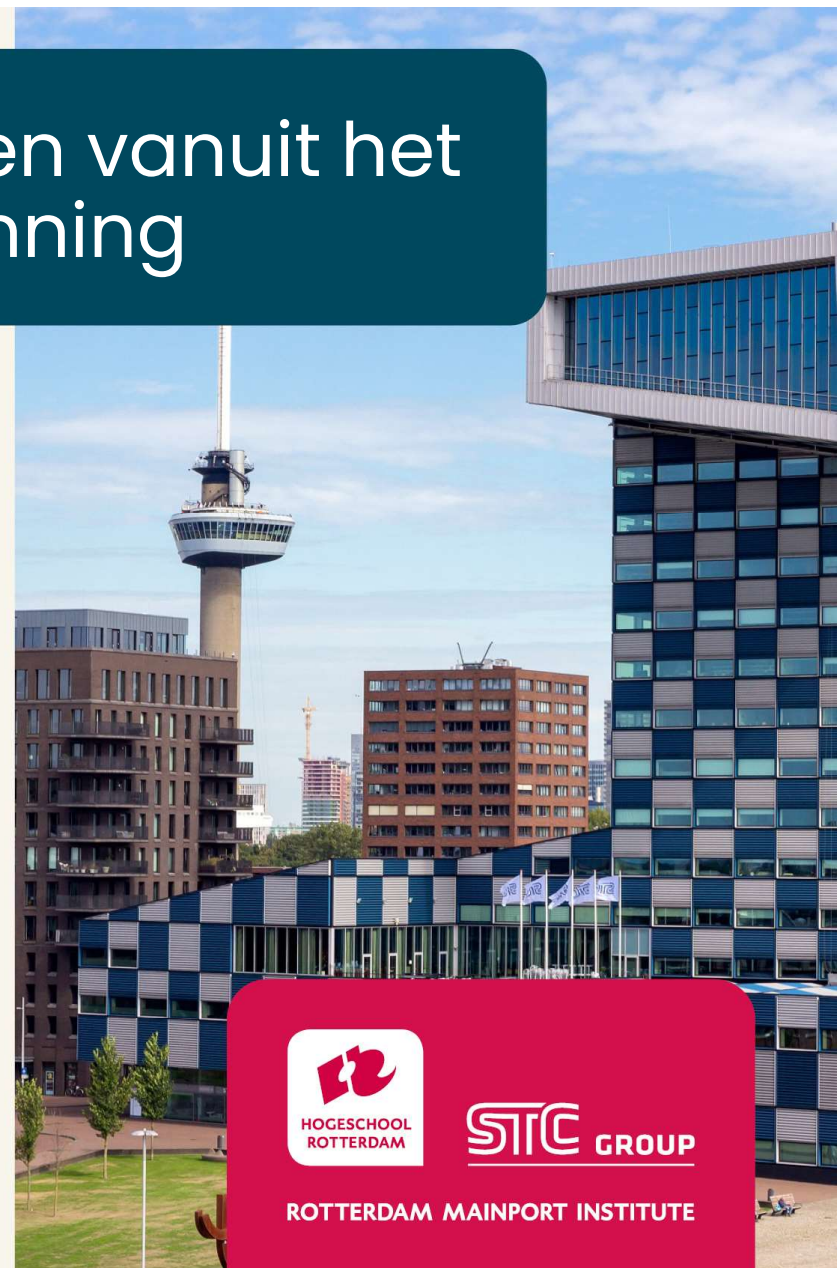


Adoptie van elektrische voertuigen vanuit het perspectief van de logistieke planning



