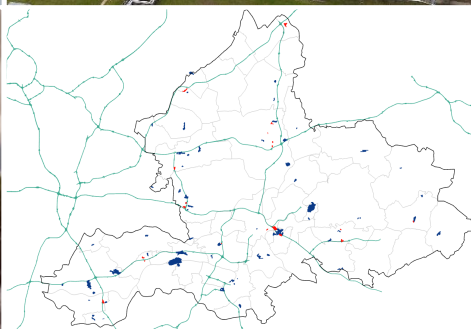




**Buck
Consultants
International**



Stimuleren van elektrisch laden bij logistieke bedrijven

Rapportage

Buck Consultants International

**Uitgevoerd in opdracht van
Provincie Gelderland**

Nijmegen, maart 2020

	Blz.
1 Context en aanpak	2
2 Logistiek profiel Gelderland	6
3 Potentiële laadbehoefte	14
4 Knelpunten en oplossingen	25
5 Beleidsopgave en handelingsperspectieven	29
6 Aanpak stimuleren laden bij logistieke bedrijven	41
Bijlage 1 Bronnenlijst	53
Bijlage 2 Toelichting stappen en aannames	58
Bijlage 3 Verdieping uitkomsten laadvraag	62



1 Context en aanpak

Elektrisch laden voor logistieke bedrijven in Gelderland

1A Context van de studie

- Provincie Gelderland stimuleert vergroening van het wagenpark. Dit gebeurt o.a. door een subsidieregeling voor de aanschaf van e-bestelwagens, een haalbaarheidsstudie naar zero emissie (ZE) vrachtvervoer, en er is een subsidieregeling voor lichte e-vrachtwagens. Ook is de provincie trekker van het MIRT-project Clean Energy Hubs dat zich richt op duurzame tank-/laadinfra voor goederenvervoer. Hiermee draagt Gelderland bij aan meerdere beleidsdoelen: energie en klimaat, luchtkwaliteit en geluid, economie en vestigingsklimaat. Binnen deze context verkent de provincie de mogelijkheden voor stimuleren van elektrisch rijden in de logistieke sector.
- (Batterij)-elektrische logistiek betreft de inzet van bestelbussen en vrachtauto's voor logistiek. Dit is exclusief interne logistiek (bijv. heftrucks) en ook waterstof-elektrische logistiek blijft in dit onderzoek buiten beeld.
- In de haalbaarheidsstudie ZE vrachtvervoer* komt naar voren dat geschikte laadinfrastructuur een van de bepalende factoren is voor een sluitende business case. Voor het slagen van de regeling voor e-vrachtwagens lijkt daarom actie nodig op de ontwikkeling van de laadinfra.
- Deze studie onderzoekt de mogelijkheden en de rol van de provincie als het gaat om het stimuleren van laadinfrastructuur. Daarbij richten we ons op logistieke bedrijven die gevestigd zijn op bedrijventerreinen en logistieke voertuigen hebben zoals e-bestelwagens en e-(lichte)vrachtwagens.

Daarbij geldt het uitgangspunt dat laadinfra geen rem mag zijn op de groei van Elektrisch Vervoer

**Zero Emissie Vrachtvervoer voor Gelderland - Fier, Pure Concepts, freeflowinprojects, HAN, 2019*



1B Aanpak laadbehoefte

Dit onderzoek bestaat uit vier stappen:

A. Inventarisatie van de laadbehoefte (door BCI) richting 2025:

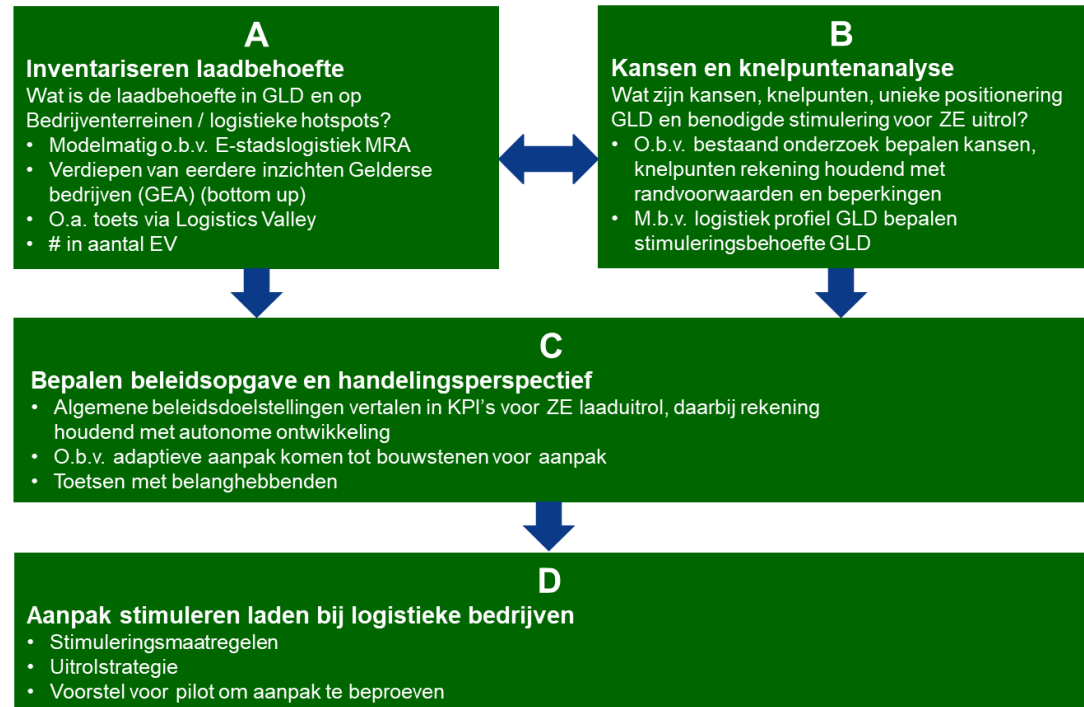
- Een kwalitatieve analyse: voor een goed beeld van de ontwikkelingen die logistieke bedrijven zien in elektrisch transport en de behoefte die zij hebben aan laadinfra en de knelpunten die zij ervaren.
- Een kwantitatieve “quickscan”: om een idee te krijgen van de totale potentiële laadbehoefte, laadlocaties en hotspots van laadvraag vanuit goederenvervoer.

B. Kansen en knelpuntenanalyse:

- O.b.v. stap A analyses
- O.b.v. andere recente onderzoeken

C. Vertaling naar beleidsopgave en handelingsperspectieven.

D. Voorstel concrete aanpak voor ondersteuning bij laadinfrastructuur bij/voor logistieke bedrijven (focus op bedrijventerreinen).



1C Leeswijzer

De opbouw van deze publicatie is als volgt:

- Hst 2: een beknopte weergave van het **logistieke profiel van Gelderland**. Met een omschrijving van de logistieke sector in Gelderland, de karakteristieke logistieke profielen en de ontwikkelingen en scenario's voor elektrische logistiek.
- Hst 3: Beelden van de **potentiële laadbehoefte bij logistieke bedrijven**. Vanuit een inventarisatie van behoefte bij Gelderse bedrijven, een kwantitatieve quickscan van de potentiële laadvraag op bedrijventerreinen en hotspots van geclusterde vraag.
- Hst 4: Overzicht van de **kansen en oplossingen** van/voor laadinfrastructuur voor elektrische logistiek.
- Hst 5: **Beleidsopgave en handelingsperspectief** voor elektrische logistiek en stimuleringsmogelijkheden voor de provincie.
- Hst 6: **Aanpak stimuleren laden bij logistieke bedrijven**. Met een uitrolstrategie voor laadinfrastructuur en een pilotaanpak om een bedrijventerrein gereed te maken voor elektrische logistiek.



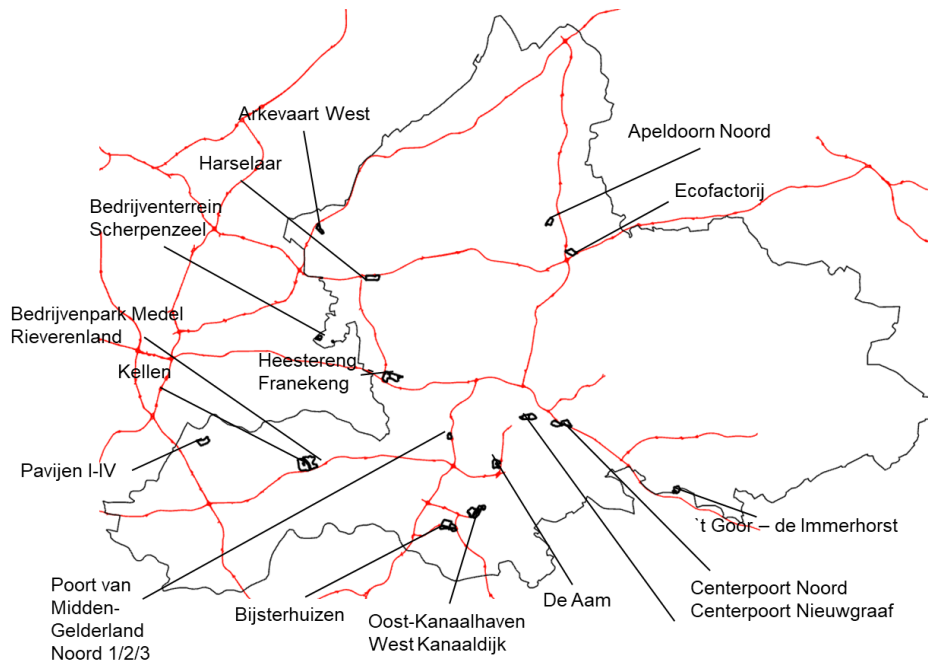
2 Logistiek profiel Gelderland

Wat zijn de kenmerken van de logistiek en de logistieke sector in Gelderland?

2A Logistieke sector Gelderland

- De sector vervoer en opslag kent in Gelderland 45.460 banen en 3.800 vestigingen en beslaat daarmee respectievelijk 4,5% en 2% van het Gelderse totaal.
- Echter niet alleen de sector vervoer en opslag is verantwoordelijke voor logistieke bewegingen in Gelderland. Groothandel is een andere sector waarin veel vervoersbewegingen zijn door bestel- en vrachtwagens. Onderstaand kaartbeeld toont de clustering van deze bedrijven op enkele logistieke bedrijventerreinen, vaak gelegen nabij snelwegen.

Bedrijventerreinen met groot aandeel banen in vervoer en opslag en groothandel



Vestigingen en banen in Gelderland

Sector	Banen	Vestigingen
Zorg	179.810	21.580
Handel	178.750	30.560
Zakelijke diensten	144.220	44.150
Industrie	112.290	8.260
Onderwijs	67.860	10.510
Bouw	59.750	19.060
Horeca	48.660	6.280
Overheid	48.380	400
Vervoer en Opslag	45.460	3.800
Overige diensten	43.790	20.240
Landbouw en Visserij	27.470	10.780
Informatie en Communicatie	25.560	8.650
Financiële instellingen	15.510	1.400
Nutsbedrijven	13.120	390
Totaal	1.010.610	186.060

Bron: LISA 2018, IBIS, BCI 2020

Bron: LISA 2018

Voorbeelden logistieke terreinen met verschillende type bedrijven

- Ter illustratie twee voorbeelden van (logistieke) bedrijventerreinen die laten zien dat naast logistieke bedrijvigheid ook andere typen bedrijven verantwoordelijk zijn voor logistieke stromen.

Ecofactorij

- Naast logistiek dienstverleners als GVT Transport & Logistics Apeldoorn B.V. en SILS - Strong in Logistic Solutions huisvest bedrijventerrein Ecofactorij ook diverse andere bedrijvigheid die logistieke bewegingen teweeg brengt:
 - Breustedt Chemie BV: distribueren van industriële chemicaliën
 - Koninklijke Oosterberg: elektrotechnische groothandel
 - Sandd: postbedrijf/bezorging
 - Grolleman Coldstore: complete dienstverlener voor bedrijven die hun producten willen laten verpakken, koelen, invriezen en/of opslaan
 - Wasco B.V.: groothandel in de installatiebranche
 - Harbers Trucks: bedrijfswagendealer (verkoop, onderhoud, leveringen)



Park15 Logistics

- Ook logistiek park A15 kent naast enkele logistieke dienstverleners als Nabuurs en SCA Logistics een mix aan type bedrijvigheid gerelateerd aan logistiek.
- Het terrein huisvest de bedrijven Superfood, Mars, Kraft Heinz, McDonalds en Lidl bedrijven die actief zijn in voedingsmiddelen. Maar ook andere bedrijven als Conpax (duurzame verpakkingen) en Shell zijn op het terrein aanwezig.



2B Karakteristieke logistieke profielen

- Op voorgaande pagina is ingezoomd op bedrijven uit de sectoren vervoer en opslag en groothandel, dit biedt echter nog geen compleet beeld van de logistieke sector. Ook andere sectoren kennen transportstromen. In meer of mindere mate worden in alle sectoren goederen vervoerd.
- In deze studie wordt daarom gebruik gemaakt van de Outlook City Logistics*, waarin aandacht wordt besteed aan een breed palet aan sectoren. Sectoren worden daarbij (volledig of deels) geschaard onder een bepaald type segment. Segmenten die worden onderscheiden zijn:

Segmenten	
	Afval en grondstoffen
	Bouw
	Facilitair en diensten
	Horeca
	Pakket en logistiek
	Retail (food)
	Retail (non-food)
	Service-logistiek en reparatie

- Deze segmenten kennen specifieke rit- en laadprofielen die van elkaar verschillen vanwege het type transport dat wordt uitgevoerd. Ook de locaties en de mate waarin de bestel- en vrachtwagens van deze segmenten batterij-elektrisch laden, verschillen van elkaar. De profielen, locaties en laadvraag worden in hoofdstuk 3 nader toegelicht.

**Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek, Topsector Logistiek, Connekt, juli 2019*

2C Ontwikkeling en scenario's voor elektrische logistiek

- Volgens RDW-cijfers staan er circa 330 elektrische bestel- en vrachtwagens geregistreerd in de provincie Gelderland, dit komt neer op een aandeel van 0,22% van de totale vloot. Het aandeel van bestelwagens en lichte vrachtwagens ligt daarbij hoger dan dat van zware vrachtwagens.
- De verwachting is dat het aandeel batterij-elektrische bestel- en vrachtwagens de komende jaren zal toenemen. De overschakeling bij bestelwagens geschiedt naar verwachting sneller dan bij zware vrachtwagens.
- In diverse studies zijn prognoses gedaan voor de ontwikkeling van elektrificatie in de logistieke sector. Deze studies bieden echter geen inzicht in elektrificatie per sector en beperkt inzicht in elektrificatie per type voertuig.
- Op basis van bestaande studies wordt in hoofdstuk 3 een inschatting gemaakt van de kans op overschakeling op batterij-elektrisch vervoer. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende typen voertuigen:

	Type	Gewicht	Categorie
	Bestelwagens	<= 3.500 kg	N1
	Lichte vrachtwagens	> 3.500 kg, <= 12.000 kg	N2
	Zware vrachtwagens	> 12.000 kg	N3

Belangrijkste ontwikkelingen in EV uit recente studies*

Ontwikkelingen binnen EV

- Sterke ontwikkeling batterij-elektrische mobiliteit: ontwikkeling loopt voor op waterstof en wordt daardoor gezien als belangrijke opvolger van dieselloftuigen.
- De ontwikkeling van batterij-technologie is in de afgelopen jaren versneld, wat heeft geleid tot een forse kostenreductie van accu's en vervolgens de voertuigen zelf.
- Diverse ontwikkelingen op het gebied van nieuwe voertuigconcepten zoals licht elektrisch vervoer (LEV), deze zijn vooral actief in de stadsdistributie.
- Er ontstaan op diverse plekken Clean Energy Hubs (het is echter de vraag in hoeverre deze een significante bijdrage gaan leveren aan elektrische logistiek aangezien naar verwachting veel geladen gaat worden op depot).

Ontwikkelingen met impact op EV

- ZE zones in steden hebben impact op de ontwikkeling van elektrisch vervoer (van hoofdzakelijk bestelwagens) richting 2025. De elektrificatie van vrachtwagens gaat naar verwachting minder snel, maar bestelloftuigen moeten in 2025 zero-emissie zijn om de zone in te mogen rijden (voor vrachtoftuigen uiterlijk in 2030).
- Ontwikkeling van de accutechnologie en seriële productie zorgen voor een prijsdaling en vergroting van de actieradius. Hierdoor zullen meer ritten elektrisch uitgevoerd kunnen worden.
- Elektrisch vervoer zal de komende jaren snel ontwikkelen maar krijgt op termijn ook concurrentie van waterstof (al is daar de komende 10 jaar nog veel ontwikkeling voor nodig).
- De laadinfrastructuur voor batterij-elektrisch vervoer wordt momenteel al commercieel op de markt aangeboden, wat de uitrol ervan nu al mogelijk maakt. Ook zijn er meer mogelijkheden voor het realiseren van laadinfra op het eigen terrein van transporteurs en verladers.
- Voor zware voertuigen biedt elektrisch vervoer de komende jaren nog beperkt een oplossing (o.a. door beperkte accucapaciteit), hiervoor kan de combinatie met andere energiedragers (zoals biobrandstoffen) een belangrijke eerste stap zijn.

