BusVision

Is Nederland klaar voor elektrisch busvervoer?

Nico van Egmond
15 april 2014

- Wie is Alliander, Liandon, Alliander Mobility Services
- De rol van Alliander
- Opportunity Laden
  - Laadmethoden Opportunity Laden
  - Gebruik Elektriciteitsnetten
  - Technologisch “slim inpassen” in omgeving
  - Accu en Betrouwbaarheid
- Conclusie

Bedrijfsprofiel Alliander

Op 1 juli 2009 ontstaan als zelfstandig netwerkbedrijf als resultaat van de WON (Wet Onafhankelijk Netbeheer)

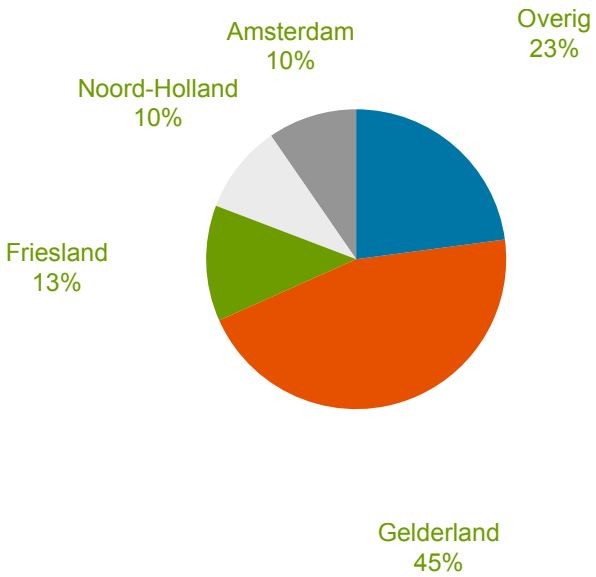
Kernactiviteiten: regionaal netbeheer voor gas en elektra, complexe energie infrastructuren, openbare verlichting

In publieke handen: provincies en gemeenten

Grootste netwerkbedrijf in Nederland
(38% marktaandeel)

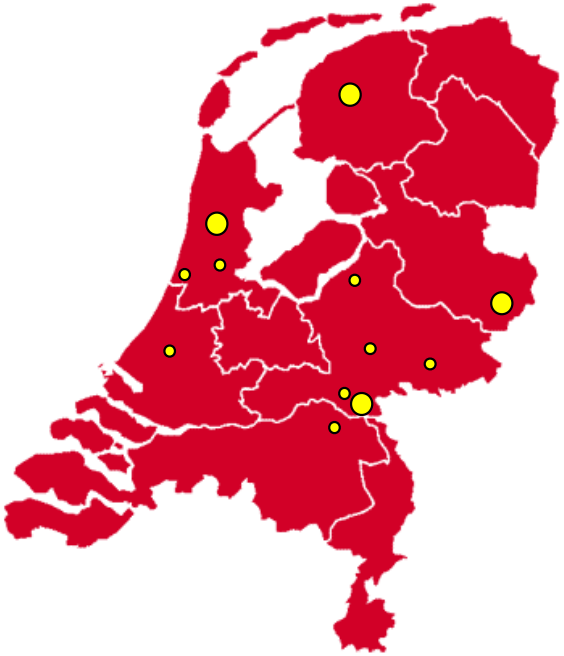
Circa 3 miljoen klanten met aansluitingen van gas en/of elektriciteit, in Gelderland, Noord-Holland en delen van Friesland, Flevoland en Zuid-Holland en Noord-Brabant

Aandeelhouder in E-Laad en The New Motion:
Ca. 5.000 auto-laadpalen in NL



Bedrijfsprofiel Liandon

- **Kernactiviteiten** consultancy, advies, ontwerp, engineering, realisatie, onderhoud en beheer op het gebied van hoogspanning, middenspanning, gas, warmte & koude, telecom, automatisering en energie netwerken en installaties, slimme netten, decentrale opwek en decentrale levering.
- **Kerncijfers** omzet: 110 miljoen euro - 750 medewerkers
- **Gecertificeerd** ISO 9001, 14001, OHSAS 18001, VCA