Inleiding Energietransport / Zero Emissie Corridors



STC GROUP

ROTTERDAM MAINPORT INSTITUTE

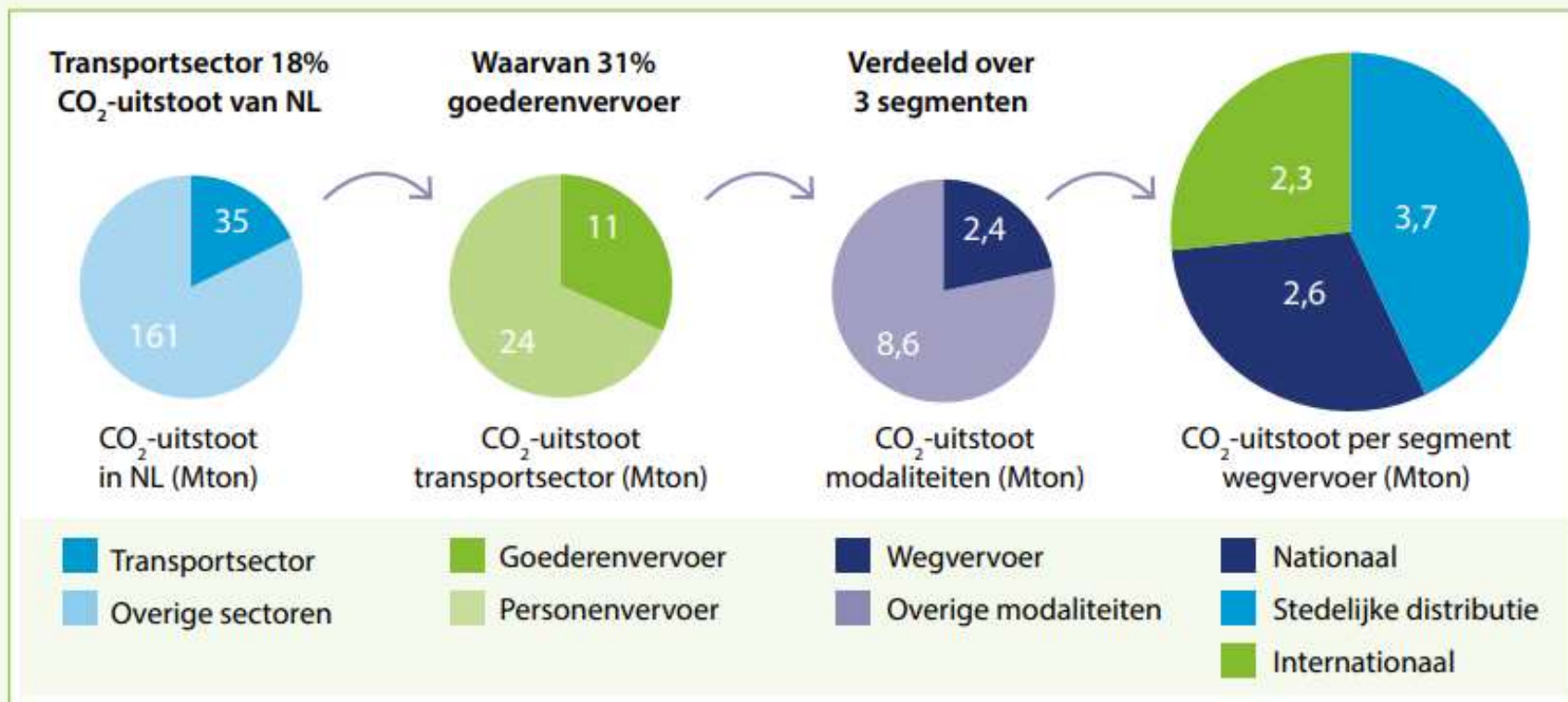
Onderwerpen

- Klimaatdoelstellingen en uitdaging voor de logistiek
- Wet- en regelgeving in Europa en Nederland
- Waterstof versus Batterij-elektrische oplossingen
- Vijf uitdagingen voor planners en vloot-eigenaren
 - Beschikbaarheid van voertuigen
 - Actieradius en laadsnelheid
 - Total Cost of Ownership (TCO)
 - Beschikbaarheid van laadinfrastructuur
 - Beschikbaarheid en prijzen van energie

Transparante tarieven aan de laadpaal

De laadinfrastructuur in Nederland telt momenteel al ruim 105.000 (semi-)publieke (snel)laadpunten. Toch is er ruimte voor verbetering. Zo is het vaak erg lastig om vooraf duidelijk te hebben wat je laadsessie precies gaat kosten. Waarom is dat en kan dat niet beter?

Klimaatuitdaging Logistieke sector



EU wetgeving voor het wegvervoer

- **Hernieuwbare Energie Richtlijn (RED);**

- 40% van geproduceerde energie uit hernieuwbare grondstoffen in 2030.

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_1867
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_3541

- **Laad- en tankinfrastructuur**

- Om de 60 km een fast-charging laadstation van minimaal 150 kW langs de Trans-Europese Transport corridors (TEN-T) netwerk beschikbaar vanaf 2025 (auto's)
- Om de 60 km een fast-charging laadstation van minimaal 350 kW langs de Trans-Europese Transport corridors (TEN-T) met complete netwerkdekking in 2030 (trucks)
- Hydrogen tankstations voor auto's en trucks beschikbaar vanaf 2030 op alle stedelijke knooppunten en om de 200 km op de Trans Europese Transport corridors.

- **Marktwerking: Operators van laadstations en waterstof tankstations**

- Volledige transparantie in prijzen, beschikbaarheid van data via elektronische platformen
- Een algemeen geaccepteerde ad hoc betaaloptie (debit of credit card)

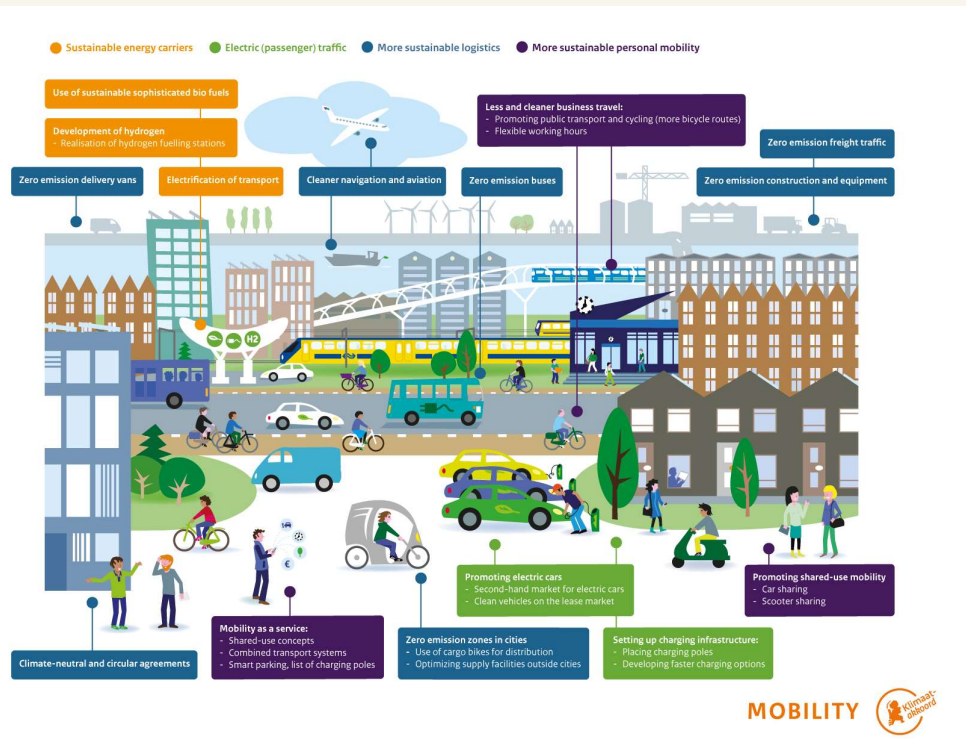
- **Voertuigen: Strengere CO2 emissies Stronger voor autos en bestelbussen**

- De gemiddelde uitstoot van nieuwe voertuigen gaat omlaag naar 55% in 2030
- Alle nieuwe voertuigen zijn vanaf 2025 zero emissie
- Truckfabrikanten zijn nu al verplicht om een percentage elektrische trucks te leveren



ROTTERDAM MAINPORT INSTITUTE

Nederlands beleid en wetgeving



- **Zero Emissie Stadlogistiek (ZES): alleen Zero Emissie voertuigen toegestaan in de stad**
- **Stimuleren van cargo hubs en cargo bikes/LEV**
- 30% reductie van CO2 door logistieke efficiency
- Variabele wegenbelasting voor vrachtverkeer (invoering kilometerbeprijzen)
- Stimuleren van BEV-adoptie en laadinfrastructuur
- Oplossen van knelpunten in spoor en binnenvaart
- Stimuleren van modal shift naar spoor en binnenvaart

<https://www.klimaatakkoord.nl/mobiliteit/documenten/afbeeldingen/2019/11/12/infographic-mobiliteit-english>