* Zie voor referenties bijlage 1: Bronnenlijst



Knelpunten EV voor logistiek

- Beschikbaarheid van voertuigen met juiste specificaties.
- De range (van voertuigen) is niet altijd toereikend en prijs en aantal beschikbare modellen vormen nog een belemmering.
- De huidige accucapaciteit is voor vrachtwagens op dit moment nog beperkt dat is hetzelfde punt als vorige
- Voor vrachtvoertuigen zijn gewicht en omvang van de accu nog beperkend in verband met maximaal laadgewicht en –volume van voertuigen (voor bestelauto's is een ontheffing mogelijk voor C-rijbewijs).
- Hoge aanschafkosten, daling wordt verwacht in toekomst, maar aanschafprijs zal hoger blijven dan van dieselveertuig.

Ontwikkeling energiedragers in stadslogistiek en binnenlands transport

- BCI heeft voor stadslogistiek en binnenlands transport een uitwerking gemaakt hoe verschillende energiedragers zich richting 2025, 2030 en 2040 zullen ontwikkelen.
- Ook is per segment een onderverdeling gemaakt naar voertuigtype (bestelwagen, lichte vrachtwagen (bakwagen) en zware-vrachtwagen (trekker-oplegger).
- Op basis van deze verdiepende analyse wordt per logistiek segment duidelijk wat het handelingsperspectief is en waar de kansen liggen voor verduurzaming van het wegtransport.

- Onderstaande figuren geven inzicht in de verwachte technische en economische beschikbaarheid van voertuigen op alternatieve (duurzame) brandstoffen: waterstof, elektriciteit en biobrandstoffen.
- De figuren zijn gebaseerd op kwalitatieve analyse door BCI op basis van (wetenschappelijke) publicaties en interviews met experts.
- Voor stadslogistiek gaan we uit van een gemiddelde ritafstand max.150 km
- Voor nationale distributie gaan we uit van een gemiddelde ritafstand max. 250 km



Bestelvoertuig



Lichte vrachtauto



Zware vrachtauto



Voertuig technisch beschikbaar (af-fabriek)

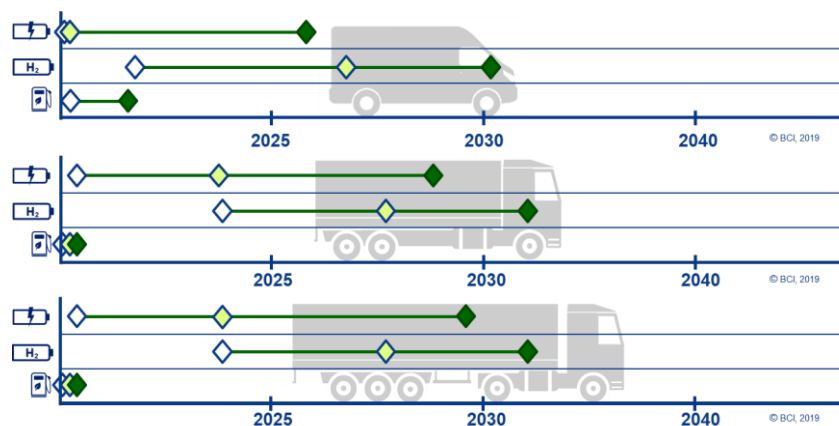


Voertuig economisch inzetbaar in beperkt, en specifiek, aantal segmenten

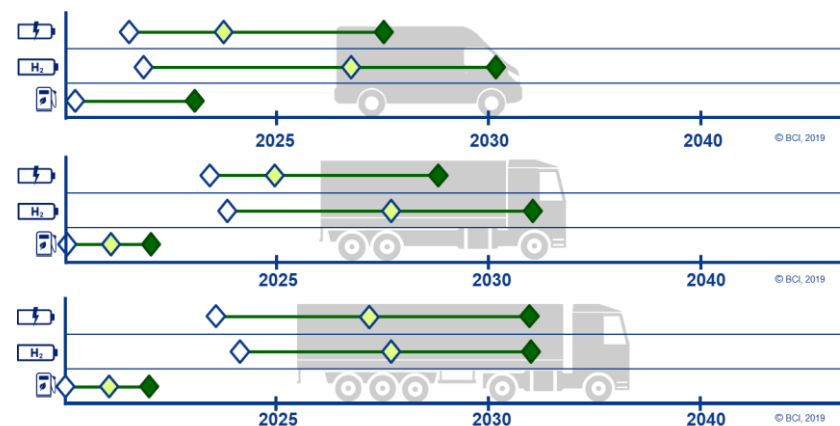


Voertuig economisch inzetbaar op grote schaal

Stadslogistiek



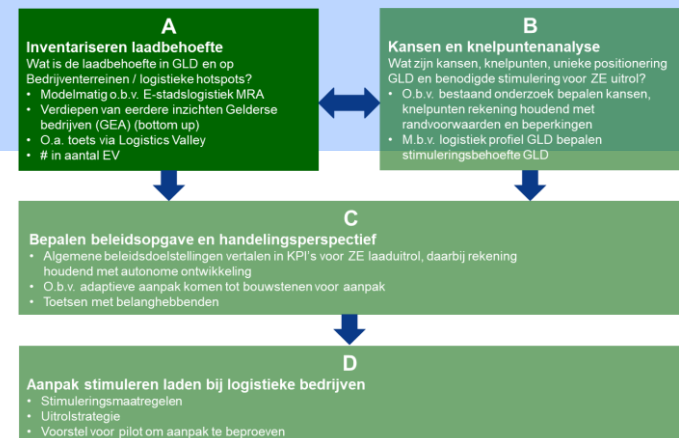
Nationale distributie





3 Potentiële laadbehoefte

Welke interesse hebben logistieke stakeholders in Gelderland en welke laadbehoefte ontstaat er op bedrijventerreinen richting 2025?



3A Samenvatting inventarisatie behoefte bij Gelderse bedrijven

- Een kwalitatieve analyse is uitgevoerd om:
 - Een beeld te krijgen van de ontwikkelingen die logistieke bedrijven zien in elektrisch transport (richting 2025).
 - En van de behoefte van logistieke bedrijven aan laadinfra en de knelpunten die zij hierbij ervaren.

Hier volgt een samenvatting van de bevindingen uit het kwalitatieve onderzoek naar laadinfrastructuur bij logistieke bedrijven. In de daaropvolgende pagina's staat de aanpak en een verdere onderbouwing.

Verladers/ transporteurs: waarschijnlijke laadstrategieën

- Primair overnight charging (privaat, op standplaats, AC)
- Voor contractors is ook behoefte aan laadpleinen voor overnight charging op bedrijventerreinen waar de klant gevestigd is en voor bestelwagens is behoefte aan laadpleinen in/rond steden.
- Publieke laadinfra is goed voor flexibiliteit (en daarmee ritzekerheid). Deze zal op structurele basis alleen (aanvullend) gebruikt worden als:
 - de beschikbaarheid van de laadpaal gegarandeerd is (d.m.v. een reserveringssysteem voor "laadslots")
 - stroomprijs acceptabel is, en
 - snelladen mogelijk is (>100kW)

Verladers/ logistieke dienstverleners: uitdagingen

- Opladen mag géén extra tijd kosten: hiervoor zijn chauffeurs te duur en te schaars
- Opladen tijdens laden/lossen blijkt complex:
 - meestal (te) korte stops
 - bij langere stops zou opgeladen kunnen worden aan dock, maar dat is technisch nog complex
- Tussentijds snelladen (privaat, vaste locatie, DC) is een gezamenlijke uitdaging voor verlader & vervoerder: verlader investeert in laadinfra, vervoerder in voertuig. Samenwerking nodig vanwege:
 - samen komen tot business case
 - verrekenmodellen energiekosten
 - werkbare oplossingen in de praktijk
- Eisen aan laadpleinen (voor overnight chargen en tussentijds bijladen):
 - Liefst locaties op bedrijventerreinen (nabij cityhubs/microhubs, carpool en P&R locaties)
 - Omrijden niet acceptabel, dus meerdere kleinere laadpleinen
 - Beveiliging
 - Reserveringssysteem voor laadslots zodat beschikbaarheid gegarandeerd is
 - Hou rekening met plaatsen voor grotere voertuigen
 - Ruimte voor eigen voertuigen: (elektrische) personenauto's (fossiel moet niet de EV-plekken bezetten) en (elektrische) fietsen



Inventarisatie bedrijven met interesse in EV

Top 10 Bedrijventerreinen met bedrijven met EV interesse

Plaats	Terrein	# Bedrijven	Uitsplitsing bestel/vracht			Bouw	Facilitair	Retail	Service-logistiek	Horeca	Afval	Pakket	Divers
			Bestel	Vracht	Beide								
Nijmegen	Bijsterhuizen	5	1		4			1				1	3
Eerbeek/Loenen		3		2	1								3
Duiven	Centerpoort-Noord	5	5			1		1	3				
Duiven	Centerpoort-Zuid	3	3					1	1	1			
Montferland	Loerbeek	4	4			4							
Zevenaar	Hengelder	5	5			3	2						
Zevenaar	Zuidspoor	3	3			3							
Apeldoorn	Ecofactory	1			1								1
Apeldoorn	Noord	2	1		1								2
Apeldoorn	Zuid	1			1			1					
Totaal		32	22	2	8	11	2	4	4	1	0	1	9

Aantal bedrijven met interesse per sector en type voertuig

	B	B+V	V	Totaal
Bouw	22	0	0	22
Retail	7	4	3	14
Divers	2	4	5	11
Parcel	5	3	0	8
Service-logistiek	5	0	0	5
Facilitair	3	0	1	4
Groothandel	0	1	3	4
Horeca/Facilitair	1	0	2	3
Food	1	0	1	2
Afval	2	0	0	2
Containervervoer	0	0	1	1
Verhuur	1	0	0	1
Totaal	49	12	16	77

**B=bestelwagen
V=vrachtwagen**

- Belangrijkste bronnen:
 - Logistiek Makelaars Arnhem Nijmegen
 - Logistiek Makelaar Clean Tech Regio
 - GEA rapport ZE vrachtwagen
- Uitkomsten sterk bepaald door gebiedsfocus van bronnen

Concepten voor laadinfrastructuur voor elektrische logistiek

1 Private laadinfra voor eigen gebruik

- Laadpalen of laadplein ontwikkeld door bedrijf op eigen terrein
- ✓ Zekerheid van beschikbaarheid
- ✓ Lage stroomtarieven
- ! Niet publiek toegankelijk
- ! Optimale beschikbaarheid
- ! Hoge investering

2 Publieke laadinfra

- Laadpalen of laadplein ontwikkeld en geëxploiteerd door een commerciële partij
- ✓ Toegankelijk voor iedereen
- ✓ Geen investering voor logistieke partij
- ! Hoge stroomtarieven
- ! Onzekerheid beschikbaarheid

3 Gedeelde laadinfra

- Laadpalen of laadplein ontwikkeld door (verlader/logistiek) bedrijf op eigen terrein
- Bruikbaar voor derden (bezoekers, burens) wanneer eigenaar geen gebruik maakt.
- ✓ Optimaal gebruik faciliteit
- ✓ Lagere kosten
- ! Beschikbaarheid vraagt coördinatie

Voorwaarden voor delen van laadinfra

- het moet betaalbaar zijn, dus private inkoop van (grootverbruiker) stroom
- verrekensysteem/model nodig
- toegang moet goed geregeld zijn
- prioritering moet geregeld zijn (“eigen” gebruik eerst)

Rollen bij delen van laadinfra

- E-netwerkbeheerder en energie-aanbieder*: beschikbaarheid en betaalbaarheid elektriciteit garanderen
- Exploitant laadinfra: geschikte, betaalbare laadinfra aanbieden
- Gebruikers: voldoende bezettingsgraad bereiken voor dekking kosten en afstemming gebruik

** e-leverancier kan ook een bedrijf zijn met grootverbruik aansluiting of eigen opwek*

3A Delen van private laadinfra

- Private laadinfra beschikbaar stellen voor derden (exclusieve groep)
- Voorbeeld: verlader – vervoerder

3B Semipubliek

- Private laadinfra beschikbaar stellen voor publiek
- Voorbeeld: Ikea

3C Verlengd privaat laden

- Laadpaal in openbare ruimte, private inkoop stroom
- Voorbeeld: laadpleinen bij reguliere tankstations

Rollen van partijen bij ontwikkeling van laadinfrastructuur

Partijen	Rollen
Verlader	Vanuit private partijen is inzet nodig voor: ● Beheersing investeringskosten snellaadinfra: bijdragen aan modellen t.b.v. businesscase (verladers, vastgoedeigenaren, exploitateur) ● Private investeringen in laadpleinen op privéterrein (verladers, vastgoedeigenaren) ● Ontwikkeling en implementatie van reserveringssystemen t.b.v. beschikbaarheid publieke laadinfra (laadpalenleverancier/ technologie-ontwikkelaar, logistieke dienstverleners) ● Planningssoftware en systemen moeten ingericht worden voor EV (laadpalenleverancier/ technologie-ontwikkelaar)
Logistieke dienstverlener	
Exploiteur laadinfra	
Vastgoedontwikkelaar	
Laadinfra leverancier	
Technologie ontwikkelaar	Vanuit netwerkbeheerders en energieleveranciers is inzet nodig voor: ● Tijdige voorbereiding energienet op laadvraag bedrijventerreinen (netwerkbeheerders) ● Voldoende betaalbare (groene) energie (energieleverancier)
Netwerkbeheerder	
Energieleverancier	Van de overheid is ondersteuning/ stimulering nodig voor: ● Ontwikkelen publieke laadinfra (provincie/ gemeente) • bij vrachtauto's: vooral t.b.v. flexibiliteit en zekerheid • bij bestelauto's: ook t.b.v. overnight chargen ● Flexibilisering rijtijden voor EV* (= EU regelgeving, lobby via provincie/ Rijk) ● Ondersteuning bij ruimtebehoefte (gemeente) ● Ondersteuning bij hoge investeringskosten zware laadinfra (provincie/ Rijk): • Onrendabele top businesscase zware laadpunten vrachtwagens • Onrendabele top businesscase snellaadpunten bestelwagens en vrachtwagens
Rijk	
Provincie	
Gemeente	

* Onlangs zijn de rijtijden tijdelijk versoepeld i.v.m. zekerheid aankomst goederen in crisistijd. Het gaat om een verhoging van de dagelijkse rijtijdlimiet van 9 naar 11 uur, een verhoging van de wekelijkse rijtijdlimiet van 56 uur naar 60 uur en een verhoging van de tweewekelijkse totale rijtijdlimiet van 90 naar 96 uur.

3B Samenvatting kwantitatieve quickscan potentiële laadbehoefte

- Om een globaal beeld te krijgen van de totale potentiële laadbehoefte vanuit de Gelderse logistiek en op de logistieke hotspots, is een modelmatige, kwantitatieve “quickscan” uitgevoerd. Het doel van deze QuickScan is om te komen tot een grove indicatie van de mogelijke laadvraag op bedrijventerreinen vanuit de logistiek en inzicht in hotspots. De QuickScan kan eveneens fungeren ter ondersteuning van de onderbouwing van laadinfra op bedrijventerreinen.
 - De laadvraag voor vrachtwagens kent duidelijke clustering in enkele gemeenten, terwijl de laadvraag voor bestelauto's zich meer uitspreidt over de provincie.
 - Pieken in de laadvraag (>1 MWh per dag) worden aanzienlijk meer veroorzaakt door vrachtwagens, dan door bestelwagens.
 - De verwachte dagelijkse laadvraag voor bestel- en vrachtwagens zal voor ongeveer 50% plaatsvinden op depot (op bedrijventerreinen), dit komt neer op een laadvraag van 723 MWh per dag.
 - Vrachtwagens zullen voor bijna 80% elektrisch laden op depot, terwijl bestelwagens circa 42% op depot laden en (afhankelijk van de sector) meer bij klanten, langs de weg of bij voertuiggebruikers thuis.
 - Pieken in de laadvraag (>1 MWh per dag) op depot blijkt zich ruimtelijk te clusteren in enkele gemeenten/op enkele bedrijventerreinen in Tiel, Nijmegen, Duiven, Ede en Ermelo.
- Onderstaand volgt een samenvattend beeld op hoofdlijnen, de daaropvolgende pagina's bieden een verdieping in de gehanteerde aanpak en de uitkomsten**
- De modelmatige QuickScan laat voor de provincie Gelderland een laadvraag van 1.365 MWh per dag zien in het jaar 2025. De laadvraag wordt voor het overgrote deel (bijna 70%) veroorzaakt door bestelwagens.