Specialisten voor de hele keten

Projectmanagement, Engineering, Systeem Ontwerp, Steakholders, Vergunningen

Consultancy en Advies → **Ontwerp en Engineering** → **Aanleg en Realisatie** → **Onderhoud en Beheer**

Driving sustainable mobility

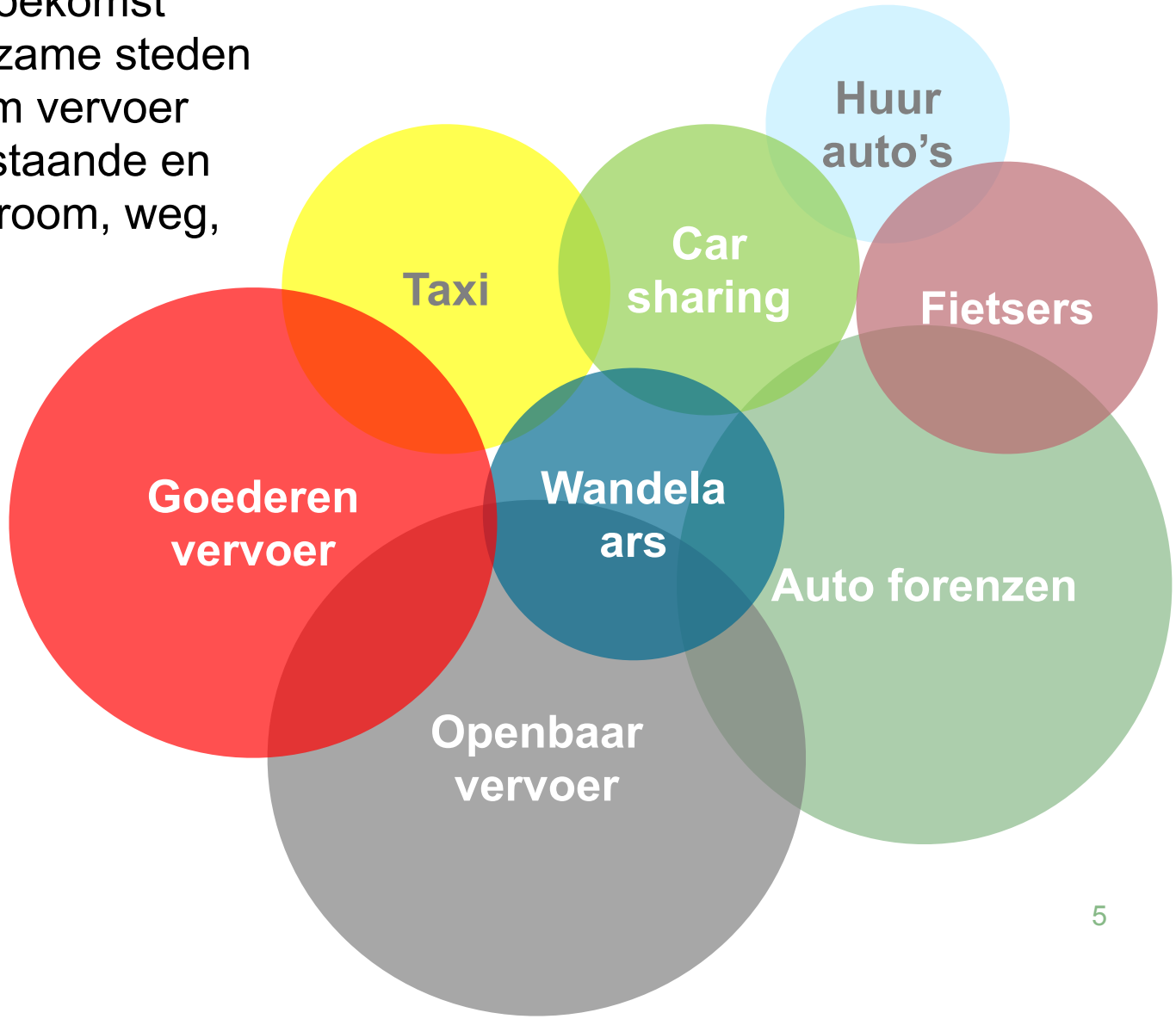
alliander

Alliander Mobility Services

"Driving sustainable mobility"