ROTTERDAM MAINPORT INSTITUTE

Zero Emission solutions

Batterij Elektrische Voertuigen



Fuel Cell Waterstof voertuigen Dual Fuel Waterstof voertuigen



ROTTERDAM **STC GROUP**

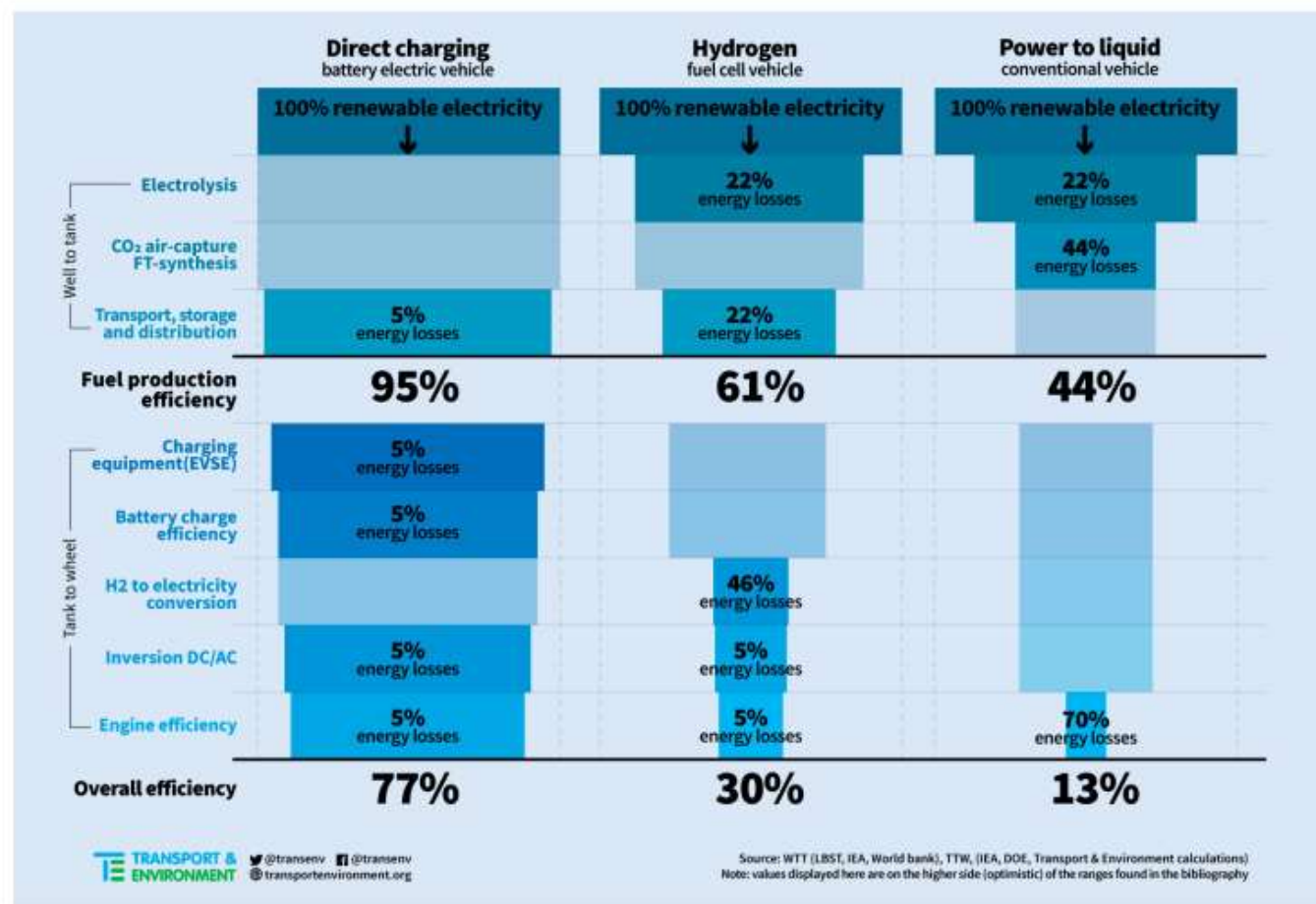
ROTTERDAM MAINPORT INSTITUTE

Maatschappelijke voorkeur voor batterij elektrische voertuigen

Alleen voor lange afstanden en zeer zware trucks lijkt waterstof de enige effectieve zero-emissie

Maar, is de vraag naar waterstof en waterstofvoertuigen voldoende groot om de benodigde voertuigproductie-systemen en bevoorradings-infrastructuur in Europa te kunnen dragen.

Energy efficiency of BEV, FCEV and Power to liquid (2018)