	Totale laadvraag		Laadvraag op depot	
	MWh	%	MWh	% van totale laadvraag
Bestelwagens	948	69,5%	396	41,8%
Vrachtwagens	416	30,5%	327	78,6%
Totaal	1.365	100%	723	53,0%



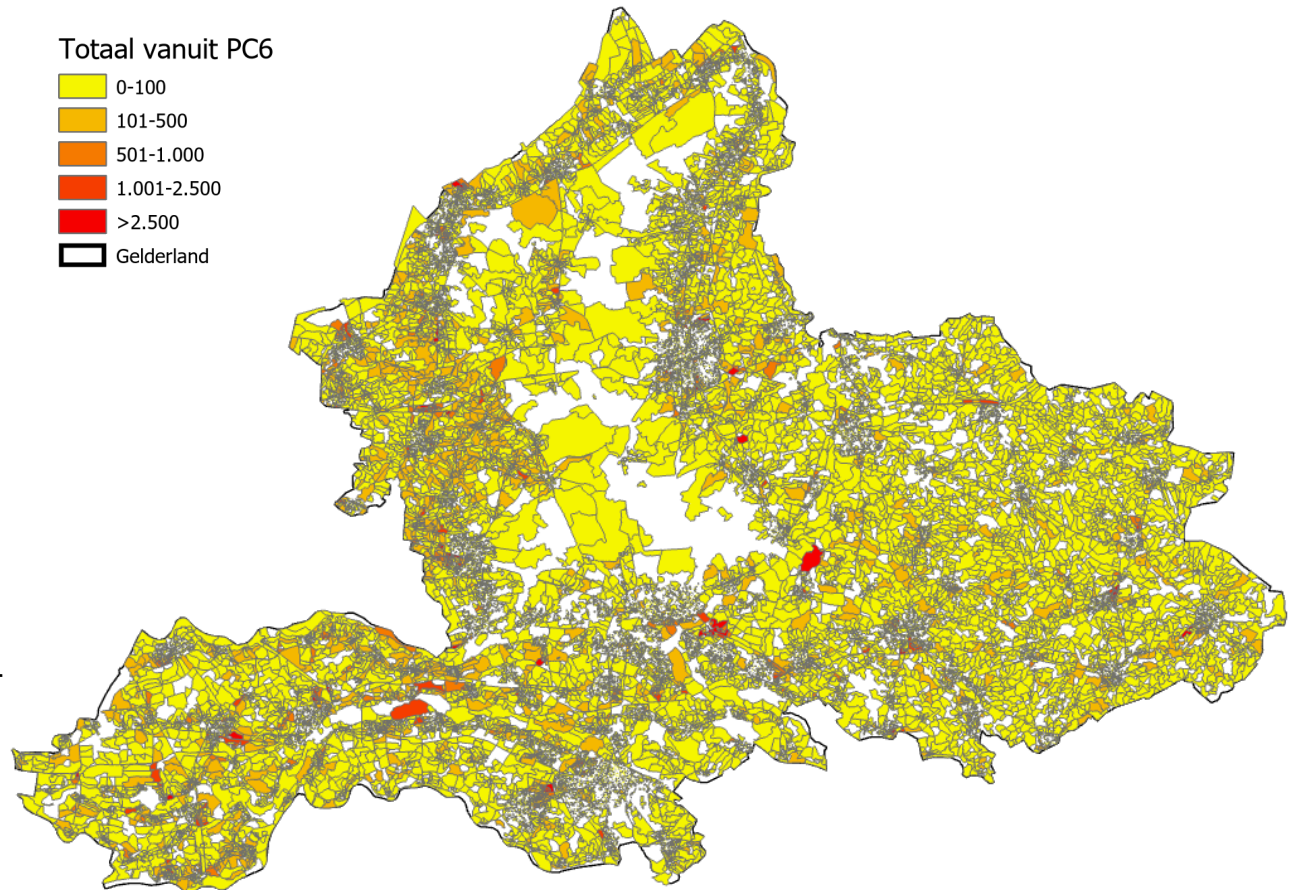
Aanpak QuickScan potentiële laadbehoefte

- In de QuickScan zijn stapsgewijs berekeningen uitgevoerd waarbij gebruik is gemaakt van diverse databronnen zoals RDW, LISA en CBS (zie bijlage 1: gebruikte databronnen). Onderstaand overzicht geeft de genomen stappen op hoofdlijnen weer (gedetailleerde beschrijving van de genomen stappen is uitgewerkt in bijlage 2) :
 - 1 Op basis van RDW-registraties en het LISA-werkgelegenheidsregister bepalen we per postcode-6-gebied (PC6) hoeveel voertuigen binnen een bepaald logistiek segment geregistreerd staan.
 - 2 We ontwikkelen gemiddelde ritprofielen voor diverse logistieke segmenten
 - 3 Voor deze ritprofielen maken we een vertaling naar elektrische laadprofielen om in te schatten hoeveel kWh een voertuig binnen een segment per dag/jaar nodig heeft
 - 4 We maken een inschatting van de kansen voor overschakeling op elektrisch vervoer in de uiteenlopende segmenten en maken een doorvertaling richting 2025.
 - 5 De laadvraag van voertuigen in diverse segmenten wordt toebedeeld naar locaties waardoor inzichtelijk wordt hoeveel laadvraag op depot zal plaatsvinden.



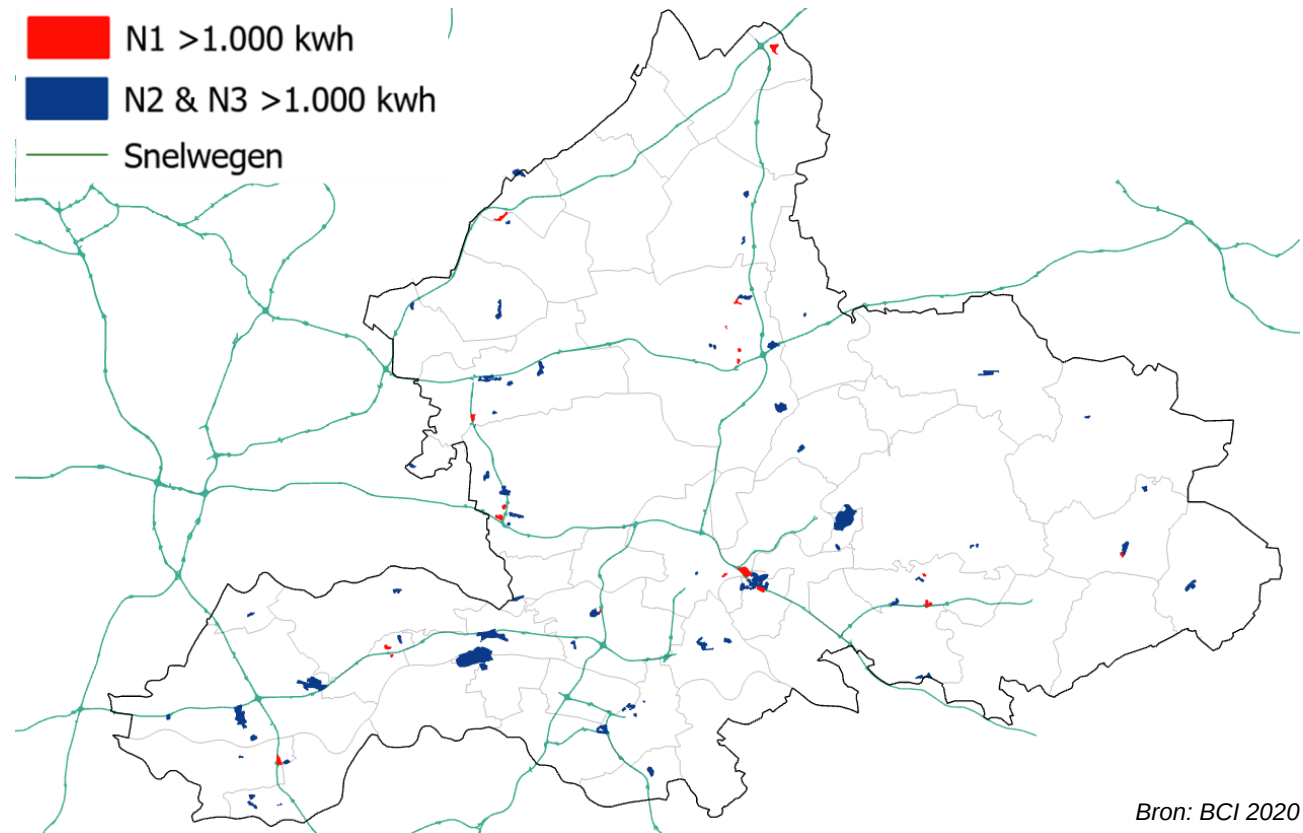
Laadvraag in kWh per dag in 2025

- Een doorrekening van de beschreven aanpak biedt inzicht in de laadvraag van bestel- en vrachtwagens. De totale laadvraag in Gelderland bedraagt 1.365 MWh per dag in 2025. De laadvraag wordt voor bijna 70% veroorzaakt door bestelwagens en circa 30% door vrachtwagens.
- Het kaartbeeld maakt inzichtelijk dat er behoefte naar laadfaciliteiten in de gehele provincie zal ontstaan. Er zijn enkele concentratiegebieden zichtbaar waar de laadvraag groter zal zijn dan 1.000 kWh per dag.
- Wanneer wordt ingezoomd op de verschillen in laadvraag tussen bestel- en vrachtauto's (zie bijlage 3) dan komt vraag voor bestelauto's gespreid voor over de provincie terwijl laadvraag voor vrachtauto's in enkele gebieden flinke uitschieters kent.



Bron: BCI 2020

- Wanneer wordt gekeken naar gebieden met grote laadvraag (> 1.000 kWh per dag) dan zijn voor bestelwagens 22 gebieden aan te wijzen en voor vrachtwagens 73 postcodegebieden (zie volgende pagina voor verdieping).
- Onderstaand kaartbeeld biedt inzicht in de postcodegebieden met een verwachte laadvraag van meer dan 1.000 kWh per dag. De laadvraag vindt verspreid plaats over de provincie Gelderland, maar kent meerdere gebieden met grote vraag in de gemeenten Apeldoorn, Duiven, Tiel en Nijmegen.
- Grote behoefte aan laadinfra voor zowel bestel- als vrachtwagens is er voornamelijk in postcodegebieden nabij snelwegen.
- Om meer inzicht te krijgen op wat voor type locaties de laadvraag ontstaat wordt op de volgende pagina een koppeling gemaakt tussen grote vraag naar elektriciteit (>1.000 kWh) en de locaties van bedrijventerreinen



Bron: BCI 2020

Grote laadvraag op depot

Laadvraag voor bestel- (N1) en vrachtwagens (N2 & N3) vaak op of nabij bedrijventerreinen

- Verdiepende analyses maken inzichtelijk dat een groot deel van de postcode-6-gebieden met een grote laadvraag (> 1.000 kWh) is gelegen op of nabij bedrijventerreinen (zie bijlage 3 voor kaartbeelden).
- Grote laadvraag (> 1.000 kWh) voor bestelwagens wordt nagenoeg alleen verwacht in postcodegebieden op bedrijventerreinen. Deze grote laadvraag is hoofdzakelijk zichtbaar in gemeenten Tiel, Apeldoorn, Ede en Duiven
- Grote laadvraag (> 1.000 kWh) voor vrachtwagens wordt grotendeels op bedrijventerreinen verwacht, toch zijn enkele gebieden zichtbaar waar laadvraag ontstaat buiten bedrijventerreinen. De laadvraag van vrachtwagens spreidt zich uit over heel Gelderland, concentraties zijn voornamelijk zichtbaar in gebieden/terreinen nabij snelwegen.

Grote laadvraag ontstaat op depot

- Om meer zicht te krijgen op wat voor type locaties grote laadvraag ontstaat is de totale laadvraag vanuit segmenten toebedeeld naar locaties.
- Iets meer dan de helft van de laadvraag van bestel- en vrachtwagens (53%) zal volgens de berekeningen plaatsvinden op depot. Dit komt neer op een laadvraag van ruim 723 MWh per dag waarvan 55% voor bestelwagens en 45% voor vrachtwagens.
- Doorrekening maakt inzichtelijk dat vrachtwagens bijna 80% elektrische laadbehoefte zullen laden op depot. Bestelwagens laden circa 42% op depot en (afhankelijk van de sector) daarnaast bij klanten, langs de weg of bij gebruikers thuis.

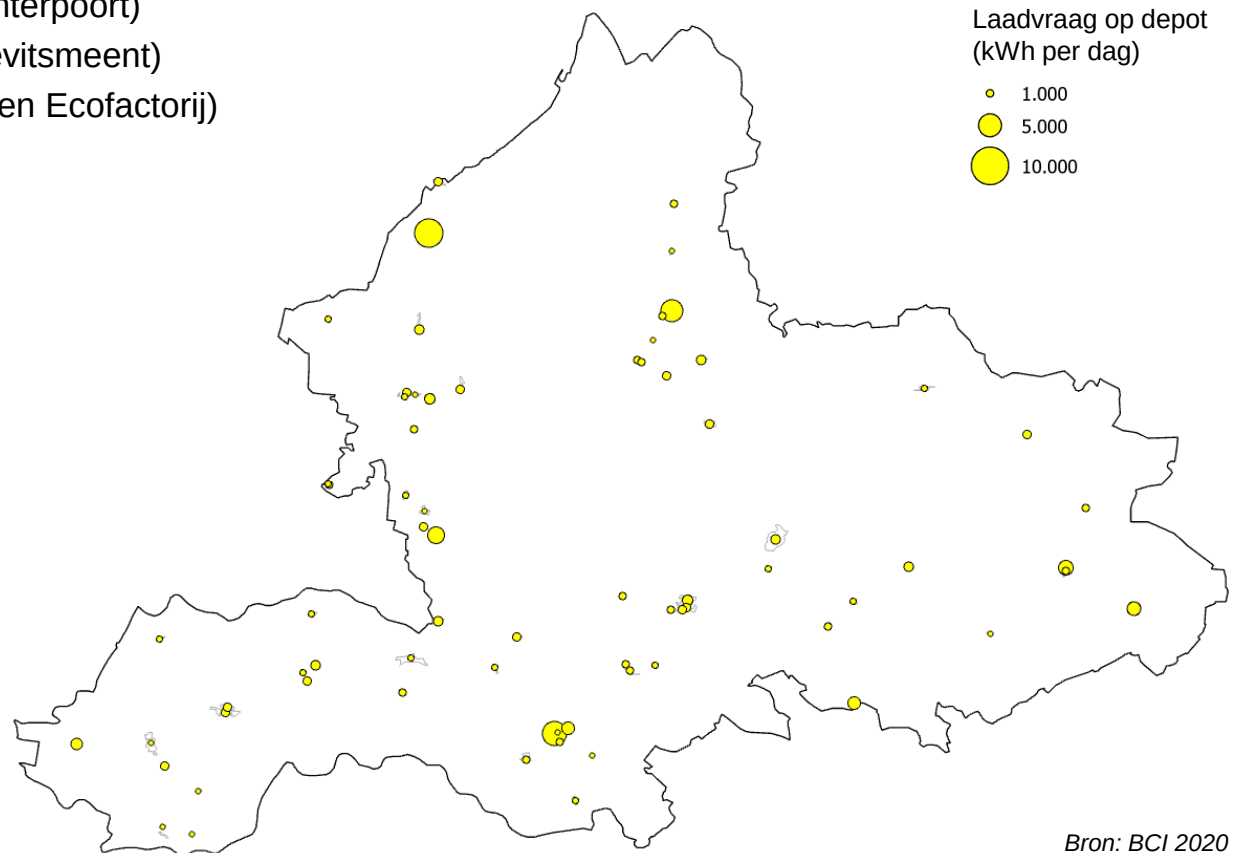
Laadvraag totaal en op depot in MWh per dag

	Totale laadvraag	Laadvraag op Depot	
	Abs. (in MWh)	Abs. (in MWh)	% van totale laadvraag
Bestelwagens	948	396	41,8%
Vrachtwagens	416	327	78,6%
Totaal	1.365	723	53,0%

Bron: BCI 2020

Concentraties van laadvraag in/rondom enkele steden

- Wanneer wordt ingezoomd op de laadvraag op depot dan zijn concentraties van grote laadvraag te zien in de gemeenten:
 - Tiel (Bedrijvenpark Medel en Kellen)
 - Nijmegen (West-Kanaaldijk, Kanaalhaven en Bijsterhuizen)
 - Duiven (Innofase en Centerpoort)
 - Ede (Frankeneng en Kievitsmeent)
 - Apeldoorn (Noord, Zuid en Ecofactorij)
 - Ermelo (Veldzicht)

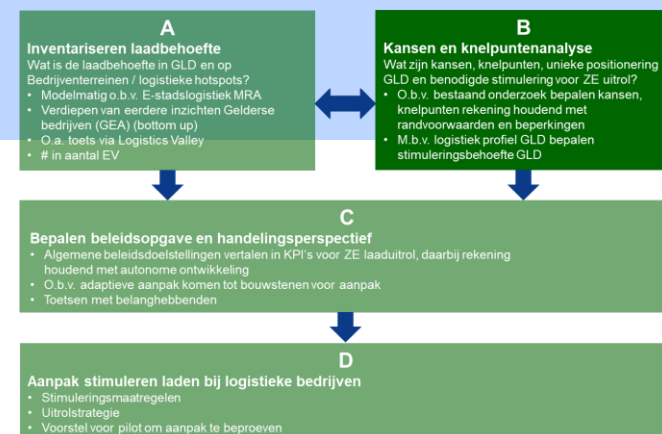


Bron: BCI 2020



4 Knelpunten en oplossingen

Voor elektrisch laden voor logistieke bedrijven



4A E-bestelwagens: knelpunten en oplossingen

E-bestelwagens toelichting:

- Bestelwagens (ruim 121.000 RDW-registraties in Gelderland) zijn het meest kansrijk voor E-logistiek i.v.m. gunstige TCO
- Een aantal sectoren laadt op bij de woning in woonwijken gedurende de nacht en laadt onderweg bij of bij de klant
- Sectoren met grotere wagenparken laden op depot op bedrijventerreinen gedurende de nacht en laden onderweg bij of staan gestationeerd bij de klant (contractors)
- Laden van bestelwagens kan op “reguliere” laadpalen voor personenwagens

1 Knelpunten algemeen

- A Niet alle modellen bestelwagen zijn in e-uitvoering beschikbaar
- B Niet alle ritprofielen zijn geschikt voor elektrisch rijden i.v.m. actieradius voertuigen
- C TCO is nog niet altijd marktconform. Contract met logistieke dienstverleners is te kort om te investeren in EV: momenteel 1 – 3 jaar
- D Beschikbaarheid groene stroom tegen betaalbare prijzen

2 Knelpunten laadinfra

Publieke laadinfra:

- A #laadpalen en capaciteit e-netwerk in woonwijken moet bij groei toereikend blijven
- B #(snel)laadpalen en e-netwerk langs hoofdroutes en bij klant moet bij groei op strategische locaties voldoen
- C Publieke laadpleinen op bedrijventerreinen nodig voor over night chargen (contractors) en bijladen (mogelijk op publieke maar ook op private grond. Gemiddeld 30% aan publieke ruimte op bedrijventerreinen).

