimtelijke en programmatische keuzes en flexibiliteit te faciliteren, zorgen zij dat laadinfrastructuur realistisch kan worden ingepast en netcongestie wordt beperkt.

Topprioriteiten

1. Transparantie over capaciteit en planning

- Inzicht in:
  - beschikbare ruimte
  - uitbreidingsmomenten
  - knelpunten

2. Vroegtijdige betrokkenheid

- Aansluiten bij planvorming
- Niet alleen bij aanvraag

3. Faciliteer flexibiliteit

- Tijdgebonden contracten
- Congestiemanagement
- Flexibiliteitsmarkten

4. Werk uniform

- Landelijke werkwijze
- Gelijke procedures
- Gestandaardiseerde data

5. Ondersteun energiehubs

- Erken als systeemoplossing
- Pas aansluitregels aan

Resultaat

✓ Betere benutting net
✓ Minder piekbelasting
✓ Meer voorspelbaarheid

Bedrijfsleven

Vraagbundelaar en uitvoerder

Rol

Het bedrijfsleven is een sleutelspeler in de energietransitie op bedrijventerreinen. Bedrijven bepalen in hoge mate de vraag naar elektriciteit en laadinfrastructuur en zijn daarmee zowel gebruiker als mede-ontwikkelaar van oplossingen. Hun keuzes hebben directe gevolgen voor netbelasting, ruimtelijke inpassing en de haalbaarheid van collectieve voorzieningen.

Topprioriteiten

1. Maak laadvraag expliciet en toekomstgericht

- Breng huidige én toekomstige laadbehoefte in beeld
- Neem groei, elektrificatie van wagenparken en procesveranderingen mee
- Deel prognoses tijdig met gemeente en netbeheerder

2. Werk samen op terrein- of clusterniveau

- Bundel laadvraag met andere bedrijven
- Verken gezamenlijke aansluitingen of energiehubs
- Maak afspraken via parkmanagement of ondernemersverenigingen

3. Ontwerp flexibel en schaalbaar

- Houd rekening met groei in laadbehoefte
- Kies voor modulaire laadsystemen
- Combineer laden met opslag en slim energiemanagement

4. Neem actief deel aan gebiedsoplossingen

- Investeer mee in gezamenlijke infrastructuur
- Denk mee over slimme verdeling van capaciteit
- Werk samen met gemeenten en netbeheerders

5. Deel data en plannen met overheden

- Inzicht in piekbelasting en gebruikspatronen
- Transparantie over uitbreidingsplannen
- Aansluiting bij gemeentelijke en provinciale programmering

Samenwerking nodig met

- Gemeenten (ruimtelijke inpassing, regie)
- Netbeheerders (capaciteit en planning)
- Parkmanagement en ondernemersverenigingen
- Laadinfrastructuursector

Resultaat

✓ Lagere kosten door schaalvoordeel
✓ Snellere realisatie van aansluitingen
✓ Meer zekerheid voor bedrijfsontwikkeling
✓ Betere inpassing in het energiesysteem

Sector Laadinfrastructuur

Ontwikkelaar en versneller van het systeem

Rol

De laadinfrastructuursector vervult een cruciale rol in het vertalen van ambities naar concrete, schaalbare en technisch robuuste oplossingen. De sector verbindt techniek, markt en beleid en is daarmee een sleutelspeler in de versnelling van laadplanologie.

Topprioriteiten

1. Ontwikkel schaalbare gebiedsconcepten
- Ontwerp oplossingen op terrein- en gebiedsniveau
- Combineer laden, opslag en energieopwek
- Sluit aan bij ruimtelijke en energetische structuren

2. Werk met standaardprofielen en modulaire systemen
- Standaardiseer laadvraagprofielen
- Ontwikkel herbruikbare concepten
- Verminder maatwerk waar mogelijk

3. Integreer laden met energiesystemen
- Koppeling met energiehubs
- Slim laden en opslag
- Afstemming met netcapaciteit en congestiemanagement

4. Lever data voor planning en beleid
- Inzicht in gebruik, pieken en bezetting
- Input voor gemeentelijke en regionale programmering
- Monitoring van prestaties

5. Sluit aan bij publieke processen
- Afstemming met gemeenten en provincies
- Deelname aan gebiedsontwikkeling
- Inpassing in beleidskaders en planningen

Samenwerking nodig met
- Gemeenten en provincies
- Netbeheerders
- Bedrijfsleven
- Rijksoverheid