- Om klaar te zijn voor de toekomst
- Voor ons klimaat en duurzame steden
- Voor betaalbaar duurzaam vervoer
- Voor slim gebruik van bestaande en nieuwe infrastructuren (stroom, weg, OV, water, etc.)
- Door gebruiksvriendelijke oplossingen te bedenken
- Door open standaarden die marktwerking bevorderen

0-emissie binnenstedelijk vervoer



De rol van Alliander

- Faciliteren en investeren in Energie Transitie. Maximale beschikbaarheid en betrouwbaarheid tegen laagst mogelijke kosten.
- Onze ervaring beschikbaar stellen. Partijen aan elkaar koppelen.
- Alliander werkt samen met meerdere technologische partijen op het gebied van Opportunity Laden.
  - Inductief en Conductief Laden
- Alliander Mobility Services en Liandon hebben samen meegewerkt aan twee grote E-bus projecten in Nederland
  - Schiphol: Busvervoer van en naar Lang Parkeren (2012). Gegund aan BYD
  - Groot privaat project met 8 lijnen. On hold.
- Ruime kennis en ervaring opgedaan in complexe projecten

Alliander levert op vele vlakken Toegevoegde Waarde

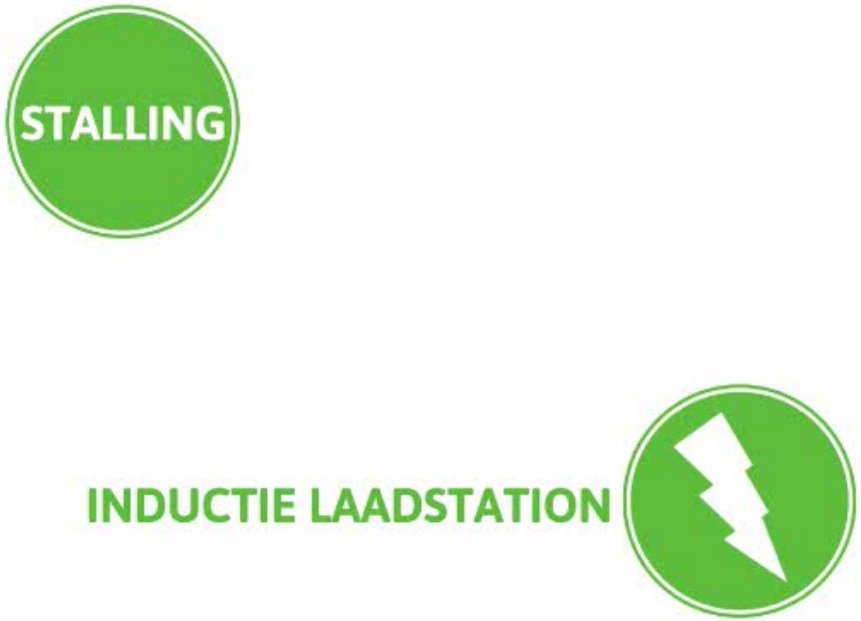
Opportunity Laden

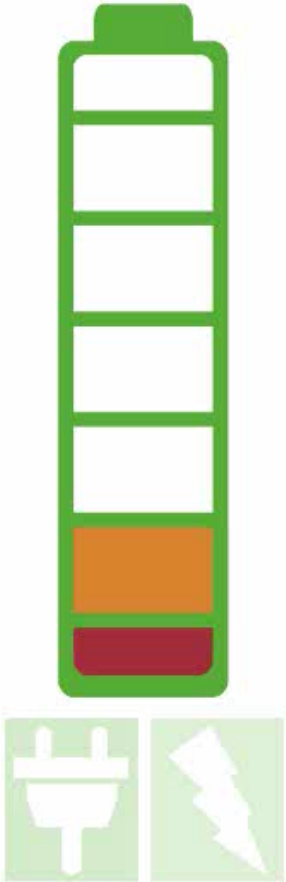
- Bij uitstek geschikt voor Busvervoer en ander binnenstedelijk vervoer
  - Opportunity laden is “laden bij gelegenheid”. De accu wordt steeds een beetje bijgeladen op hoog vermogen, genoeg om het volgende laadpunt te halen.
  - Vaste routes, vaste laadplaatsen bij bushaltes of remise
  - Korte ritjes
  - Wachttijd bij in- en uitstappen: accu opladen
  - Kleine accu’s nodig: bespaart gewicht en ruimte
  - Schoon: Géén CO2 uitstoot, geluidsoverlast of andere vervuiling

Voorbeeld laden:

- Laadpunt 200 kW, rij-afstand tussen laadpunten is 10km, verbruik bus 1,1kWh/km
- Minimaal nodig: 11 kWh. Dit duurt 3,5 minuut om te laden.