Private laadinfra:

- D Hoge kosten laadinfra op bedrijfslocatie
- E Bij delen van private laadinfra met derden: garantie beschikbaarheid voor eigen gebruik en gedrag van derden
- F Capaciteit e-netwerk

1 Oplossingen

- A+B Marktpull creëren zodat aanbod en actieradius stijgen
- C Reduceren onrendabele top
- D Aantrekkelijk maken eigen e-opwekking

2 Oplossingen

- A+B+C: Investeren in publieke laadpunten in woonwijken en op enkele strategische locaties langs hoofdroutes (ervan uitgaande dat op bedrijventerreinen op private punten (bij)geladen wordt).
- D Reduceren van kosten laadinfrastructuur voor e-bestelwagens (mits er sprake is van marktfalen)
- E Ontwikkelen tool voor reservering van laadpaal (“slot”)
- F Bemiddelen in capaciteit en uitbreiding e-netwerk bij (potentiële) hotspots

4B E-vrachtwagens: knelpunten en oplossingen

E-vrachtwagens toelichting:

- Van vrachtwagens (ruim 26.000 RDW-registraties in Gelderland) is een zeer beperkt deel kansrijk voor EV.
- Alleen lichte varianten zijn op dit moment in NL in enkele gevallen al elektrisch operationeel inzetbaar. Zware e-vrachtwagens (meestal lange(re) afstanden) zijn nog sterk in pilot fase en technologie is nog in ontwikkeling, TCO niet vergelijkbaar met dieselloertuig, huidige actieradius te beperkt en accu's te zwaar, kosten te hoog.
- Met name regionale ritten en stedelijke bestemmingen zijn in de toekomst mogelijk interessant voor (lichtere) e-vrachtwagens i.v.m. beperkte actieradius en lichter gewicht accu (mogelijk ook kansen voor dual fuel).
- E-vrachtwagens zullen grotendeels laden op depot op bedrijventerrein, vragen om zwaardere laadpalen en veroorzaken de grootste vraag naar elektriciteit en piekbelasting. Wanneer contractors voor een verlader gaan rijden met een e-vrachtwagen, dan zal deze opgeladen worden op het terrein van de klant of er moet een openbaar laadplein zijn in de buurt voor opladen en overnachten.

3 Knelpunten algemeen

- A Nog maar weinig vrachtwagens in e-uitvoering beschikbaar
- B TCO is ver van huidige marktprijzen voor dieselloer tuigen
- C Biobrandstoffen op korte termijn betere oplossing voor zwaardere voertuigen en op langere termijn mogelijk waterstof voor lange ritten en zware voertuigen

4 Knelpunten laadinfra

Publieke laadinfra:

- A Publieke (snel)laadpalen (zware variant) enkel nodig langs hoofdroute in het geval dat een rit anders loopt dan gepland. Wanneer contractor niet kan laden op terrein klant: laadplein op bedrijventerrein nodig.

Private laadinfra:

- B Hoge kosten laadinfra op bedrijfslocatie.
- C Organisatie van ritten en afstemming van verschillende tools voor e-vrachtwagens is nog complex.
- D Delen van private laadinfra met derden: garantie van beschikbaarheid voor eigen gebruik en gedrag van derden
- E Capaciteit e-netwerk

3 Oplossingen

- A Marktpull creëren door organisatie van collectieve inkoop zodat aanbieder instapt (begin met de lichte varianten)
- B Reduceren onrendabele top
- C1 Faciliteren productie en gebruik van biobrandstoffen
- C2 Faciliteren pilots waterstof voor technologieontwikkeling en ter verkenning van kansen en knelpunten

4 Oplossingen

- A Investeren in zware publieke laadpunten op één of enkele strategische locaties langs hoofdroutes. Organisatie van laadplein op hotspot bedrijventerrein.
- B Reduceren kosten laadinfrastructuur voor e-vrachtwagens
- C+D Ontwikkelen tool voor reservering van laadpunt (slots)
- E Bemiddelen in capaciteit en uitbreiding e-netwerk bij (potentiële) hotspots en aantrekkelijk maken eigen e-opwekking

4C Conclusies laadinfrastructuur voor e-bestelwagens en e-vrachtwagens

Voor zowel e-bestelwagens als e-vrachtwagens zijn de volgende oplossingen nodig om laadinfrastructuur geen knelpunt te laten zijn in de ontwikkeling van EV:

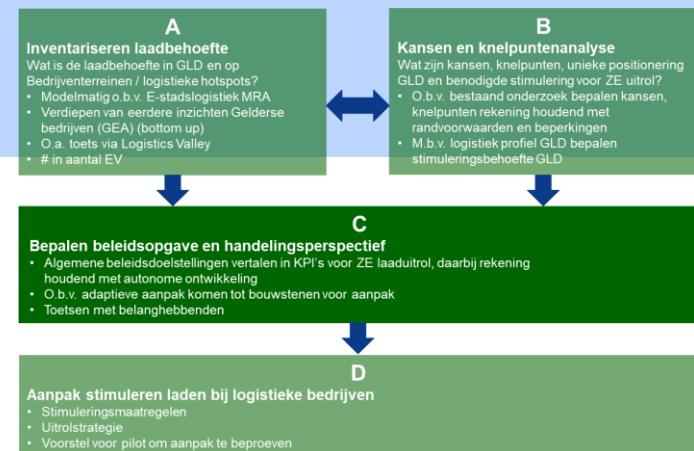
- 1 Investeren in of stimuleren van **de ontwikkeling van publieke laadpunten** voor e-bestelwagens in woonwijken en enkele laadpleinen voor e-bestelwagens (en waar specifieke vraag is ook voor e-vrachtwagens en in combi met truck parking) op **hotspot-bedrijventerreinen** en op **strategische locaties langs hoofdroutes**.
- 2 Reduceren **hoge kosten voor private laadinfrastructuur op bedrijventerreinen** (op private gronden of bij bedrijfspanden) voor e-bestelwagens en e-vrachtwagens (denk ook aan laadpleinen en smart charging systemen)
- 3 Investeren in of stimuleren van de **ontwikkeling van zware (semi)publieke laadpalen voor e-vrachtwagens** voor snelladen op één of enkele **strategische locaties langs hoofdroutes**.
- 4 Ontwikkelen van een oplossing voor **garantie van beschikbaarheid van laadpalen** voor e-bestelwagens en e-vrachtwagens, bijvoorbeeld een reserveringstool (voor de periode dat er schaarste is aan laadinfra).
- 5 Potentiële **knelpunten op het energienetwerk oplossen** door capaciteit/ uitbreiding bemiddelen bij netwerkbeheerder op (potentiële) hotspots, ontwikkelen van smart charging en aantrekkelijk maken van eigen e-opwekking.

De verantwoordelijkheidsverdeling voor deze oplossingen is als volgt:

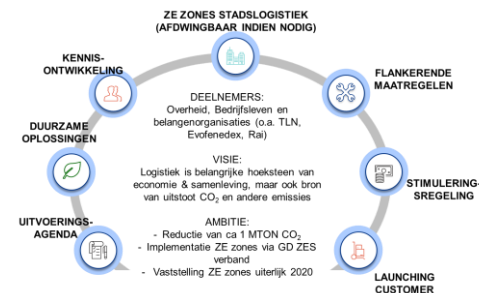
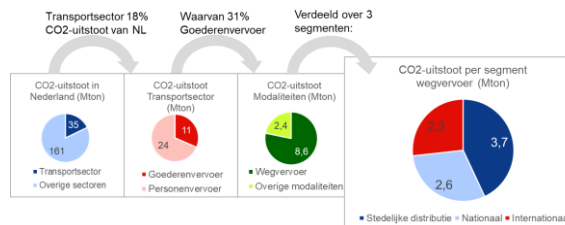
- Bedrijven zijn primair verantwoordelijk voor de ontwikkeling van laadpunten op **privaat** terrein:
 - Financiering van laadpunten bij het bedrijfspand op bedrijventerreinen.
 - Investeren in en implementeren van innovatieve laadconcepten en opwekking van schone energie
 - Publieke partijen kunnen overwegen om te ondersteunen (financieel, procesmatig of in ruimtelijke en reglementaire zin) als er sprake is van een onvolwassen markt/technologie of marktfalen.
- Publieke partijen zijn primair verantwoordelijk voor voldoende **publieke** (of semipublieke) laadpunten en voor aanjagen van **innovatie**:
 - Rijk en provincies kunnen laadpleinen en snellaadstations organiseren op enkele strategische locaties langs hoofdroutes en op publieke ruimte op/bij hotspotbedrijventerreinen.
 - Gemeenten en provincies kunnen voldoende laadlocaties in de woonwijken organiseren en (semi)publieke laadpleinen faciliteren op bedrijventerreinen.
 - Provincies/regio's kunnen innovatieve oplossingen voor laadinfra en schone energie aanjagen
 - Provincies/gemeenten kunnen bij de netwerkbeheerder bemiddelen voor netwerkcapaciteit op hotspots



5 Beleidsopgave en handelingsperspectief



5A Context en beleidsopgave voor e-logistiek



Ambitie

Nationaal

- Reductie CO₂-uitstoot, stikstof en fijnstof
- Verminderen, veranderen en verduurzamen van verkeersbewegingen als gevolg van stedelijke distributie
- Sterke logistieke positie

Uitwerking

- Afspraken Nationaal Klimaatakkoord: 35Mt CO₂-reductie in de logistieke sector richting 2030.
- Green Deal Zero Emissie Stadslogistiek: reductie ca 1MT CO₂ via ZE-zones grote steden (~40).
- Uitvoeringsagenda Stadslogistiek: platform voor uitwerking van afspraken uit Klimaatakkoord over stedelijke zero-emissiezones.
- MIRT goederenvervoercorridors: versterken van de Nederlandse logistieke positie door een vlot, betrouwbaar, robuust, veilig en duurzaam transportsysteem dat bijdraagt aan duurzame economische groei, waarover de gebruikers tevreden zijn.
- Nationale Agenda Laadinfrastructuur: laadinfrastructuur mag geen belemmering vormen voor elektrische logistiek.

Provinciaal

- Duurzaam goederenvervoer en vergroening wagenpark
- Toekomstbestendige bedrijventerreinen
- Energietransitie versnellen
- Gelders Energie Akkoord werkgroep mobiliteit: projecten voor verduurzaming van de sector
- Werkagenda Slimme Mobiliteit 2018 – 2021: werkgeversaanpak voor duurzame mobiliteit
- Regionale aanpak Laadinfrastructuur (uitwerking NAL), waaronder ook logistiek
- Corridors Gelderland: versterken logistieke positie met business cases in Clean Energy Hubs en Truck Parkings
- Toekomstbestendige bedrijventerreinen: via drie pijlers duurzaam & gezond, fysiek-ruimtelijk en sociaaleconomisch
- MIRT goederenvervoercorridors: als boven
- Verzilver Uw Dak (plus energie-adviseurs en groeiversnellers): versnellen van opwekking van duurzame energie zonne-energie op daken (m.b.v. SDE, regelingen, vouchers)

Gemeentelijk

- Schone en innovatieve bedrijven en binnensteden
- ZE zones stadslogistiek: in Nijmegen, Arnhem, Ede, Apeldoorn
- Cleantech regio (Apeldoorn, Zutphen, Deventer): snel, slim en schoon vervoer door slimme logistiek en investeren in infra
- Logistics Valley: organiseert samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en overheden voor een krachtig, duurzaam en innovatief logistiek Gelderland

5B Stimuleringsmogelijkheden: voorbeelden bij andere overheden

Grote vraag naar laadpalen richting 2030

- Het Rijk verwacht dat er in 2030 in totaal ca 1,7 miljoen laadpunten nodig zijn, waarvan ca een kwart in de publieke ruimte. Dit houdt in dat er nog 500.000 openbare oplaadpunten (250.000 laadpalen) moeten worden gerealiseerd.
- Naast de publieke laadpunten is eveneens behoefte aan semipublieke laadpunten in bijvoorbeeld parkeergarages en bij winkelcentra, supermarkten of meubelwinkels.
- Ook is er een beperkt aantal snelle laadpalen langs snelwegen, zoals van het bedrijf Fastned. De teller van publieke en semi-publieke laadpunten staat nu op 50.000, terwijl het aantal private laadpunten bij bedrijven zelf en bij mensen thuis ongeveer 100.000 bedraagt.
- De komende jaren stijgt de vraag naar laadpalen. Deze vraag zal naar verwachting deels door (private) partijen worden opgepakt. Er is echter ook een rol voor overheden om te voorzien in de vraag naar laadpalen.

Publieke aanpak om te voorzien in vraag laadpalen

- Verschillende overheden (zie volgende pagina's voor enkele voorbeelden) zijn al actief in het aanbesteden van laadpalen voor algemeen elektrisch vervoer.

In de volgende pagina's staan bruikbare voorbeelden van publieke sturing op het gebied van



I Voldoende laadpalen in het publieke domein via grote aanbestedingen

I. Voldoende laadpalen in het publieke domein via grote aanbestedingen



II. Ontwikkeling van (semi)publieke laadpleinen op strategische locaties via concessies



III. Aanjagen van smart charging via innovatie (als oplossing voor de overbelasting van het elektriciteitsnetwerk)

Grote aanbestedingen leveren financieel en organisatorisch voordeel

- Via een aanbesteding schrijft de overheid een opdracht uit waarop meerdere bedrijven kunnen offren. Dit stimuleert bedrijven om te concurreren en innovatief te zijn en het geeft tegelijkertijd alle geïnteresseerde partijen een kans.
- Via grote aanbestedingen kan zo een voordelige prijs worden bedongen en de capaciteit van publieke laadpalen kan op grote schaal en efficiënt worden uitgebreid.

Aanbesteding laadpalen op diverse niveaus

Om te voldoen aan de toekomstige vraag naar laadpalen zijn investeringen in openbare laadinfrastructuur nodig. De afgelopen jaren zijn op verschillende partijen aanbestedingen hiervoor uitgezet (bron: NKL):

- **Provincies:** Gelderland & Overijssel, Groningen & Drenthe, Noord-Brabant & Limburg, Flevoland, Noord-Holland & Utrecht (MRA-e)
- **Samenwerkingsverbanden:** gemeenten Zoetermeer & Rijswijk, samenwerkende gemeenten Zuid-Holland
- **Gemeenten:** Amsterdam, Arnhem, Den Haag, Utrecht

Voorbeelden van aanbestedingen door (samenwerkende) provincies en regio's

Onderstaande voorbeelden illustreren gezamenlijke aanbestedingen voor algemene openbare laadinfrastructuur, specifiek voor de logistieke sector –het onderwerp van deze rapportage- zijn deze op dit moment nog niet bekend.

- **MRA-e:** plaatsing van grote gezamenlijke aanbesteding (20.000 nieuwe publieke laadpalen) zorgt voor schaalgrootte, een goede prijs, snelle realisatie en biedt mogelijkheden voor scherpe en uniforme kwaliteitseisen.
- **Groningen en Drenthe:** gezamenlijke aanbesteding voor 1.000 publieke laadpalen met doelgerichte plaatsing bij ondermeer OV-hubs, zoals trein- en busstations.
- **Noord-Brabant en Limburg:** in de aanbesteding is de energieleverancier voor de laadpalen vastgelegd. Hierdoor ontstonden ook kansen voor kleinere marktpartijen en lokale energiecoöperaties voor de energievoorziening van de laadpalen.
- **Gelderland en Overijssel** hebben ter ondersteuning van het inkooptraject hulp gezocht in verschillende hoeken zoals Shared Service Centrum, adviesbureau APPM, E-laad NL en Netbeheerders uit de provincies

II Ontwikkeling van (semi)publieke laadpleinen op strategische locaties via concessies

I. Voldoende laadpalen in het publieke domein via grote aanbestedingen



II. Ontwikkeling van (semi)publieke laadpleinen op strategische locaties via concessies



III. Aanjagen van smart charging via innovatie (als oplossing voor de overbelasting van het elektriciteitsnetwerk)

Voordelen van ontwikkeling en exploitatie van laadpleinen via concessies

Door middel van een concessie geeft een overheid één partij de mogelijkheid om laadpleinen te ontwikkelen in een bepaald gebied en binnen een afgebakende periode (bijv. 3 jaar). Hiervoor kunnen laadpleinleveranciers en -exploitanten een aanbieding doen. Zodoende ontstaat er een marktaanbod, wat voor laadpleinen nodig is. In tegenstelling tot een aanbesteding (waar een overheid de volledige regie heeft) heeft een marktpartij via concessie ook invloed op bijvoorbeeld de spreiding van laadpleinen en de keuze voor laadtechniek, wat het doen van een aanbieden aantrekkelijker voor hen maakt.