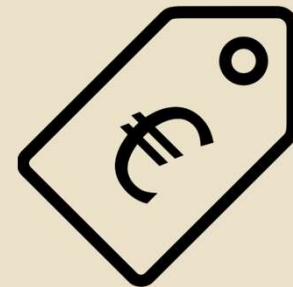
5 Challenges in logistics planning



Beschikbaarheid BEV

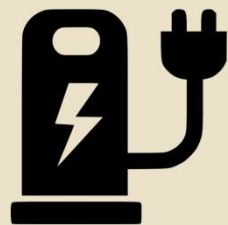


Actieradius BEV



Total Cost of Ownership BEV

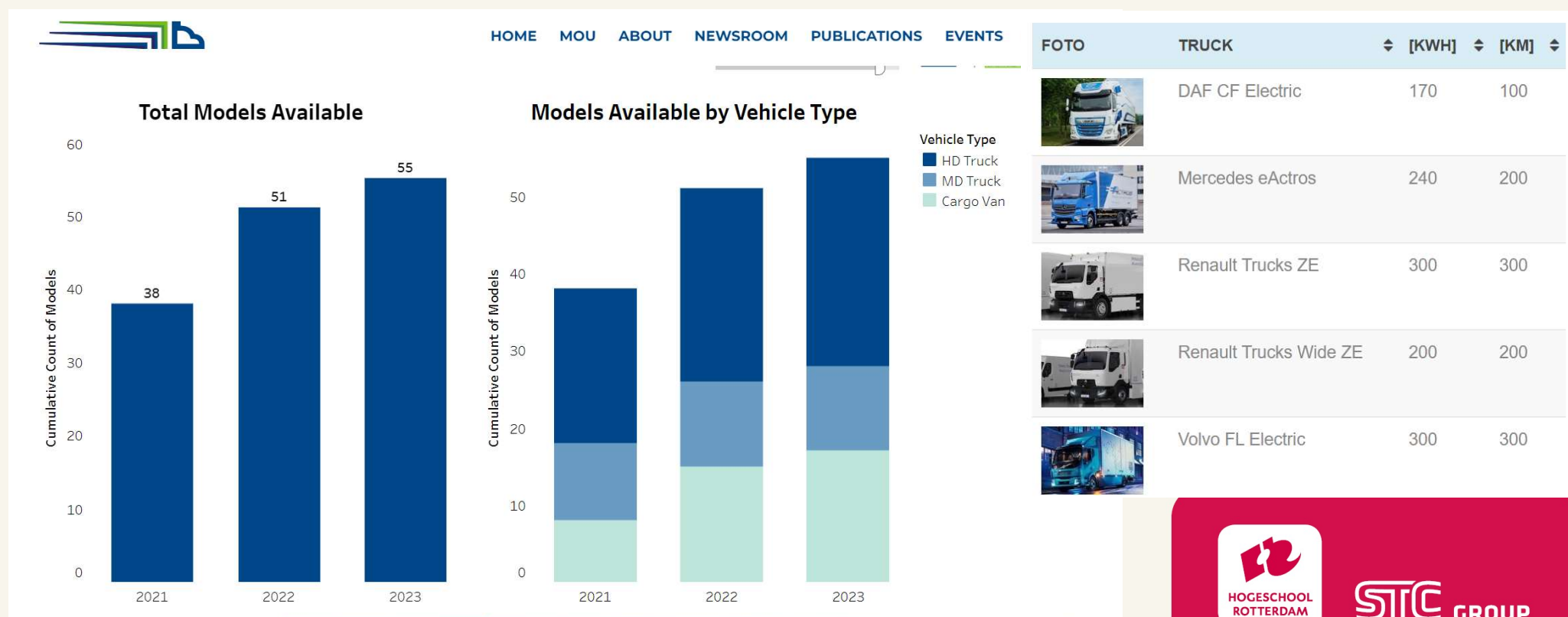
**Beschikbaarheid van
laadinfrastructuur**



**Lokaal aanbod van
elektriciteit**



1. Beschikbaarheid van elektrische trucks



<https://globaldrivetozero.org/tools/zeti-data-explorer/>

<https://www.egear.nl/elektrische-bestelauto/>
<https://www.egear.nl/elektrische-vrachtwagens/>

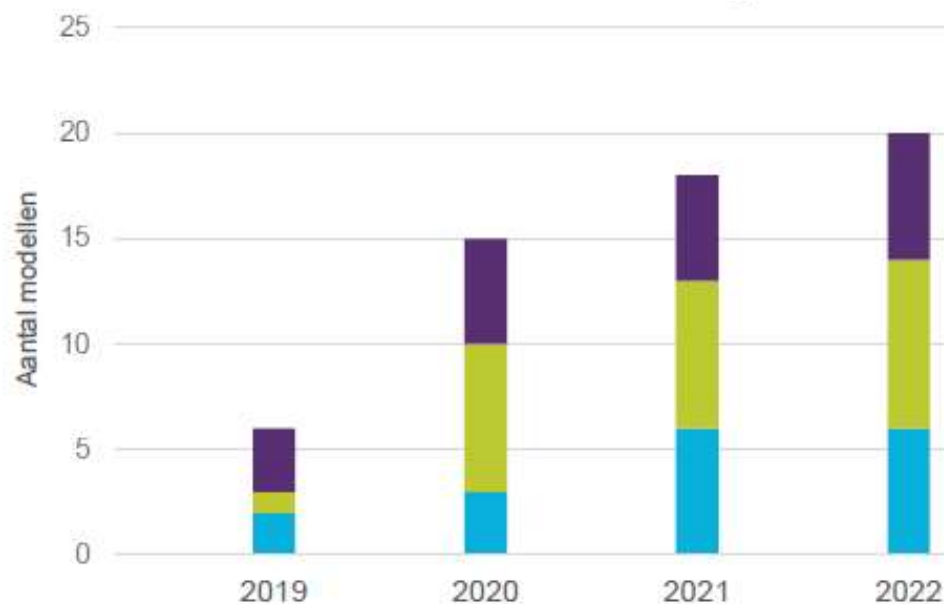


STC GROUP

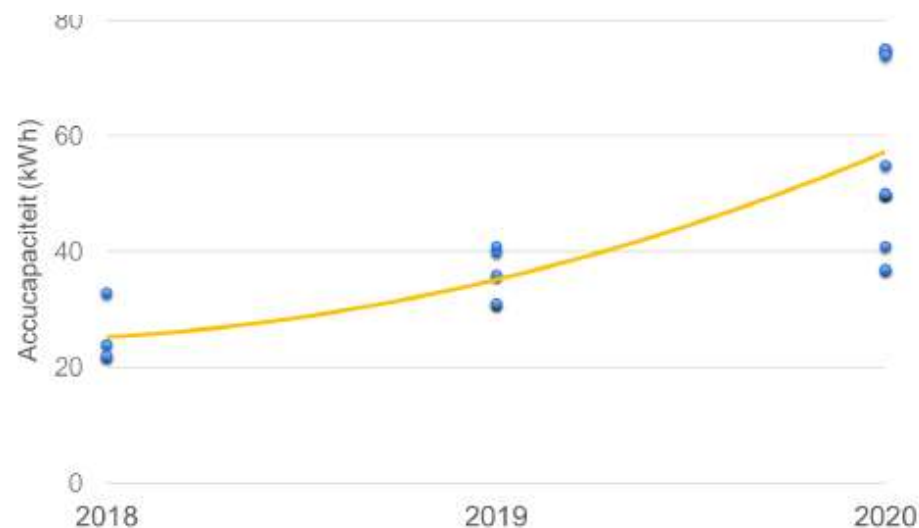
ROTTERDAM MAINPORT INSTITUTE

1. Beschikbaarheid elektrische voertuigen

Groei in het aantal elektrische bestelbussen



Batterijcapaciteit van BEV 2018-2020



Vandaag 29-08-2023

Haarlems Dagblad

HOME

REGIO'S

SPORT

EXTRA

PUZZELS

Subsidiepot voor elektrische bestelauto's sneller leeg dan in 2022



ANP Producties | Bron: ANP

Vandaag om 07:04

DEN HAAG

De subsidiepot voor elektrische bestelauto's is sneller opgegaan dan vorig jaar, meldt het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Vorig jaar was het geld eind oktober op, terwijl de subsidieregeling dit jaar nu al afloopt. In totaal kunnen 7500 extra bestelauto's de weg op. Er zat 33 miljoen euro in de subsidiepot.