Resultaat

✓ Betere businesscases
✓ Snellere opschaling van laadinfrastructuur
✓ Minder projectrisico
✓ Grotere systeemimpact

Bronnenlijst

CE Delft. (z.j.). MKBA energiehubs. CE Delft.
LEF Bleiswijk. (z.j.). Rapport dynamische nettarieven. LEF.
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2023). Ontwerp-Nota Ruimte. Rijksoverheid.
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. (2023). Landelijk Actieplan Netcongestie (LAN). Rijksoverheid.
Slim Laden Consortium. (z.j.). Slim Laden paper. [Organisatie].
Transform. (2025). Rapport over decentralisatie, digitalisering en flexibiliteit. Transform.
TNO. (z.j.). Elektrificatie van vrachtvervoer: Laadplanning voor e-trucks. TNO.
TNO. (z.j.). Flexibiliteit van industriële en logistieke assets. TNO.
TU Eindhoven. (z.j.). Praktijkonderzoek energiehubs. Technische Universiteit Eindhoven.
Whitepaper Laadplanologie. (z.j.). Laadplanologie: principes en locatiekeuze voor laadinfrastructuur.
Microgrid Almere (casus). (z.j.). Casebeschrijving microgridoplossing Almere.
Energiehub Medel (casus). (z.j.). Casebeschrijving energiehub op bedrijvenpark Medel.
Regionale Energiestrategieën (RES). (z.j.). RES-documenten en praktijkvoorbeelden bedrijventerreinen.
https://www.netbeheernederland.nl/artikelen/nieuws/kies-voor-een-doorbraak-op-energie-het-kan-wel
https://solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i42171/nieuw-distributiecentrum-in-almere-omzeilt-netcongestie-met-microgrid
https://www.linkedin.com/posts/hugo-niesing-7400485_warmtecongestie-nplw-energietransitie-activity-7392517970750775296-DWQQ/?utm_source=share&utm_medium=member_android&rcm=ACoAAABxmfoBLFBSnf4ynZLnrONyIQ_gF3hQefs
https://www.ebn.nl/nieuws/over-laaghangend-fruit-schaarste-en-flexibiliteit-in-de-transitie/
https://www.linkedin.com/posts/maartenstaats_deze-kaart-laat-helemaal-geen-netcongestie-activity-7391378674169835520-t_ts/?utm_source=share&utm_medium=member_android&rcm=ACoAAABxmfoBLFBSnf4ynZLnrONyIQ_gF3hQefs
https://forthefutureofenergy.nl/message/102974/eindnotitie-verkenning--met-nieuw-perspectief-naar-2030
https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2025/09/26/ontwerp-nota-ruimte-webversie https://solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i41604/maak-energiedata-beter-toegankelijk-voor-oplossen-netcongestie https://energy.nl/publications/flexibiliteit-op-bedrijventerreinen/ https://transitietijd.nl/reflecties-en-inspiratie-voor-het-werk-de-energietransitie/jeroen-niemans-energieplanologie
https://nederlandelektrisch.nl/actueel/nieuwsoverzicht/i2824/elaad nl-introduceert-laadplanologie-laadvraag-geografisch-verplaatsen-om-stroomnet-te-ontlasten
https://www.netbeheernederland.nl/netcapaciteit-en-flexibiliteit/landelijk-actieplan-netcongestie
https://www.netbeheernederland.nl/netcapaciteit-en-flexibiliteit/congestiemanagement
https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=Q3pPCdvSxR8
https://www.resrivierenland.nl/category/inspirerend-voorbeeld-uit-de-regio/ https://doe-rivierenland.nl/nieuwsberichten/energiehub-medel-tiel/ https://bedrijvenparkmedel.nl/ambitie-bedrijvenpark-medel/ https://energy.nl/publications/e-trucks-groei-en-mogelijkheden-in-de-transitie-naar-elektrisch-vervoer/
https://www.eigen-energyhubs.nl/nieuws/tno-presenteert-drie-software-tools-voor-de-ontwikkeling-van-energy-hubs/
https://www.energiepodium.nl/artikel/bedrijventerreinen-die-bijdragen-aan-de-energietransitie-zie-jij-het-voor-je

Dit is een uitgave van
Nationale Agenda Laadingrastructuur

maart 2026

Meer informatie op
www.agendalaadinfrastructuur.nl