- Voordeel voor de overheid is dat bij ontwikkeling via een concessie de business cases (inkomsten en risico's) gedekt is door de uitvoerende partij. En omdat concessies gelden voor een bepaalde periode, kan er geanticipeerd worden op technologische ontwikkelingen en prijsdaling (aanbestedingen zijn langjarig en kunnen daardoor minder anticiperen op technologische- of marktontwikkelingen). Ook kan concessie innovatieve oplossingen aanjagen (zoals smart charging).
- Het kabinet trekt 5 miljoen euro uit om de aanleg van laadpleinen met 472 slimme laadpunten in 21 steden* mogelijk te maken. Op deze manier wil het Rijk voldoen aan de groeiende behoefte vanuit personenvervoer en logistiek.

Voorbeelden van ontwikkeling van laadpleinen

Goede voorbeelden over de ontwikkelingen van laadpleinen via concessies die specifiek gericht zijn op de logistieke sector zijn zeer beperkt te vinden. Onderstaand een tweetal voorbeelden van ontwikkeling van laadpleinen via brede samenwerking tussen partijen. Hieruit valt op te maken dat er behoefte aan laadpleinen ontstaat vanuit de markt.

- In de gemeente **Ouder-Amstel** werkt **MRA-E** samen met de gemeente en logistieke dienstverlener **van Deutekom** aan realisatie van een laadplein voor logistiek. De samenwerking vormt een belangrijke stap voor de elektrische stadsdistributie. Dankzij deze samenwerking kan MRA-E gezamenlijk het eerste publiektoegankelijke laadplein voor logistiek ontwikkelen. Gelijktijdig verzamelt MRA-E kennis en ervaring over hoe dergelijke oplossingen kunnen worden toegepast in de hele regio.
- In **Utrecht** is via concessies de ontwikkeling en exploitatie van laadpleinen georganiseerd. Hierdoor verschijnen in totaal twintig nieuwe (semi)publieke laadpleinen met slimme laadpalen. De slimme laadpalen zijn ontwikkeld door het Utrechtse bedrijf We Drive Solar, in samenwerking met Renault. Het bijzondere aan deze laadpalen is dat ze twee kanten op werken. De gekoppelde auto slaat een overschot aan duurzaam opgewekte stroom op. Vervolgens wordt op piekmomenten de stroom terug geleverd aan het elektriciteitsnet.

*De betreffende gebieden bestaan uit: Amsterdam, Rotterdam, Amersfoort, Lelystad, Zeist, Arnhem, Schiedam, Breda, Gouda, Culemborg, Den Haag, Middelburg, Maastricht, Zwolle, Utrecht en de provincie Groningen en metropoolregio Amsterdam die voor meerdere gemeenten hebben aangevraagd.

III Aanjagen van smart charging via innovatie (als oplossing voor de overbelasting van het elektriciteitsnetwerk)



Voordelen van stimulering van Smart charging (via innovatie)

- Smart charging kent grofweg 2 grote voordelen: ten eerst wordt overbelasting van het stroomnet voorkomen door spreiding van afname in periodes van piekvraag. Ten tweede wordt optimaal gebruik gemaakt van de hoeveelheid beschikbare stroom door het bij elkaar brengen van vraag en aanbod (V2G als er vraag is maar geen aanbod en slim laden als er veel aanbod van stroom is maar weinig vraag). Smart charging draagt op zodoende bij aan een betrouwbaar elektriciteitsnetwerk en lagere laadtarieven voor de consument.
- Smart charging kan gestimuleerd worden door innovatie subsidieregelingen voor pilots/proeven, of financiering via aanbestedingen en concessies (zie de voorgaande twee pagina's).

Kansen van smart charging

- Smart Charging locaties zijn interessant voor partijen die voertuigen op grote schaal laten samenkomen op centrale plaatsen (zoals bedrijventerreinen). Voor logistieke partijen is het voornamelijk interessant om 's nachts te laden op depot. Voertuigen kunnen dan lang aangesloten zijn om op te laden. V2G is in die periode wat minder interessant omdat er 's nachts weinig vraag naar elektriciteit is en zekerheid over een vol elektrisch voertuig gewenst is.
- Een andere mogelijk interessante optie is slimme laadoplossingen in combinatie met lokale energieopwekking en het efficiënt benutten van de netaansluiting. Op deze manieren wordt energie die op die locaties aanwezig is optimaal benut.

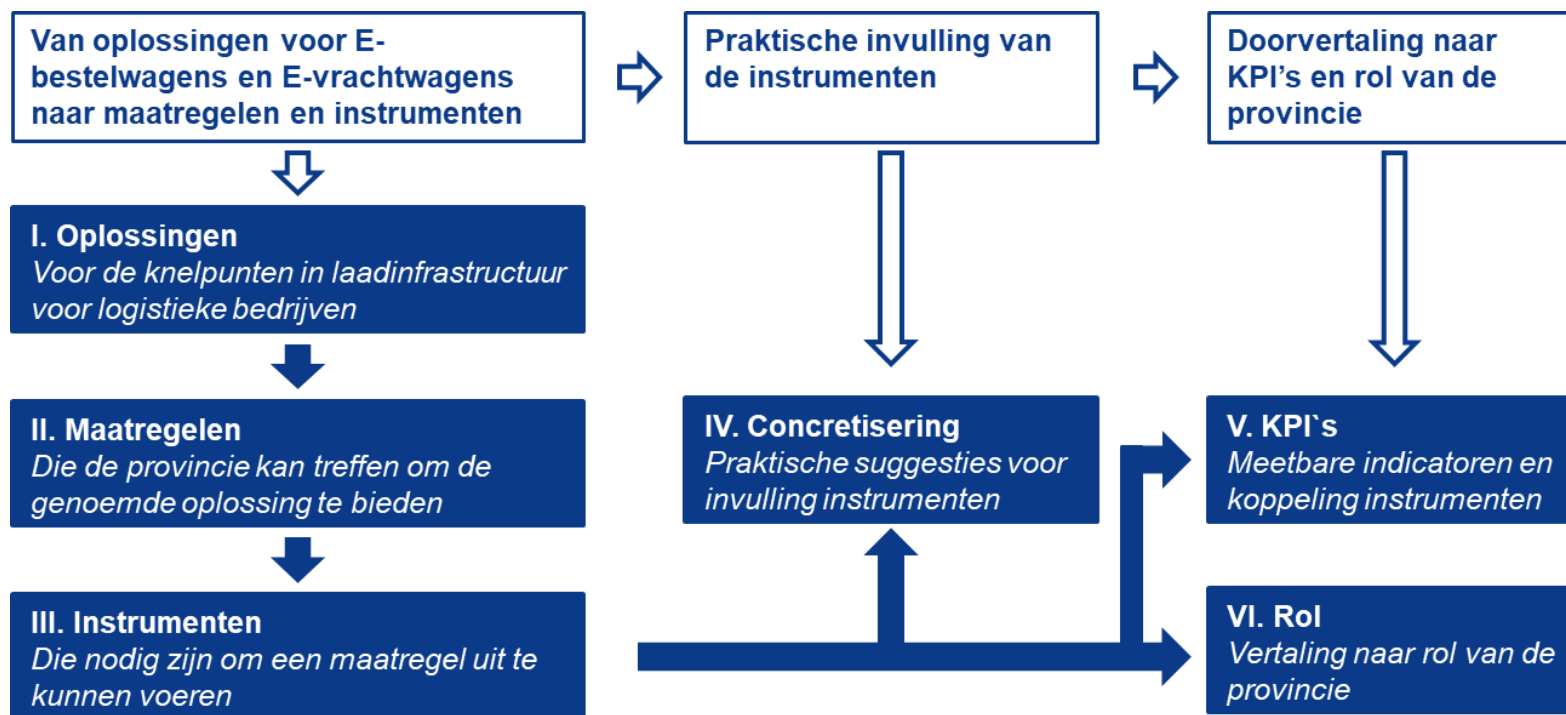
Voorbeelden van smart charging

- Er zijn meerdere voorbeelden* te vinden van bedrijven die smart charging op locaties realiseren. De voorbeelden maken inzichtelijk dat smart charging voornamelijk interessant is als er noodzaak en grote marktvraag voor slimme elektrische laadvraag ontstaat. Bijvoorbeeld als grote aantallen voertuigen gedurende een lange periode op een locatie zijn gestationeerd. Smart charging is in die gevallen snel voordelig.
- Uitrol van smart charging vindt vaak plaats in combinatie met aan energie gerateerde partijen (zowel publiek als privaat) om de juiste kennis in huis te halen en de risico's te spreiden.

**In Den Bosch ontwikkelt Enexis een slim laadplein met 98 laadpunten op basis van smart charging platform. Het slimme laadplein is gebouwd in de parkeergrage onder het kantoor. In Driebergen-Zeist heeft Triodos Bank een plan ontwikkeld voor een groot bi-directioneel laadplein. Het systeem draagt bij aan het opvangen van pieken in stroombelasting. In Amsterdam wordt bij de Johan Cruyff Arena een proef uitgevoerd met een systeem waarin slim opladen en vehicle-to-grid-technologie gecombineerd worden met een 3MW batterij. De innovatie zit voornamelijk in de extra bi-directionele laadpaal.*

5C Handelingsperspectief voor stimuleren van laadinfra door Provincie Gelderland

- De eerste slides van dit hoofdstuk gaven een inzicht in ambities en inzet vanuit publieke partijen voor duurzame mobiliteit en elektrische logistiek.
- In het voorgaande hoofdstuk 4 is een overzicht gegeven van de knelpunten t.a.v. laadinfrastructuur en de mogelijk oplossingen hiervoor, voor e-bestelwagens (categorie N1) en e-vrachtwagens (N2 en N3).
- In dit hoofdstuk worden de oplossingen (H4) vertaald naar maatregelen en instrumenten voor provincie Gelderland.
- De opbouw hiervan is weergegeven in de onderstaande figuur.
- In de volgende pagina worden oplossingen vertaald naar instrumenten. De twee daarop volgende pagina's bevatten een vertaling van de instrumenten naar concrete voorstellen en naar indicatoren (KPI's).



Van oplossingen voor E-bestelwagens en E-vrachtwagens naar maatregelen en instrumenten

I. Oplossingen	II. Maatregelen (voorbeelden)	III. Instrumenten (niet uitputtend)
1. Investeren in de ontwikkeling van publieke laadpunten en -pleinen voor e-bestelwagens in woonwijken en op enkele strategische locaties op bedrijventerreinen en langs hoofdroutes.	- Faciliteer in publieke laadpalen in woonwijken en laadpleinen bij enkele hotspotbedrijventerreinen: gecombineerde aanpak voor bestel- en personenwagens. - Realisatie van enkele (snel)laadpleinen langs hoofdwegen i.s.m. laadinfraleveranciers	A. Locaties waar grote vraag verwacht wordt helpen om voldoende publieke en private laadinfrastructuur te organiseren. B. Collectief de aanleg en financiering organiseren van publieke laadinfra met behulp van concessies.
2. Reduceren hoge kosten private laadinfrastructuur voor e-vrachtwagens en voor e-bestelwagens	Financiering voor onrendabele top laadinfra voor e-bestelwagens en e-vrachtwagens op bedrijventerreinen	C. Subsidieregelingen voor private laadpalen e-bestelwagens en e-vrachtwagens op bedrijventerreinen
3. Investeren in de ontwikkeling van zware (semi)publieke laadpalen voor e-vrachtwagens op één of enkele strategische locaties langs hoofdroutes.	Faciliteer de ontwikkeling van enkele zware (semi)publieke laadpunten voor e-vrachtwagens op enkele (potentiële) hotspots	D. Samenwerking met verladers-vervoerders voor gezamenlijke ontwikkeling e-logistiek en de nodige (semi)publieke zware laadinfra.
4. Garantie van beschikbaarheid van laadpalen voor e-bestelwagens en e-vrachtwagens, bijvoorbeeld met behulp van een reserveringstool.	Verkenning van mogelijkheden voor reserveringssysteem voor tijdslots bij laadpalen	E. Technologie-leveranciers en innovatiepilots stimuleren
5. Potentiële knelpunten op het energienetwerk oplossen	- Capaciteit en uitbreiding bemiddelen bij netwerkbeheerder op (potentiële) hotspots - Ontwikkelen smart charging - Aantrekkelijk maken eigen e-opwekking.	F. Afspraken voor investeringsstrategie met netwerkbeheerder Alliander G. Onderzoek en expertise beschikbaar stellen voor koppeling schone energie en EV

Praktische invulling van de instrumenten

III. Instrumenten (niet uitputtend)	IV. Concretisering (praktische suggesties)
A. Locaties waar grote vraag verwacht wordt helpen om voldoende publieke en private laadinfrastructuur te organiseren. B. Collectief de aanleg en financiering organiseren van publieke laadinfra met behulp van concessies.	• Ruimtelijk plannen van ruimte voor publieke laadpleinen en laadinfra via Omgevingsbeleid en samen met gemeenten • Benodigde publieke laadinfrastructuur organiseren via concessies. Schaalvoordelen gebruiken door gezamenlijke aanbesteding met omliggende provincies. En enkele (snel)laadpleinen op strategische locaties langs hoofdroutes organiseren via concessies met laadpaalleveranciers. • Aanjagen aanpak bedrijventerreinen op logistieke hotspots in Gelderland
C. Subsidieregelingen voor private laadpalen bestelwagens en vrachtwagens op bedrijventerreinen	• Budget van de provinciale subsidie voor elektrische bestelauto's te gebruiken voor financiële steun voor laadinfrastructuur in het geval dat er een landelijke regeling voor e-bestelauto's komt.
D. Samenwerking met verladers-vervoerders voor gezamenlijke ontwikkeling e-logistiek en de nodige (semi)publieke zware laadinfra.	• Consortiumvorming publiek-privaat voor enkele zware laadpalen op hotspots, initiëren via Logistiek makelaars/ Werkgeversaankpak uitvoeringsprogramma Mobiliteit. • Hulp bieden bij collectieve organisatie van laadinfra op hotspot bedrijventerreinen (zie ook H6) via Toekomstbestendige Bedrijventerreinen. • Logistieke patronen en laadvraag gaat over de provinciale grenzen heen: strategie voor laadinfra ontwikkelen met omliggende provincies/regio's (via de Nationale Agenda Laadinfrastructuur en middels landsdelige samenwerking met provincies)
E. Technologie-leveranciers en innovatiepilots stimuleren	• Samenwerking organiseren met leveranciers voor laadtechnologie/smart charging systemen en laadinfrastructuur voor reserveringssysteem, via GEA logistiek/Werkgeversaankpak uitvoeringsprogramma Mobiliteit • Innovatievoucher via Toekomstbestendige bedrijventerreinen beschikbaar stellen voor demonstratieprojecten op bedrijventerreinen.
F. Afspraken voor investeringsstrategie met netwerkbeheerder Alliander vanuit provinciaal energiebeleid G. Onderzoek en expertise beschikbaar stellen voor schone energie en EV	• Afspraken en meerjarige samenwerking met Alliander voor voldoende capaciteit energienet (capaciteitsplanning en netimpact berekening) via RES en NAL/RAL • Onderzoek en expertise over eigen energieopwekking via Energie-Adviseurs en Verzilver Uw Dak en markt- en technologische ontwikkelingen voor EV en laadinfra via bijv. E-laad.