HOGESCHOOL
ROTTERDAM

STC GROUP

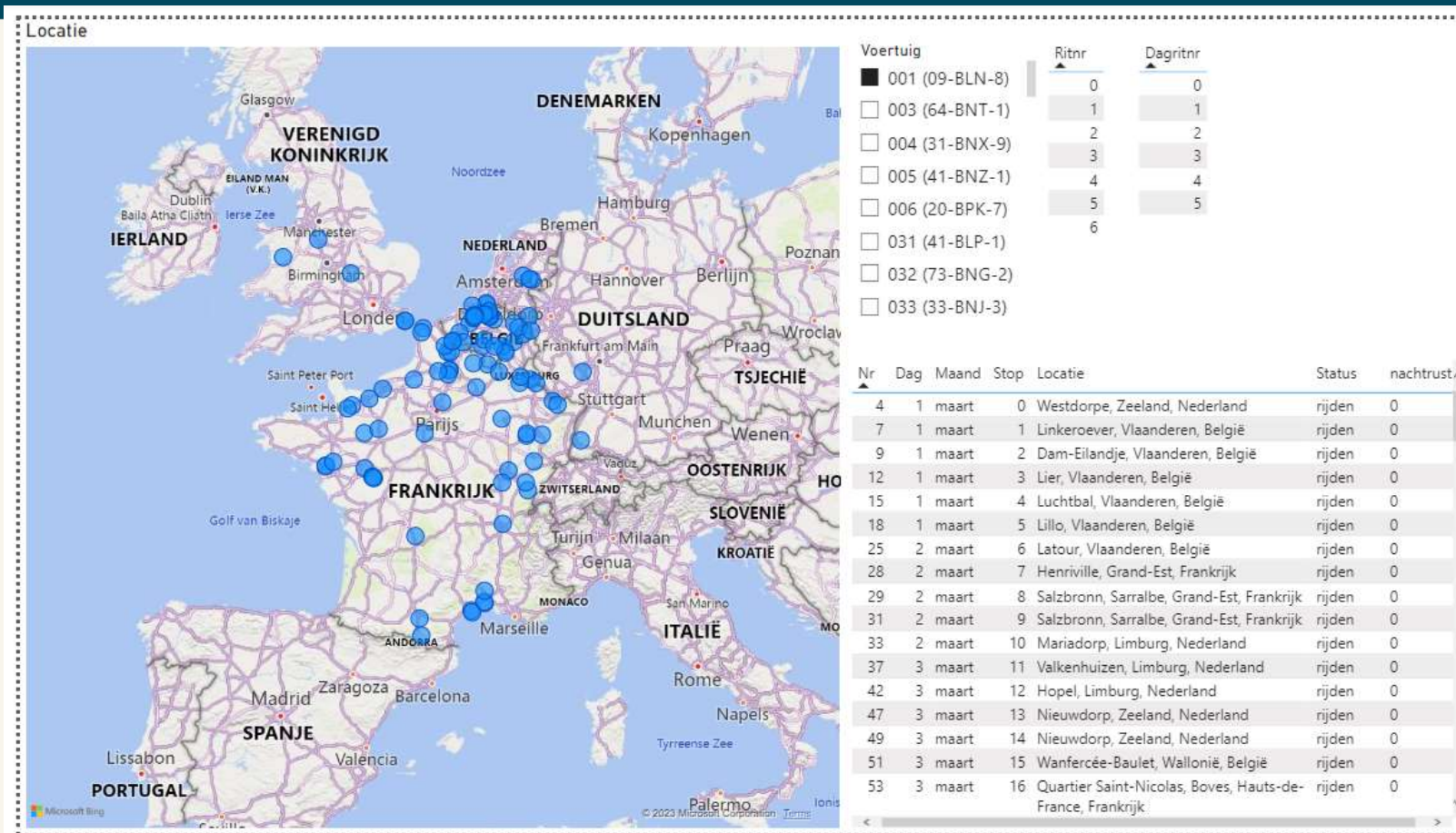
ROTTERDAM MAINPORT INSTITUTE

2. Laadinfrastructuur

Hoe lang duurt het opladen van een voertuig?

Type	Batterijcapaciteit voertuig	Thuis laden 11 AC	Regulier laden 22 AC	Snellader 50 DC	Snellader 150 DC	Ultrasnel laden 350 HPC	Ultrasnel laden 1000 HPC
Bestelwagen (N1)	< 100 kWh	5 uur	2,5 uur	70 min	25 min	10 min	4 min
Lichte vrachtwagen (N2)	100-200 kWh	10 uur	5 uur	2,5 uur	50 min	20 min	7 min
Zware vrachtwagen (N3)	> 125 kWh	18 uur	9 uur	4 uur	80 min	35 min	12 min