Systeem van laden en ontladen

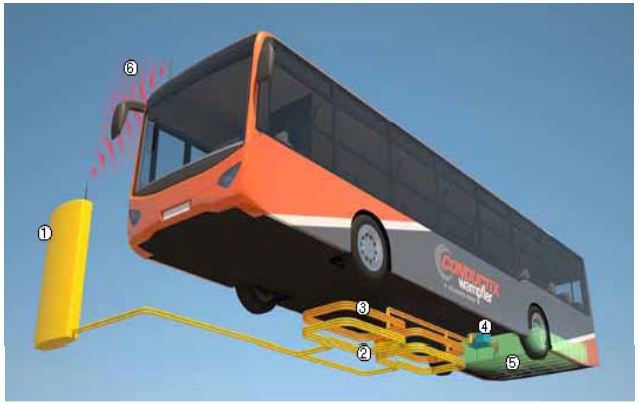




Laadmethoden Opportunity Laden

- Conductief laden: Pantograaf

- Inductief laden:



Gebruik Elektriciteitsnetten

- Wezenlijk onderdeel van Elektrisch Busvervoer is het slim gebruiken van de mogelijkheden van de Elektriciteitsnetten
- Door te faciliteren kunnen openbaar vervoerders focus houden op aangenaam reizen en schoon en betaalbaar vervoer
- Slim omgaan met Elektriciteitsnetten:
  - Capaciteit op het net
  - Lokale verdeling MS stations en velden
  - Kennis van locatie in binnensteden
  - Mogelijkheden voor Energie buffering
  - Mogelijkheden voor lokale Energie opwek

Optimaal en slim gebruik maken van het beschikbare Elektriciteitsnet leidt tot maximale kostenefficiëntie.

Laadtechnologie “slim inpassen” in omgeving

- Niet alles op remise maar op straat in openbare ruimte
- Boven of ondergronds
- Koeling laadpunten wegwerken
- Vergunningen
- Veiligheid en vandalisme
- Levensduur

Accu en betrouwbaarheid

LFP (lithium-iron-phosphate) of LTO (lithium-titanate-oxide) voor Voertuigen

- LFP technology (grote batterij die langzamer oplaadt) of
- LTO technology (kleine batterij die snel oplaadt).

Belangrijke afwegingen bij accu voor Busvervoer:
- Prijs (lage TCO)
- Afmeting en gewicht: meer passagiers
- Goede koeling van accu leidt tot langere levensduur
- Korte laadtijd op hoog vermogen.
- Betrouwbaar en lange levensduur (veel laadbeurten)

Probleem dat vaak terugkomt in discussies: hoe betrouwbaar is accu, hoeveel laadbeurten gaat hij mee en wie betaald de vervanging?

Trineuron / Emrol komt medio dit jaar met “verhuur” concept op de markt voor LTO-accu’s. Gegarandeerd aantal laadbeurten, beheer op afstand. (Nu al toegepast in Van Hool Bussen in project Brugge (BE).

Conclusie

- Is Nederland klaar voor elektrisch busvervoer?

- ☑ Elektrische bussen gereed
- ☑ Opportunity laden als systeem zeer geschikt
- ☑ Meerdere Laadmethoden
- ☑ Slim gebruik Elektriciteitsnetten levert Toegevoegde waarde
- ☑ Technologisch “slim inpassen” in omgeving
- ☑ Accu en Betrouwbaarheid

- Ja. Wij zijn er van overtuigd dat Nederland er klaar voor is.
- Provincies moeten stap gaan zetten in voorschrijven E-busvervoer
- Wat gaan we morgen doen?

Dank voor uw aandacht.

- Vragen?