Doorvertaling naar KPI's en rol van de provincie

III. Instrumenten	V. KPI's (suggesties, nader uit te werken)	VI. Rol
Coördineren (ruimte, beleidsvisie)		
Ruimtelijke strategie hotspots laadlocaties voor e-logistiek	• Studie marktvraag en strategische locaties • Minimaal 2 hotspot bedrijventerreinen in 2025 via ruimteplannen de ruimte geboden voor publiek toegankelijke laadinfra / laadplein	
Ruimte voor publieke laadpalen voor e-logistiek langs hoofdroutes	• Ruimte organiseren in ruimtelijke plannen voor max. 6 publiek toegankelijke laadpleinen langs hoofdroutes	
Reguleren (normen, vergunningen)		
Afspraken voor investeringsstrategie met netwerkbeheerder Alliander	• E-netwerk is geen belemmering voor e-logistiek op bedrijventerreinen met (potentiële) laad-hotspot	
Stimuleren (financieren)		
Subsidieregeling laadinfra e-bestelwagens en e-vrachtwagens	• Voor (de eerste) 12.000 laadpunten voor bestelwagens in Gelderland (= ong. 10% van #huidige bestelwagens in Gelderland) • Voor (de eerste) 500 laadpunten vrachtwagens in Gelderland (= ong. 2% van #huidige vrachtwagens in Gelderland)	
Innovatievoucher voor technologie-leveranciers en voor innovatiepilots	• Max. 5 innovatiepilots	
Faciliteren (kennis, platform)		
Haalbaarheidsonderzoek (semi)-publieke laadinfra bedrijventerreinen	• Haalbaarheidsonderzoeken t.b.v. 4 semipublieke laadpleinen op Gelderse bedrijventerreinen • Marktonderzoek publieke laadpunten langs hoofdroutes voor e-vrachtwagens	
Met kennis de opwekking en het gebruik van schone energie op bedrijventerreinen vergroten	• Economie-accounts hebben met minimaal 20 terreinen contact gehad over kansen voor opwekking en gebruik van schone energie en benutting voor EV op bedrijventerreinen	
Samenwerken (deals, consortia, agenda's)		
Samenwerking met verladers-vervoerders voor gezamenlijke ontwikkeling e-logistiek en de nodige publieke laadinfra	• Consortiumvorming publiek-privaat voor max. 10 (semi)publieke (snel)laadpleinen op hotspot-bedrijventerreinen (via aanbesteding) • Publieke landsdelige samenwerking voor 1 grootschalige aanbesteding publieke laadinfrastructuur op bedrijventerreinen	

5D Aanbevelingen voor stimuleringsmogelijkheden per Gelderse programmaliijn

1 Toekomstbestendige bedrijventerreinen

Bedrijventerreinen bieden ruimte voor oplossingen voor verschillende maatschappelijke opgaven zoals verduurzaming van mobiliteit, energietransitie (60% van de energievraag komt van bedrijven op terreinen) en werkgelegenheid.

- Verduurzaming van mobiliteit wordt versneld door bij de (her)ontwikkeling van terreinen een aanpak voor laadinfrastructuur voor bedrijven mee te nemen.
- Binnen het programma kan de nodige samenwerking worden georganiseerd met gemeenten en grensoverschrijdend richting andere provincies of landsdelig.

3 Verzilver Uw Dak (plus energie-adviseurs en groeiversnellers):

De combinatie van (zonne)energieopwekking en een EV-wagenpark kan interessant zijn voor zowel overheid als bedrijven, bijvoorbeeld:

- Voor bedrijven met een grootverbruik aansluiting (en zonder SDE-subsidie) en met interesse in een EV wagenpark. Aanbeveling: deze bedrijven stimuleren om PV aan te leggen voor EV en/of de optie voorleggen om energie te leveren aan laadinfrastructuur van anderen (tegen een gunstig tarief).
- Voor terreinen waar het energienetwerk pas over enkele jaren aangepast is. Aanbeveling: lokale initiatieven en decentrale opwekking op bedrijventerreinen aanjagen vanuit de energie-adviseurs.

2 Gelders Energie Akkoord werkgroep mobiliteit en Werkgeversaanpak voor duurzame mobiliteit

Private laadinfra op private gronden en bij bedrijfspanden (op bedrijventerreinen) is een primaire verantwoordelijkheid van private ondernemers.

- Daar waar sprake is van marktfalen (NB de TCO van een E-vrachtwagen is momenteel nog onvoordelig t.o.v. een dieselvariant) kan financiële ondersteuning vanuit de provincie uitkomsten bieden.
- Via de Werkgeversaanpak kan samenwerking worden georganiseerd met ondernemers voor ontwikkeling van EV wagenpark.

4 Corridors Gelderland

Een combinatie van Clean Energy Hubs, truckparkings en enkele strategische publieke laadlocaties voor goederenvervoer ligt voor handen binnen de Corridoraanpak

- Zet via dit programma in op de ontwikkeling van (snel)laadinfrastructuur (met enkele grote aansluitingen voor E-vrachtwagens) op enkele strategische hotspots langs grote aanrijroutes.

5E Aanbevelingen voor verdere uitwerking

Uitwerking van potentiële laadvraag vanuit de kwantitatieve quickscan

- De scan geeft een gevoel bij de omvang van de laadvraag die richting 2025 kan gaan komen vanuit goederenvervoer. Aanbeveling is om deze marktvraag nauwkeuriger in kaart te brengen (o.a. door verdieping van gegevens over sectoren en ritprofielen en een nadere inventarisatie van de intenties van logistieke bedrijven op bedrijventerreinen)

Uitwerking van strategische publieke (snel)laadlocaties voor logistiek

- Om de strategische locaties voor (semi)publieke laadpleinen langs hoofdroutes te identificeren (combineren laadinfra en CEH) moet de kaart met kwantitatieve analyse van laadvraag (H3) over de beelden van de nationale studie naar Clean Energy Hubs (CEH) gelegd worden.

Uitwerking van maatregelen in provinciaal beleid

- De KPI's (H5) verder uitwerken op basis van een verdiepende studie naar de marktvraag.

Uitwerking van oplossingen voor hoge kosten van laadinfrastructuur

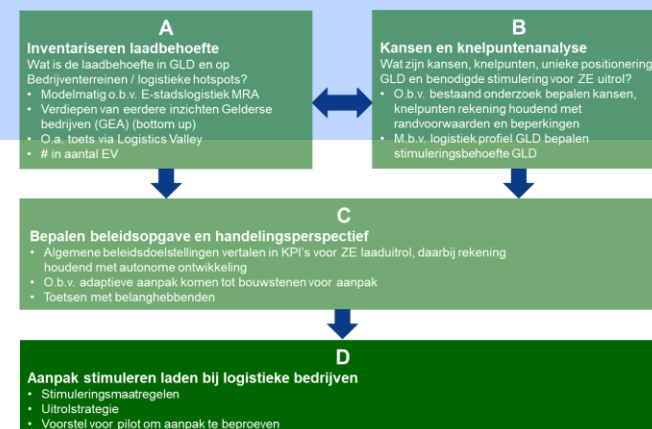
- Nader onderzoeken of een “flatrate” contract voor alle laadmogelijkheden oplossingen biedt voor het knelpunt van hoge kosten van laadinfrastructuur (voorbeeld Ionity 0,78 euro/kWh).
- Aanbiedende partijen zoals Eneco, Allego hierop bevragen.

Uitwerking van aanpak stimuleren bij bedrijven

- Initiëren van eerste pilots op de bedrijventerreinen, bijvoorbeeld de pilots die zijn uitgewerkt in H6 van deze rapportage.



6 Aanpak stimuleren laden bij logistieke bedrijven



6A Plan van aanpak voor laadinfrastructuur op bedrijventerreinen in 7 stappen



- Laadinfrastructuur op bedrijventerreinen is een belangrijke voorwaarde voor elektrische logistiek.
- Rol provincie:
 - Aanjagen gezamenlijke aanpak op hotspots.
 - Publieke laadinfra organiseren (via aanbestedingen/ concessies).
- Versnellen van EV- logistiek en laadinfrastructuur kan via een uitrolstrategie voor bedrijventerreinen:
 - In 7 stappen naar een ruimtelijk-organisatorisch plan voor laadinfrastructuur om collectief elektrisch te rijden.
 - Op terreinen versnellen door eerste 5 stappen met private partijen en overheid samen te doen (uitwerking detailniveau voor bedrijven zelf)
 - eerste twee stappen via desk research/ enquêtes
 - stap 3 t/m 5 via werksessie op bedrijventerreinniveau
 - Individuele knelpunten gaan weg door deze collectieve organisatie.
 - Stappenplan als handreiking richting bedrijven om te kunnen versnellen.



Stap 1 Inventarisatie kenmerken bedrijventerrein

- Selectie van “hotspot-bedrijventerreinen” via kwantitatieve analyse (zie H3)
- Kenmerken en toekomstige ontwikkelingen op terreinniveau inventariseren via onderstaande checklist

1 Kenmerken bedrijven

Informatievraag

Branche

Logistiek segment factor

Wagenpark trucks / vaste locatie voertuigen

Wagenpark bestelauto's / vaste locatie voertuigen

Volume aanvoer (#ritten)

Parkeergelegenheid op eigen terrein

Inzetpatroon eigen wagenpark

Nachtlocatie eigen wagenpark (bdt / huisadres chauffeur / elders)

Toekomstplannen inzet elektrisch vervoer

Mogelijke bron

➤ KvK

➤ KvK

➤ NIWO vergunningen

➤ RDW

➤ Tellingen

➤ Enquête/interview

➤ NIWO vergunningen

➤ RDW

➤ Tellingen

➤ Enquête/interview

➤ Kentallen

➤ Enquête/interview bedrijven

➤ Googlemaps/Enquête /interview

➤ Enquête/interview bedrijven

➤ Enquête/interview bedrijven

➤ Enquête/interview bedrijven



2 Kenmerken bedrijventerrein

Informatievraag

Type terrein

Oppervlakte

Aantal bedrijven

en locatie parkeerplaatsen

en locatie publieke laadpalen, capaciteit en exploitant

en locatie private laadpalen, capaciteit en exploitant

Bezettingsgraad publieke laadpalen

Mogelijke bron

➤ IBIS

➤ IBIS

➤ IBIS/KvK

➤ Gemeente

➤ www.chargepoints.com e.a.

➤ Interview ondernemersvereniging /parkmanagement

➤ Laadpaalexploitant



3 Kenmerken stroomnet

Informatievraag

Huidige capaciteit

Huidig gebruik

Uitbreidingsplannen

Knelpunten op het bedrijventerrein

Mogelijke bron

➤ Netwerkbeheerder

➤ Netwerkbeheerder

➤ Netwerkbeheerder

➤ Netwerkbeheerder



4 Plannen stakeholders

Informatievraag

Plannen stakeholders

Ruimtelijke en infrastructurele ontwikkeling

Vestiging bedrijven/

acquisitiestrategie

Ontwikkelingen bij bedrijven

Mogelijke bron

➤ Bestemmingsplan

➤ Gemeente/ondernemersvereniging

➤ Enquête/interview bedrijven





Stap 2 Verwachting behoefte EV en laadinfrastructuur

- Behoeft inventariseren bij voorhoede in EV en grote spelers via onderstaande enquête
- Analyse karakter en ritprofielen van zittende bedrijven
- Prognose van korte termijn ontwikkeling elektrificatie van bestaand wagenpark en bestaande bedrijven
- Behoeft aan publieke en private laadpunten op het terrein en totale benodigde capaciteit voor gebruik van de laadinfrastructuur (invultabel rechts)
- Stap 2 levert tevens praktijktoets op quickscan analyse laadbehoefte (H3)

Type aanduiding	Gebruikstypering	Aantal	Benodigde capaciteit
AC3,7	Privaat/ publiek?	#	kWh per dag?
AC22			
AC22			
FC50			
HPC150			
FC50			
HPC350			
AC22			
HPC150			
HPC350			

Bedrijfsgegevens

Naam bedrijf _____

Adres _____

Plaats _____

Contactpersoon _____

Kenmerken van uw bedrijf

1. In welke van onderstaande categorieën valt deze vestiging van uw bedrijf in te delen?

- ☐ Weet niet
- ☐ Retailer (retailketen)
- ☐ Groothandel
- ☐ Beroepsbeoefenaar
- ☐ Overig, namelijk _____

Logistieke activiteiten op deze vestiging

2. Wat is het werkgebied van deze vestiging?*

- ☐ Weet niet
- ☐ Binnenstad
- ☐ Regio
- ☐ Landsdelig
- ☐ Geheel Nederland
- ☐ Internationaal

*Toelichting: Meerdere antwoorden zijn mogelijk

3. Hoeveel leveringen krijgt u per dag van derden?

Aantal keer per dag _____ x

4. Heeft u parkeerplekken op uw eigen terrein?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, namelijk
- ☐ Voor personen- of bestelauto's
- ☐ Voor vrachtauto's

Kenmerken van het logistieke wagenpark van deze vestiging

5. Zijn er personen-, bestel- of vrachtauto's op deze vestiging gestationeerd?*

- ☐ Nee
- ☐ Ja, namelijk
- ☐ Personen auto's
- ☐ Bestelauto's (tot 3,5 ton)
- ☐ Lichte vrachtauto's (3,5-7,5 ton)
- ☐ Vrachtauto's (7,5-18 ton)
- ☐ Trekker-oplegger of vrachtauto met aanhanger (boven 18 ton)

**Toelichting: a.u.b. per soort het aantal voertuigen dat op vast op deze vestiging is gestationeerd invullen

6. Zo ja, nemen chauffeurs van deze vestiging de bestel- of vrachtauto's 's nachts mee naar hun woonadres?***

- ☐ Ja, _____ Bestelauto's (tot 3,5 ton)
- ☐ Ja, _____ Lichte vrachtauto's (3,5-7,5 ton)
- ☐ Ja, _____ Vrachtauto's (7,5-18 ton)
- ☐ Ja, _____ Trekker-oplegger of vrachtauto met aanhanger (boven 18 ton)

***Toelichting: a.u.b. per soort het aantal voertuigen dat 's nachts meegaat naar thuisadres chauffeur invullen

7. Heeft u op dit moment elektrische voertuigen op deze vestiging?

- ☐ Ja, ga verder met vraag 8
- ☐ Nee, ga verder met vraag 9

8. Hoeveel volledig elektrische voertuigen zijn op deze vestiging gestationeerd?

- ☐ Personen auto's
- ☐ Bestelauto's (tot 3,5 ton)
- ☐ Lichte vrachtauto's (3,5-7,5 ton)
- ☐ Vrachtauto's (7,5-18 ton)
- ☐ Trekker-oplegger of vrachtauto met

9. Heeft u plannen om te investeren in elektrische voertuigen op deze vestiging?

- ☐ Nee,
- ☐ Weet niet,
- ☐ Ja, namelijk:

Binnenkort (2019-2020)

- Aantal elektrische voertuigen
- _____ Personen auto's
- _____ Bestelauto's (tot 3,5 ton)
- _____ Lichte vrachtauto's (3,5-7,5 ton)
- _____ Vrachtauto's (7,5-18 ton)
- _____ Trekker-oplegger of vrachtauto met aanhanger (boven 18 ton)

Op langere termijn (2021-2025)

- Aantal elektrische voertuigen
- _____ Personen auto's
- _____ Bestelauto's (tot 3,5 ton)
- _____ Lichte vrachtauto's (3,5-7,5 ton)
- _____ Vrachtauto's (7,5-18 ton)
- _____ Trekker-oplegger of vrachtauto met aanhanger (boven 18 ton)

Opladen van elektrische voertuigen op deze vestiging

10. Heeft u 1 of meerdere laadpalen voor elektrische auto's op uw eigen terrein? (dus niet op de openbare weg)

- ☐ Nee, ga verder naar vraag 13
- ☐ Ja, ga verder met vraag 11

11. Welk type laadpunten (en hoeveel) heeft u nu in gebruik op uw eigen terrein?

- Aantal laadpunten
- ☐ Thuisaansluiting met lage capaciteit (wallbox of standaard laadpaal) _____
- ☐ Laadaansluiting met hoge capaciteit (> 22 Kw) voor bestel- of vrachtauto's _____

12. Mogen leveranciers en/of klanten gebruik maken van de laadpalen op uw terrein?

- ☐ Nee
- ☐ Ja

13. Heeft u plannen om op deze vestiging te investeren in laadmogelijkheden voor elektrische voertuigen?

- ☐ Weet niet, ga verder met vraag 16
- ☐ Nee, ga verder met vraag 16
- ☐ Ja, ga verder met vraag 14

14. Zo ja, wanneer wilt u investeren in laadmogelijkheden voor elektrische voertuigen?

- ☐ Binnenkort (2019 of 2020)
- ☐ Op langere termijn (2021-2025)

15. Zo ja, wat voor laadpunten wilt u installeren op deze vestiging?****

- ☐ Weet niet
- ☐ 3x25 ampère (standaard huisaansluiting)
- ☐ 3x50 tot 3x80 ampère (kleinzakelijke aansluiting)
- ☐ Meer dan 3x80 ampère (grootverbruikaansluiting)

Gecontracteerd vermogen: _____ kwh per jaar

****Toelichting stroomaansluiting: zie <https://www.liander.nl/mkb/aansluitingen> of factuur energieleverancier. Toelichting gecontracteerd vermogen: zie <https://www.liander.nl/grootzakelijk/aansluitingen/wijzigingen/gecontracteerd-transportvermogen-elektriciteit>

17. Hoeveel stroom verbruikt u per maand of per jaar u op deze vestiging?

- ☐ Weet niet
- ☐ _____ kWh per maand
- ☐ Of, _____ kWh per jaar

Stap 3 Ruimtelijke gevolgen en gevolgen voor energienetwerk door uitbreiding laadinfrastructuur



**Buck
Consultants
International**

Werkssessie deel 1

1 Ruimte

- Uitwerken ruimtelijke consequenties van de benodigde infra aan de hand van de prognose van publieke en private laadpunten op korte termijn (richting 2022) en de iets langere termijn (richting 2025/ mogelijke introductie ZE zones).
- Analyse mogelijkheden in bestemmingsplan voor:
 - Locaties laadpunten en -pleinen
 - Parkeerplaatsen bij laadpunten
 - Nevenfuncties (truckparking e.d.) bij laadpleinen
 - Veiligheid en beveiliging
 - Eventueel: eigen energieopwekking (en opslag)
- Overzicht benodigde aanpassingen in bestemmingsplan en/of verkeersplan en opstellen van een uitvoeringsplan.