2. Kenmerken logistieke operatie



STC GROUP

RDAM MAINPORT INSTITUTE

2. Knelpunten logistieke operatie

Haalbaarheid dagplanning per voertuig																																			
Voertuig	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Totaal			
001 (09-BLN-8)	0	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			0	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1		
003 (64-BNT-1)	0	1	1	1	1			1	1	1	1	1			0	0	0	0	0			1	0		1	1	1	0	1	1	0		1		
004 (31-BNX-9)	1	0	0	0	0			0	0	1	0	1			0	0	0	0	0			0	0	0	0	1			0	0	0	0	1		
005 (41-BNZ-1)	0	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1			0	1	1	1	1	0		0	1	1	1	0						0	1		
006 (20-BPK-7)	0	1	1	1	1			0		0	0	0			1	1	1	1	1	0		1	0	1	1	1			0		0	0	1		
031 (41-BLP-1)	1	1	1	1	1			1	1	1	0	1	1		1	1	1	1	1			0	1	1	1	1			0	1	1	1	1		
032 (73-BNG-2)	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1		
033 (33-BNJ-3)	1	1	1	1	1			1	1	1	1	0	1		0	1	1	1	1	0		0	1	1	1	1			0	0	0	0	1		
034 (45-BNT-1)	1	0	1	1	1			0	1	0	0	0			0	1	0	1	1			0	1	0	0	1			0	1	1	1	1		
039 (BZ-LN-04)	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0										0	0	0	0	0			0	0	0	0	0		
053 (36-BBK-5)																						0	0	0	0	1	0					0	1		
056 (BZ-LN-23)	0	1	0		0			0	0			0			0			0	0					0	0								1		
061 (BZ-TH-25)	0	1	1	0				0	0	0	0	1	1		0	1	1	1	1	0		0			0	0	0	0	0	0	0	0	0		
062 (BZ-VD-79)	0	0	1	1	0			0	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1		0	1	1	1	1	1		
065 (72-BBT-5)	1	1	1	0	0			0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0		1	1	1	1			1	1	1	1	1		
066 (11-BDF-4)				1				0	1	0	0	0	1			1	0	1	1			0	0	1	1	1	1		1	1	1	1	1		
067 (10-BDG-7)	1	1	0	0	1			0	0	1	1	1	1		1	1	1	0	0			1	0	1	0	1			0	1	0	1	1		
068 (12-BDF-4)	1	1		1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	1			1	1	1	1	1		
069 (31-BDF-6)	1	1	1	1	1			0	1	1	1	1	1		0	1	1	1	1			0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1		
070 (33-BDF-6)	0	0	0	1	0	0		0	1	0	1	1	1		0	0	0	0	0			0	0	0	1	0			0	0	1	1	1		
071 (77-BDK-9)	1	1	1	0				0	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1			0	0	1	1	1			0	0	1	1	1		
072 (81-BDK-9)	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	0	0		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1		
073 (79-BDK-9)	1	1	1	1	1			0	0	1	1	1	1		1	0	0	0	0			0	1	1	0	1	0		1	0	0	1	1		
074 (75-BDK-9)	0	0	0	0	0	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	0	0												1		
075 (18-BDL-7)	0	1	1	0	1	0		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	0	0		1	1	1	1	1	0		1	1	1	0	1		
076 (10-BGP-3)	0	1	0	0	0			1	1	0	1	1			0	1	0	1	1						0				1	0	1	1	1		
077 (47-BGP-3)	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1			0	1	1	1	1			0	1	0	1	1		
078 (86-BGP-5)	0	0		1	0			1	0	0	0	0	1		1	1	1	1	1			0	1	0	0	0			1	1	0	1	1		
079 (45-BGP-6)	0	0	0	1	0			0	1	1	1	1			1	1	0	0	1			0	0	1	1	0			1	0	0	1	1		
080 (95-BGP-8)	0	0	0					0		0					0		0	1	1						0	0			0				1		
081 (19-BGP-8)	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	1	1		1	1	1	0	0			1	1	1	1	1			0	1	1	1	1		
Totaal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

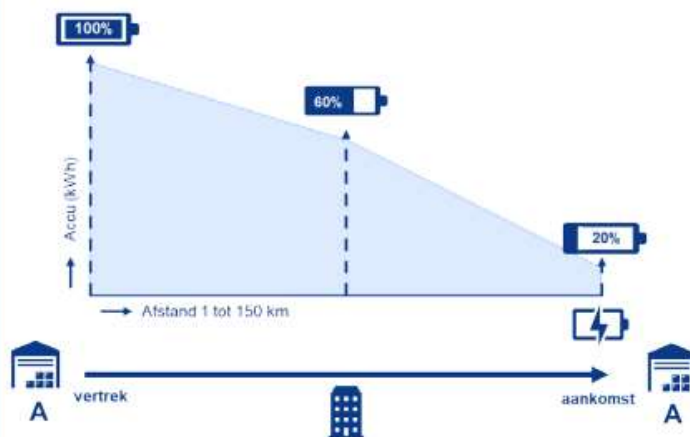
2. Laadprofielen logistiek

Scenario 1: vertrek- en aankomst op depot

- Rit: retourrit A → A tussen bedrijfslocatie en klant
- Afstand: 1 - 150 km
- Laden: op het depot op de bedrijfslocatie bij vertrek en terugkomst
- Laadpaal depot: DC 50 - 150kW voor snel laden of AC 22kW



Laadprofiel A → A

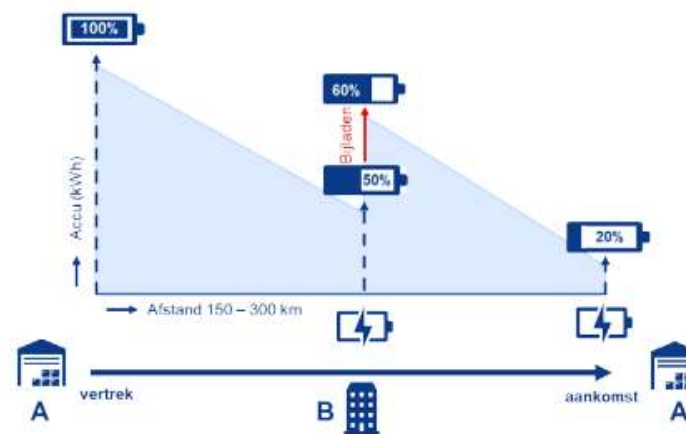


Scenario 2: bestemming tijdens los- en laadtijd

- Rit: A → B van bedrijfslocatie naar klant
- Afstand: 150 - 300 km
- Laden: op het depot bij vertrek en terugkomst en bijladen tijdens laden/lossen op het dock bij de klant
- Laadpaal bestemming: DC 50 - 150kW voor snel bijladen



Laadprofiel A → B



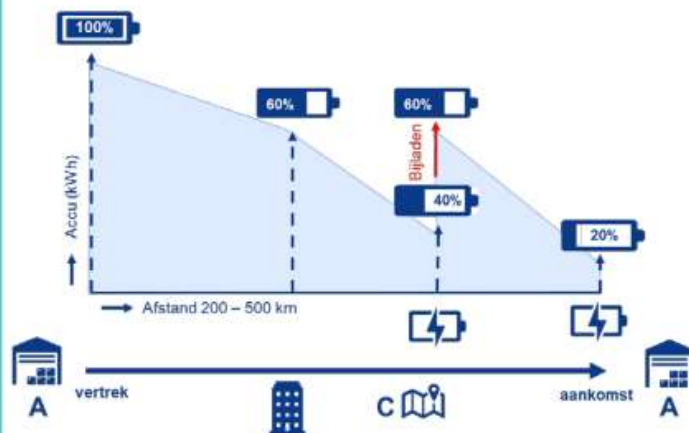
2. Laadprofielen logistiek

Scenario 3: Onderweg

- Rit: rondrit A → C → A tussen bedrijfslocatie en klant(en)
- Afstand: 200 - 500 km
- Laden: op het depot op de bedrijfslocatie bij vertrek en terugkomst en onderweg langs de route publiek of privaat
- Laadpaal onderweg: DC 50 - 350kW voor snel bijladen