2 Elektriciteit

- Uitwerken energiebehoefte op korte termijn (2022) en langere termijn (2025).
- Analyse mogelijkheden van energienetwerk voor:
 - Private laadpunten en -pleinen
 - Publieke laadpunten en -pleinen
 - Eventueel: eigen energieopwekking (en opslag)
 - Veiligheid en beveiliging
- Overzicht benodigde aanpassingen/ uitbreidingen in energienetwerk.

3 Processen organiseren

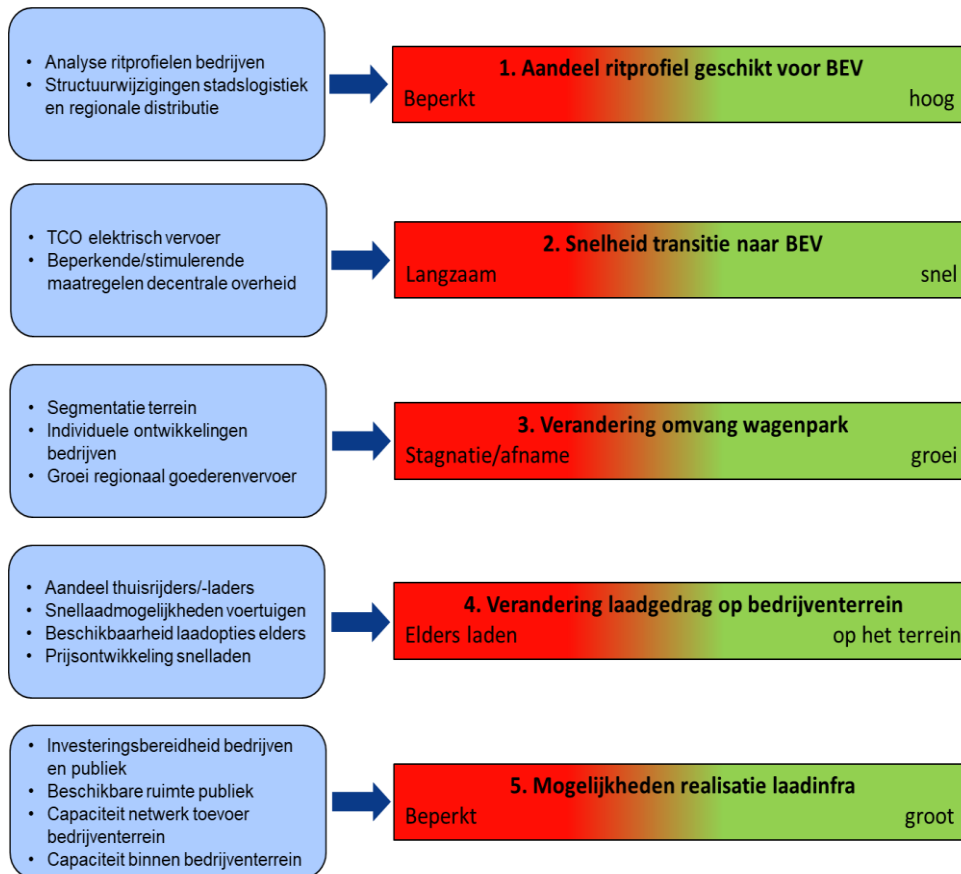
- Menu voor laadinfrastructuur opstellen o.b.v. uitkomsten stappen 1 en 2, en in een werksessie de bedrijven laten intekenen op menu.
- Parallel trekken van ruimtelijke procedures en aanbesteding faciliteiten.
- Parallel trekken plannen voor ontwikkeling elektriciteitsnetwerk netwerkbeheerder.
- Gebruik maken van tool van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur, voor de begeleiding van het proces van aanvraag tot en met de realisatie van de laadinfrastructuur.

Stap 4 & 5 Uitwerking scenario's en selectie voorkeursscenario

Werksessie deel 2

1 Uitwerking scenario's voor inzicht in:

- Tempo waarmee de behoefte naar laadinfrastructuur toeneemt
- Mogelijke toekomstige spreiding van de behoefte aan laadinfra.



2 De resultaten van de scenario's leiden tot een prognose van de laadbehoefte op het terrein voor middellange termijn (2025) en een doorkijk naar de langere termijn (2030)

3 Belangrijke kenmerken van de scenario's zijn vastgelegd in figuur hiernaast, bijvoorbeeld:

- Verandering in ritprofielen onder invloed van logistieke structuurwijzigingen
- Snelheid van transitie naar elektrisch vervoer bij de bedrijven op het bedrijventerrein;
- Ontwikkeling van de vervoersomvang die de bedrijven op het terrein genereren;
- Kenmerken van laadgedrag van logistieke bedrijven onder invloed van kostenontwikkelingen en technische ontwikkelingen;
- Mogelijkheden om de laadinfrastructuur op het terrein te ontwikkelen.

4 Na uitwerking volgt gezamenlijke keuze van stakeholders voor voorkeursscenario.

6B Pilotvoorstel om de aanpak te beproeven – Bijsterhuizen e.o.

Stap 1 Inventarisatie kenmerken bedrijventerrein*

Kenmerken bedrijventerrein Bijsterhuizen



Noord en centraal: gemixte zone van logistiek/
distributie, industrie en groot- en detailhandel



Noord en West: Industrie en groot- en
detailhandel



Oost: Logistiek en groot- en detailhandel

223

Ha. bruto



164

Ha. netto

Kenmerken bedrijven

270

Bedrijven



11%

Logistiek

6.300

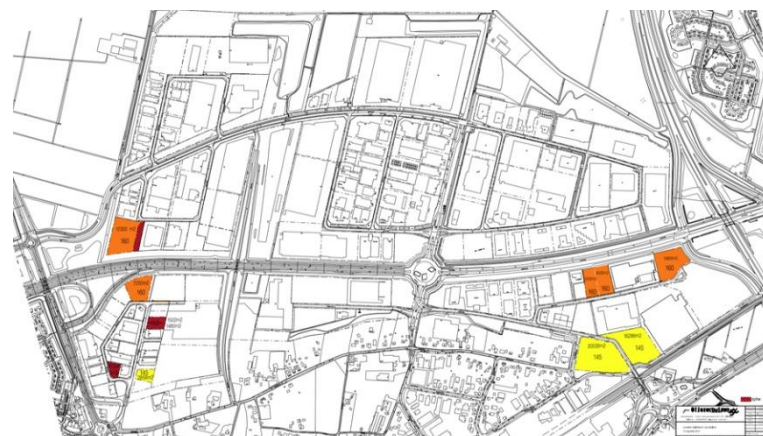
Banen



19%

Logistiek

Nog uitgeefbare kavels



0

Laadpalen



Wagenpark

930

RDW-registraties



* Stakeholders raden aan om vraag/capaciteit mee te nemen van de terreinen Wijchen-Oost en Westkanaaldijk in aanpak voor meer schaalgrootte.

Stap 2 Verwachtingen behoefte EV en laadinfrastructuur op Bijsterhuizen*

Hier volgen de uitkomsten van een eerste interessepeiling voor elektrische logistiek op Bijsterhuizen:

1 Bedrijven

Een omschrijving van de voorhoede in elektrische logistiek en partijen met potentiële grotere wagenparken (niet uitputtend)

2 Elektrische logistiek

Een inventarisatie van de huidige elektrische logistiek en een prognose van de ontwikkeling van elektrische bestel- en vrachtwagens op korte termijn (2022 – 2025).

3 Laadinfrastructuur voor logistiek

Behoefte aan publieke en private laadpunten op het terrein nu en op korte termijn (2022 – 2025) en bereidheid voor ontwikkeling van laadpleinen of het delen van private laadinfra met derden.

4 Aanbevelingen

Eerste aanbevelingen voor “Bijsterhuizen EV ready”, als vertrekpunt.

**Wegens de huidige omstandigheden (crisis) is een beperkt aantal partijen hierover gesproken, bestaande uit bedrijven, parkmanagement en specialisten op het gebied van elektrisch rijden. De uitkomsten zijn geanonimiseerd verwerkt in dit rapport.*



1 Bedrijven

Verladers:

- GLS Netherlands (distributiecentrum, pakketten)
- DHL Supplychain (distributiecentrum)
- Banken Champignons (groothandel)
- Chefs Culinair (groothandel)
- Holland Food Service (groothandel)
- Huuskes Beuningen (groothandel)

Logistiek dienstverleners / contractors:

- ATS transport (logistieke services, rijdt voor verlader op Bijsterhuizen)
- DDS Trucking (logistieke services, rijdt voor verlader op Bijsterhuizen)
- Cornelissen Groep (opslag en logistieke services)
- Micodo Transport B.V. (opslag en logistieke services)

Services:

- Texaco/ Nijol (tankstation en truck parking)
- UTS Verkroost (verhuisservice)
- DKC installatietechniek (technische services)
- JWR Elektrotechniek (technische services)

2 Elektrische logistiek

Huidig aantal EV voertuigen:

- Enkele contractors en serviceverleners rijden met EV type bestelwagens of lichte vrachtwagens.
- Enkele verladers hebben lopende opdrachten voor EV bij contractors.
- Naar eerste grove schatting gaat het hier om een klein tiental.

EV voertuigen op korte termijn:

- Enkele contractors hebben de wens om het wagenpark verder te verduurzamen. Hier is dan wel vraag voor nodig van klanten (plus dekking hogere kosten) en voldoende laadpunten bij de klant voor overnight chargen.
- Een aantal verladers hebben de wens om de logistiek verder te verduurzamen en sommigen hebben concrete plannen voor elektrisch rijden voor de korte termijn. Belangrijke factor is de marktontwikkeling in elektrische bestelwagens en vrachtwagens: momenteel zijn de kosten vaak nog te hoog en de actieradius te klein. Op het moment dat er betaalbare voertuigen op de markt komen dan kan het aantal EV logistieke ritten flink toenemen.
- Grove aanname o.b.v. bovenstaande: het aantal EV-voertuigen voor logistiek kan in theorie op korte termijn richting de 100 voertuigen (bijv. voor korte (stedelijke) distributie).



3 Laadinfrastructuur:

Bestaande laadinfrastructuur op Bijsterhuizen:

- Momenteel is zijn er nog **geen publieke laadpalen** op Bijsterhuizen.
- Wel zijn er **enkele private laadpunten** bij bedrijfspanden voor elektrische personenauto's.

Behoefte aan publieke en private laadpunten op het terrein op korte termijn:

- Gebrek aan publieke laadpunten in het openbare domein **is nu al een knelpunt voor contractors met EV bestelwagens.**
- Een aantal partijen zijn geïnteresseerd om private laadpunten te ontwikkelen op het eigen terrein en voor gebruik van het eigen wagenpark. Er is nog geen goed overzicht van de kosten hiervan en ook niet van de zwaarte van de laadpunten.
- Een aantal partijen denkt erover om ook private laadpunten op het eigen terrein **beschikbaar stellen voor hun klanten of contractors**, maar daarbij moet een oplossing gevonden worden hoe de kosten verrekend kunnen worden en het laadpunt moet wel voldoende beschikbaar zijn voor eigen gebruik.
- Op het terrein is al een tankstation met overnachtingsplekken aanwezig waar mogelijk ook ruimte is voor een **publiek toegankelijk laadplein** voor de logistiek op en rondom Bijsterhuizen.

4 Aanbevelingen voor Bijsterhuizen:

Interesse in EV:

- Een voorhoede van bedrijven is nodig die enthousiast zijn, met een groen hart en kartrekkers. **Op het terrein (en in de omgeving) zijn deze aanwezig.**

Fysieke ruimte is nodig:

- **Lokale overheid** (Wijchen en Nijmegen) zouden in vroeg stadium mee moeten doen in het proces voor planontwikkeling voor laadinfra. Zij kunnen helpen om ruimte te organiseren voor laadinfrastructuur, bijvoorbeeld door EV laadinfra als voorwaarde stellen bij aankoop percelen vastgoedondernemers en door fysieke ruimte beschikbaar te stellen voor een laadplein. Ook is hun deelname nodig voor organisatie van capaciteit elektriciteitsnetwerk en benodigde ruimte daarvoor.
- Mogelijk is er **geschikte ruimte voor een laadplein** bij het Texaco/Nijol tankstation Bijsterhuizen (nu nog percelen beschikbaar).

Organiseer een collectieve aanpak:

- **Cluster de laadvraag** op het terrein Bijsterhuizen en neem ook de laadvraag van Wijchen-Oost mee (daar zitten ook veel installatie bedrijven met ritten die interessant zijn voor EV).
- Werk gezamenlijk een plan uit voor **laadpleinen op privaat terrein** bij bedrijven die ook toegankelijk zijn voor de klant en de contractors, of/en (bij gebrek aan voldoende ruimte bij bedrijven) een **publiek toegankelijk laadplein** bij het tankstation met ruimte voor overnight charging.
- Neem de **Gemeenschappelijke regeling Bijsterhuizen** (samenwerking gemeenten en bedrijventerrein voor een gezamenlijke ontwikkeling en exploitatie van het bedrijventerrein) mee in de aanpak “Bijsterhuizen EV ready” voor de uitrol van laadinfrastructuur op het terrein.
- De **vastgoedondernemers** moeten meegenomen worden in planontwikkeling voor “EV ready laadinfra Bijsterhuizen” Toelichting: vastgoedbeleggers en -eigenaren op Bijsterhuizen zijn vaak niet de gebruikers (op Bijsterhuizen is ruim de helft niet de eigenaar).

Stappen 3, 4 & 5 Handleiding voor selectie van hotspotterreinen en werksessies

A Selectiecriteria bedrijventerreinen

Selectie van een aantal terreinen voor verdere uitwerking aanpak pilot, strategisch verdeeld over de provincie



Concentraties van potentiële laadvraag vanuit quickscan (zie H3)

Bijvoorbeeld:

- Regio Apeldoorn: stedelijke distributie en Clean Tech Regio.
- Regio Nijmegen: strategische locatie goederenvervoer corridorregio/bovengemiddeld knooppunt.



Concrete interesse vanuit bedrijven in EV

Bijvoorbeeld:

- Nijmegen: vraag op Bijsterhuizen (ook capaciteit van de terreinen Wijchen-Oost en Westkanaaldijk meenemen).
- Apeldoorn: vraag op een combinatie van Apeldoorn-Noord, Ecofactorij, Apeldoorn-Zuid.

B Opzet voor werksessies

Deelnemers:

- 1 ≥10 bedrijven: koplopers, zowel bestel als vracht, parkmanagement/ bedrijven(terrein)vereniging
- 2 Expertpartijen laadinfra (bijv. Elaad NL en aanbieders zoals Allego e.a.)
- 3 Netwerkbeheerder (Aliander)
- 4 Energie-aanbieder
- 5 Overheid: vertegenwoordigers provincie, gemeente

- Uitleg over laadinfrastructuur voor logistieke bedrijven
- Bevindingen Gelderland algemeen en bedrijventerrein specifiek
- Vaststellen knelpunten en uitdagingen die bedrijven ervaren m.b.t. laadinfra
- Vaststellen kansen en mogelijkheden om deze op te lossen
- Bereidheid en interesse om deel te nemen in mogelijke pilot/werkgroep toetsen



Bijlage 1 Bronnenlijst

Studies en rapporten elektrische logistiek

- Whitepaper goederenvervoer, Enpuls Duurzame mobiliteit, december 2019
- Roadmap verduurzaming wegtransport Noord-Brabant - conceptrapportage, BCI, RHDHV, december 2019
- Roadmap verduurzaming wegtransport Noord-Brabant - deelrapportage kosten en baten nul emissie, BCI, RHDHV december 2019
- Openbaar opladen op duurzame energie, EV Consult i.o.v. gemeente Arnhem, december 2019
- Roadmap verduurzaming wegtransport Noord-Brabant – Deelrapportage effect ZE zones op gereden kilometers, BCI, RHDHV, november 2019
- Roadmap verduurzaming wegtransport Noord-Brabant - deelrapportage autonome ontwikkeling, BCI, november 2019
- Nul-emissiezone Stadslogistiek 2025 Kosten en Baten, BCI, RHDHV, 2019
- Transitie naar zero-emissie: stadsdistributie outlook Q4 2019, ElaadNL, november 2019
- Tijdperk van zero-emissie breekt aan voor trucks: Elektrisch op termijn aantrekkelijk alternatief voor diesel, ING Economisch Bureau, oktober 2019
- Marktverkenning Elektrische trucks Stadsdistributie, ElaadNL, oktober 2019
- E-trucks vanuit de Rotterdamse haven, EV Consult, september 2019
- Zero Emissie Vrachtvervoer voor Gelderland, Gelders Energie Akkoord, juli 2019
- Zero Emissie Vrachtvervoer voor Gelderland - Fier, Pure Concepts, freeflowinprojects, HAN, 2019
- Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek, Topsector Logistiek, Connekt, juli 2019
- Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek - deelstudie kostenprognose elektrische vrachtwagens en overzicht studies, juli 2019
- Elektrisch vervoer in Nederland: highlights 2018, RVO, maart 2019
- Gebruikers en inzet van bestelauto's in Nederland, Topsector Logistiek, Connekt, april 2017



Beleidsdocumenten

- Uitvoeringsagenda Stadslogistiek, Topsector Logistiek, februari 2020
- Nationale Agenda Laadinfrastructuur presentatie, Connekt, november 2019
- Gelderse Corridor: samen bouwen aan de belangrijkste transportcorridor van Europa
<https://www.gelderland.nl/Gelderse-Corridor>
- Logistiek en de Nationale Agenda Laadinfrastructuur, Presentatie Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur, januari 2019
- Rapportage aanvullend onderzoek vrachtwagenparkeren, Studio Bereikbaar i.o.v. provincie Gelderland, oktober 2018
- Programma Logistiek als Gelderse motor 2016-2019, Provincie Gelderland, maart 2016

Databases

- IBIS 2019: overzicht bedrijventerreinen
- RVO 2019: huidig aantal elektrische bestel- en vrachtwagens
- LISA 2019: overzicht sectoren
- RDW: vestigingslocaties huidige (wagenparken) bestel- en vrachtwagens
- Alliander: toets huidige capaciteit netwerk bij potentiële hotspots

Gebruikte databronnen quickscan

- Om de toekomstige laadvraag te berekenen is gebruik gemaakt van diverse databronnen:
 - RDW-kentekenregistraties
 - Om inschatting van het wagenpark naar type voertuig* te kunnen maken
 - LISA- werkgelegenheidsregister
 - Om verhouding aantal voertuigen per werkzame persoon te achterhalen
 - Om een toedeling van voertuigen per segment te maken
 - Gegevens CBS over wagenpark bestel- en vrachtauto's
 - Om te komen tot kengetallen voor omvang wagenpark
 - Ritprofielen diverse studies (o.a. Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek,
 - Gebruikers en inzet van bestelauto's in Nederland, Marktverkenning Elektrische trucks Stadsdistributie etc.)
 - Voor de doorrekening van het aantal kilometers per sector
 - Studies over ontwikkeling elektrificatie bestel- en vrachtvervoer
 - Om een inschatting te kunnen maken van de overschakeling op elektrisch

Onderscheid type voertuigen

	Type	Gewicht	Categorie
	Bestelwagens	<= 3.500 kg	N1
	Lichte vrachtwagens	> 3.500 kg, <= 12.000 kg	N2
	Zware vrachtwagens	> 12.000 kg	N3

Bron: CBS, Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek



Geïnterviewde partijen

- Geïnterviewde partijen voor kwalitatieve analyse van laadbehoefte en knelpunten laadinfrastructuur:
 - Lidl
 - Schotpoort Connect
 - GLS
 - Albert Heijn
 - Aviko
 - Thomassen
 - Schotpoort Logistics

- Gecontacteerde en geraadpleegde partijen voor werksessies pilot bedrijventerreinen:
 - Parkmanagement Bijsterhuizen
 - Gemeente Wijchen
 - Gemeente Nijmegen
 - GLS Netherlands
 - ATS transport
 - DDS Trucking
 - Banken Champignons
 - UTS Verkroost
 - Cornelissen

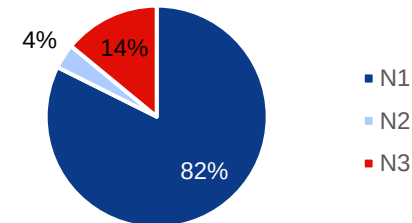


Bijlage 2 Toelichting stappen en aannames

Toelichting stappen

- In totaal staan er in Gelderland circa 147.700 bestel en vrachtwagens geregistreerd volgens het RDW, waarvan het gros bestelwagens.
- In de QuickScan is dit aantal voertuigen toebedeeld naar logistieke segmenten. Op basis van CBS-statistieken over het nationale wagenpark voor bestel- en vrachtwagens is het gemiddeld aantal voertuigen per werknemer naar type voertuig berekend. Deze gegevens hebben gediend als input voor de berekening van het aantal voertuigen per sector.
- Op basis van ritprofielen voor bestel- en vrachtauto's uit andere studies (Amsterdam, bestelbussenonderzoek etc.) is een inschatting gemaakt hoeveel km ieder voertuig per dag aflegt.
- Een doorvertaling van het aantal km in relatie tot de gemiddelde laadprofielen per type voertuig geeft inzicht in de totale laadvraag indien sprake is van 100% overschakeling op elektrisch vervoer. De verwachting is dat logistieke bedrijven in 2025 hun vloot (nog) niet volledig geëlektrificeerd zullen hebben. Daarom is per sector en voertuigtype een inschatting gemaakt van de mate van elektrificatie.

Wagenpark bestel- en vrachtwagens Gelderland



Bron: RDW, bewerking BCI

Ritprofielen (gem. afstand in km per dag)

Sector	N1	N2	N3
Afval en grondstoffen	180	180	330
Bouw	80	145	280
Facilitair en diensten	100	110	120
Horeca	90	130	150
Pakket en logistiek	115	225	450
Retail (food)	120	140	140
Retail (Non-food)	120	240	325
Service logistiek en reparatie	110	175	200

Bron: Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek (2019), BCI-expertise

Gemiddelde laadprofiel

Type voertuig	kWh per km
N1 (bestelwagen)	0,298
N2 (lichte vrachtwagen)	0,769
N3 (zware vrachtwagen)	1,543

Bron: Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek (2019), BCI-expertise

- In diverse studies zijn prognoses gedaan voor de ontwikkeling van elektrificatie in de logistieke sector. Deze studies bieden echter geen inzicht in elektrificatie per sector en beperkt inzicht in elektrificatie per type voertuig. De algemene getallen die beschikbare studies bieden zijn daarom gebruikt als uitgangspunt voor verdere verdieping van ontwikkelingen in sectoren en type voertuigen. Op basis van bestaande studies is onderstaande inschatting gemaakt van de kans op overschakeling op batterij-elektrisch vervoer van het volledige wagenpark per type voertuig met een onderverdeling naar sectoren.
- Om een doorrekening te maken hoeveel op bedrijventerreinen zal worden geladen is gebruik gemaakt van een eerder onderzoek (studie Amsterdam). Die studie biedt inzicht op welke type locaties bestel- en vrachtwagens laden en welk aandeel van de laadvraag dat betreft.

Aandeel elektrische (% van totale vloot) en toedeling naar laadlocaties (% van kWh)

Sector	Aandeel elektrisch vervoer (%)						Toedeling naar laadlocaties (%)							
	2025			2030			Bestelwagens				Vrachtwagens			
	N1	N2	N3	N1	N2	N3	Thuis	Langs weg	Depot	Klant	Thuis	Langs weg	Depot	Klant
Afval en grondstoffen	35	8	2	50	15	10	0	25	75	0	0	15	85	0
Bouw	25	6	2	50	15	10	75	10	0	15	0	5	80	15
Facilitair en diensten	25	6	4	50	18	10	35	1	60	4	0	5	85	10
Horeca	35	8	4	50	18	10	0	0	100	0	0	5	80	10
Pakket en logistiek	35	9	4	50	18	10	25	15	60	0	0	5	80	10
Retail (food)	20	9	4	50	18	10	0	0	100	0	0	5	75	20
Retail (Non-food)	20	9	4	50	18	10	25	15	60	0	0	10	60	30
Service logistiek en reparatie	35	9	4	50	18	10	80	10	10	0	0	5	80	10

Bron: Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek, BCI-expertise

Aannames rekenmodel quickscan

- De kwantitatieve quickscan neemt diverse algemene aannames mee in de berekeningen:
 - Quickscan karakter: gebruik van aannames/educated guesses
 - Uitkomsten van kwalitatieve analyse worden verwerkt door bijstelling van aannames
 - Geen diepgaande analyse van details, bijv. internationale ritten buiten de scope.
 - Aanbeveling: nadere uitwerking van aannames (zoals ritprofielen, laadlocaties etc.) kan leiden tot preciezer beeld.

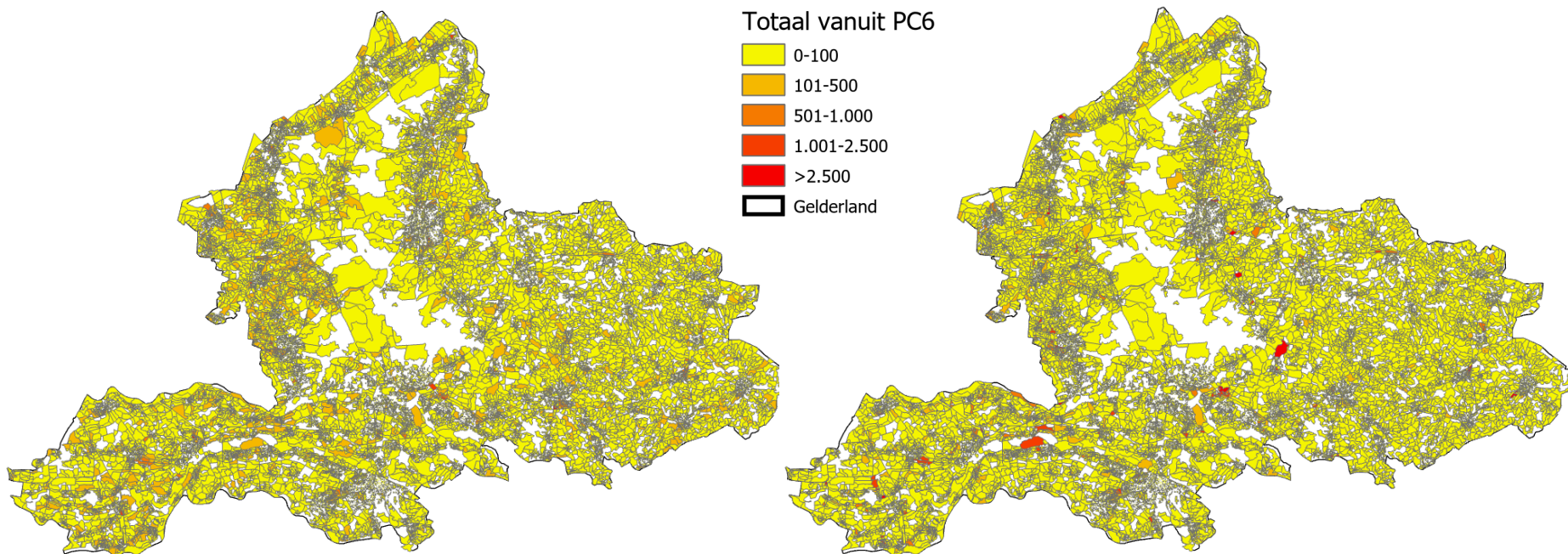
- Specifieke aannames:
 - De landelijke verhouding tussen het aantal auto's per werkzame persoon in een bepaalde sector geldt ook voor de provincie Gelderland.
 - Wanneer een RDW-registratie in een postcodegebied valt wordt er in eerste instantie vanuit gegaan dat deze wagen ook in dit gebied gestationeerd is.
 - Als de verhouding tussen het aantal wagens en het aantal werkzame personen binnen een postcode6-gebied hoger is dan 1, dan is verondersteld dat er te veel wagens (bijvoorbeeld lease) geregistreerd zijn binnen een postcodegebied. We gaan er vanuit dat deze wagens elders binnen de provincie gestationeerd zijn. Dit is door bijstelling verwerkt: de gegeven zijn gelijkmatig naar aandeel over het wagenpark in de provincie verdeeld.
 - Gemiddelde rit- en laadprofielen en laadlocaties opgesteld in de studie voor Amsterdam gelden ook voor de Gelderse situatie.
 - Het toekomstige wagenpark (in 2025) is in aantallen gelijk aan het huidige wagenpark (o.b.v. RDW-registraties).



Bijlage 3 Verdieping uitkomsten laadvraag

Laadvraag bestel- en vrachtwagens

- De elektrische laadvraag voor bestelauto's (afbeelding links) komt gespreid voor binnen de postcodegebieden.
- De laadvraag voor vrachtwagens (afbeelding rechts) kent daarentegen enkele flinke uitschieters.
- Wanneer wordt gekeken naar gebieden met grote laadvraag (> 1.000 kWh per dag) dan zijn voor bestelwagens 22 gebieden aan te wijzen en voor vrachtwagens 73 postcodegebieden (zie volgende pagina voor verdieping).



Bron: BCI 2020

Grote laadvraag in gebieden met bedrijventerreinen

- Als verdieping voor de postcodegebieden met een verwachte laadvraag van meer dan 1.000 kWh per dag zijn in onderstaande kaart bedrijventerreinen zichtbaar gemaakt.
- In postcodegebieden waar een grote laadvraag (>1.000 kWh) ontstaat, blijken ook grotere bedrijventerreinen te liggen.
- De verwachting is dat de grote laadvraag op deze bedrijventerreinen landt.

Laadvraag vanuit bestelwagens (N1)

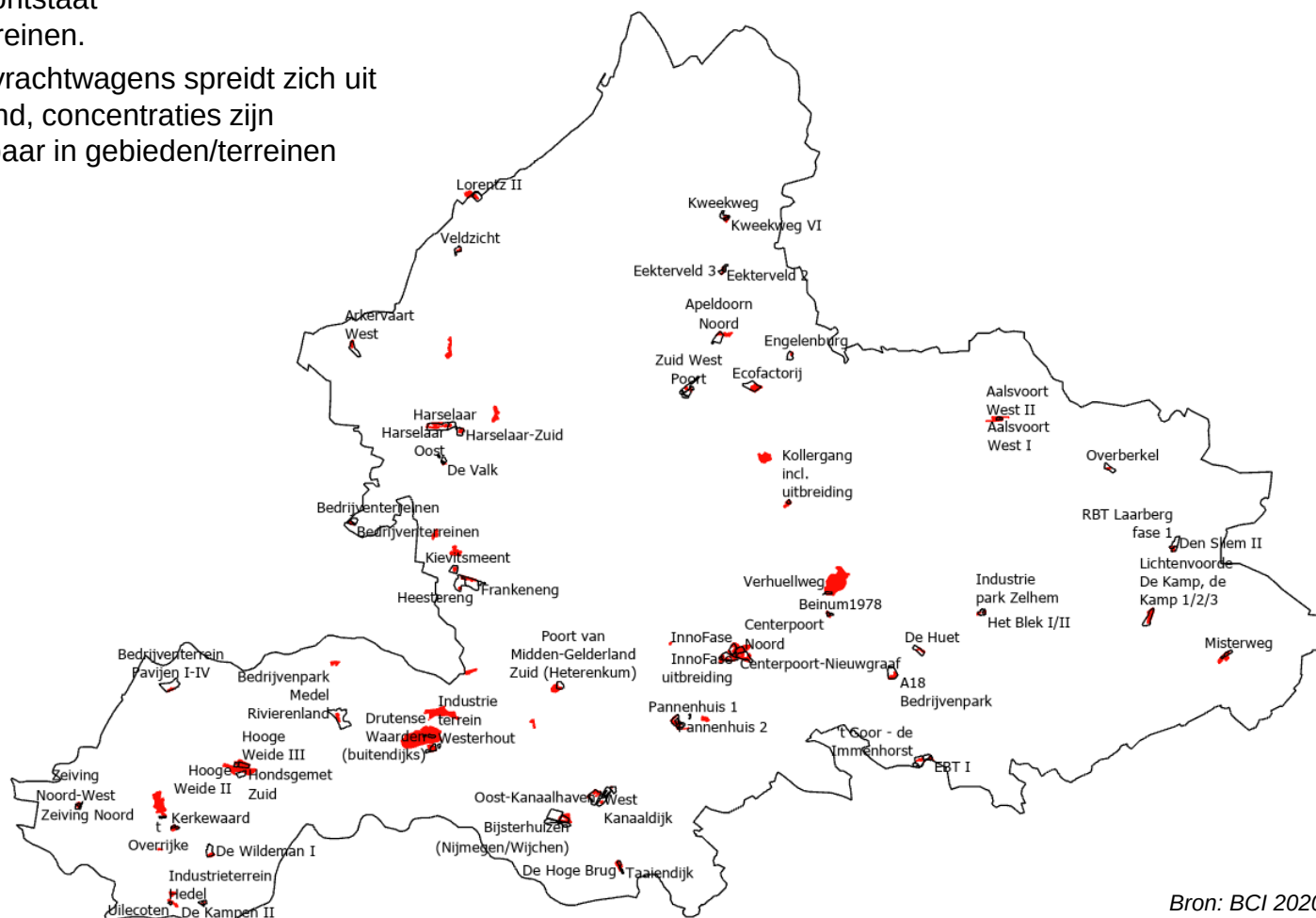
- Laadvraag > 1.000 kWh per dag wordt nagenoeg alleen verwacht in postcodegebieden op bedrijventerreinen.
- Grote laadvraag van bestelwagens is hoofdzakelijk zichtbaar in gemeenten Tiel, Apeldoorn, Ede en Duiven.



Bron: BCI 2020

Laadvraag voor vrachtwagens (N2 & N3)

- Laadvraag > 1.000 kWh per dag wordt grotendeels op bedrijventerreinen verwacht, toch zijn enkele gebieden zichtbaar waarbij laadvraag ontstaat buiten bedrijventerreinen.
- De laadvraag van vrachtwagens spreidt zich uit over heel Gelderland, concentraties zijn voornamelijk zichtbaar in gebieden/terreinen nabij snelwegen.



Bron: BCI 2020