Laadprofiel A → C

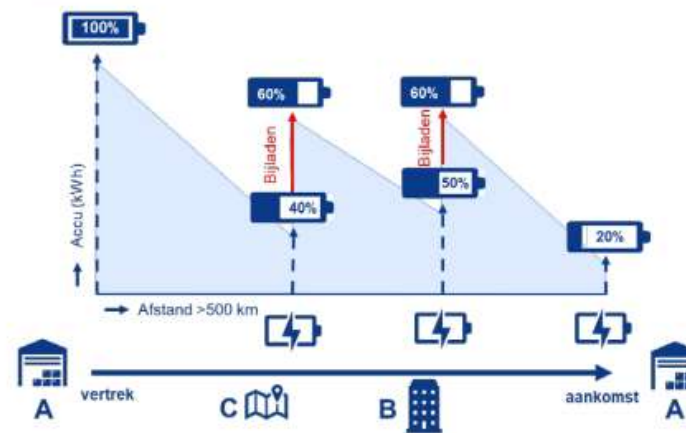


Scenario 4: depot, onderweg - bestemming

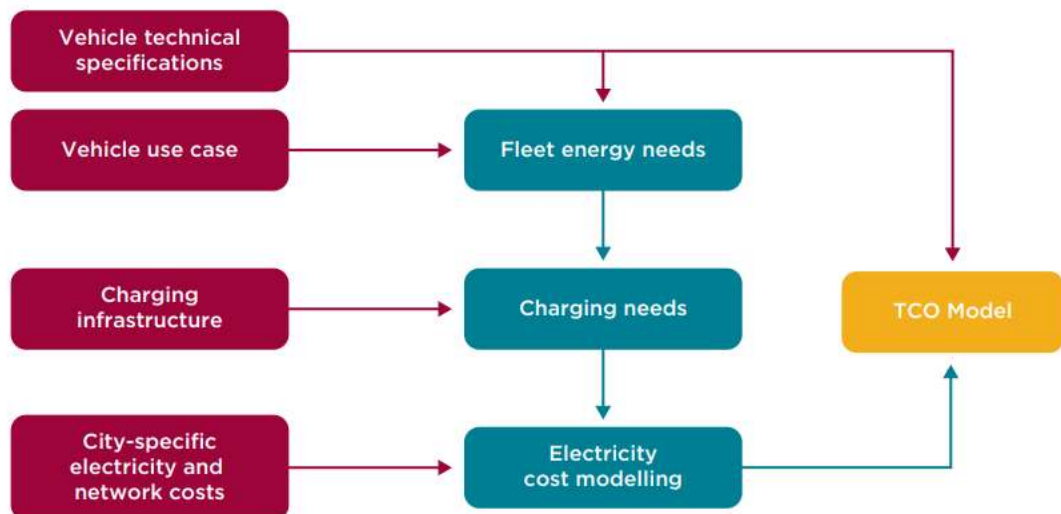
- Rit: retour of rondrit A → C → B → A tussen depot en klant(en)
- Afstand: > 500 km
- Laden: op het depot op de bedrijfslocatie bij vertrek, bijladen onderweg, bijladen tijdens laden- en lossen bij klant en opladen bij terugkomst op depot.



Laadprofiel A → C → B → A



3. Total Cost of Ownership



Aantal kilometers per jaar km

Maximum aantal kilometers per dag km

Aantal bezoeken en/of afleveradressen per dag

Waar rijdt u hoofdzakelijk

Afschrijffperiode jaar

Brandstofprijs

Energieprijs

Extra vermogenbehoeftes
☐ Laadklep ☐ Koelunit ☐ Trekhaak

Volkswagen Caddy

Algemeen

Merk	Volkswagen
Type	zKN
Variant	BBDFSPXo
Uitvoering	LoJzFM5FM5A4057N1SN2VRz7MMGzOLLz69
HandelsBenaming	Caddy
Catalogusprijs excl. BPM en incl. BTW	€ 21.496
Bruto BPM	€ 6.970
Catalogusprijs incl. BPM en incl. BTW	€ 28.466

Voertuigkenmerken

Milieus

<https://www.welkeebestelbus.nl>

<https://topsectorlogistiek.nl/tco-vracht/>

<https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/total-cost-of-ownership-tool>

<https://theicct.org/wp-content/uploads/2022/06/tco-battery-diesel-delivery-trucks-jun2022.pdf>



STC GROUP

ROTTERDAM MAINPORT INSTITUTE

3. Total Cost of Ownership

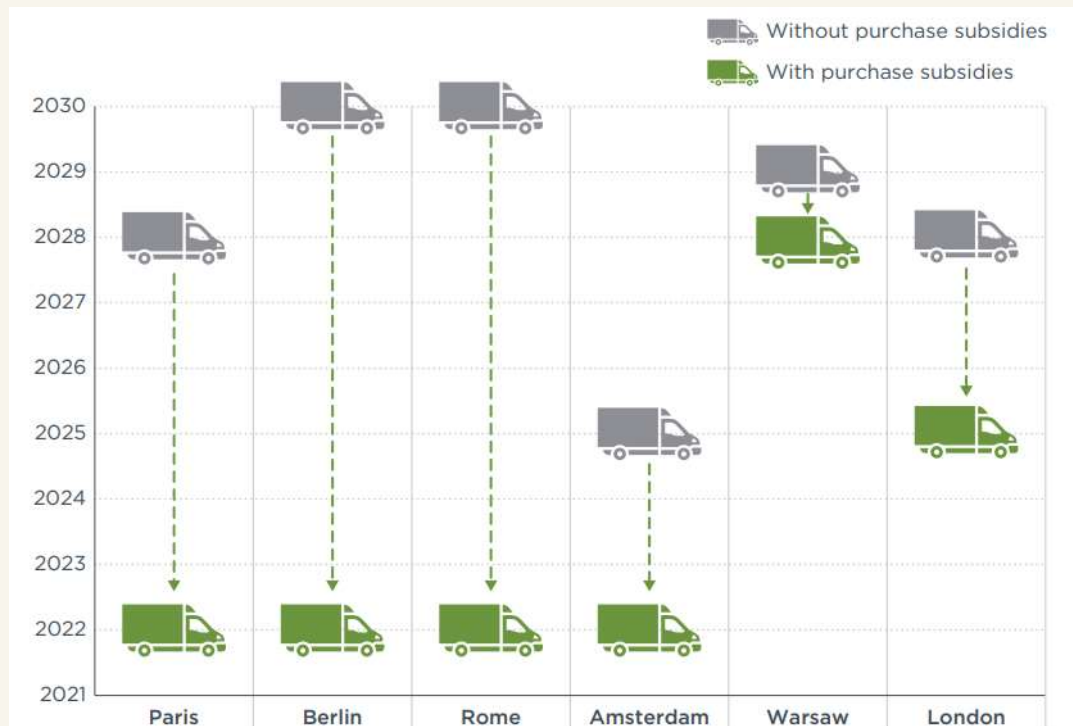


Figure ES1. The year battery-electric trucks achieve total cost of ownership parity relative to diesel trucks with and without purchase subsidies.

Elektrische bestelbussen zijn al economisch rendabel.

4. Uitdagingen in laadinfrastructuur

Publieke laadpunten voor trucks zijn nog schaars

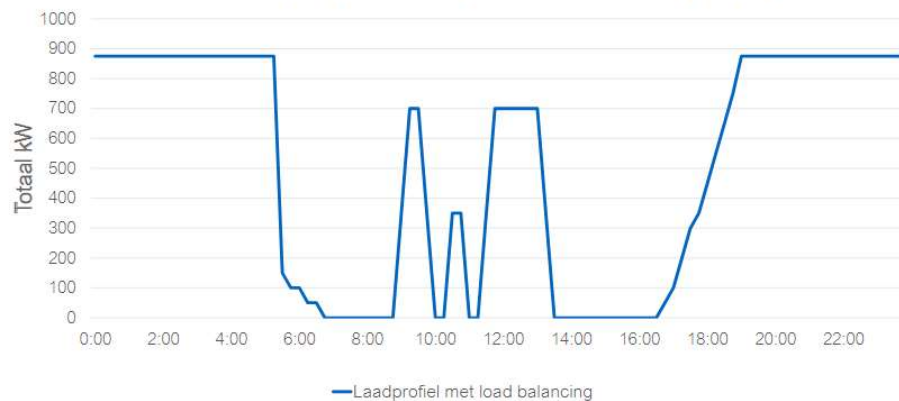
Prijzen op verschillende locaties zijn niet transparent

Beschikbaarheid en mogelijke wachttijden zijn nog onbekend en niet transparent



5. Uitdagingen in energieaanbod

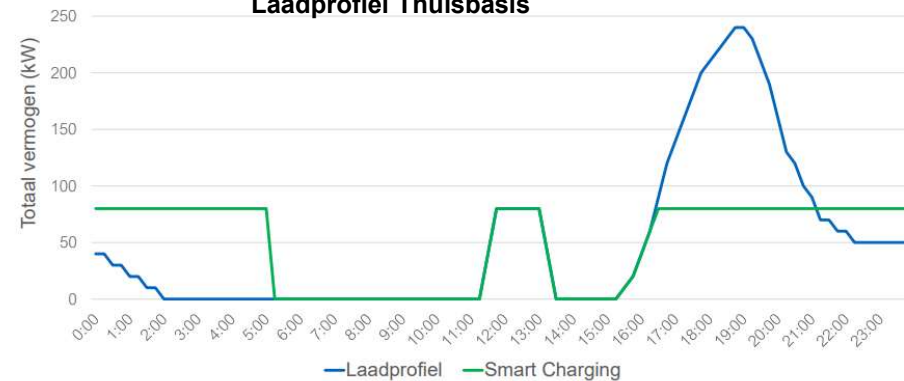
Indicatief laadprofiel depot, laadhub of truck parking



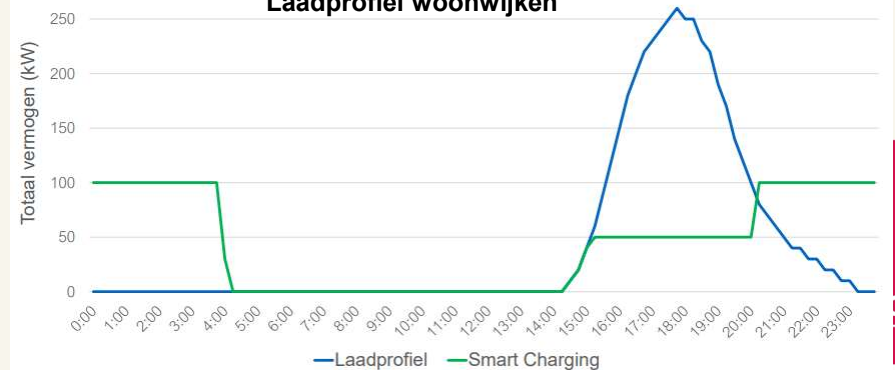
Indicatief laadprofiel verzorgingsplaats



Laadprofiel Thuisbasis



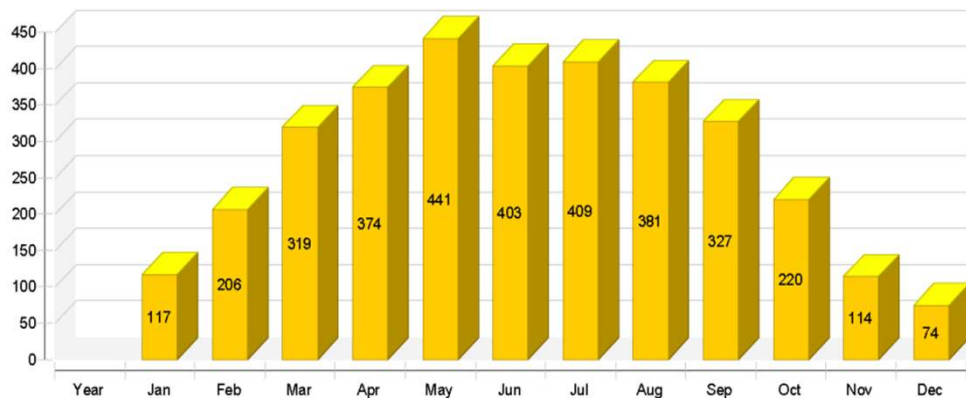
Laadprofiel woonwijken



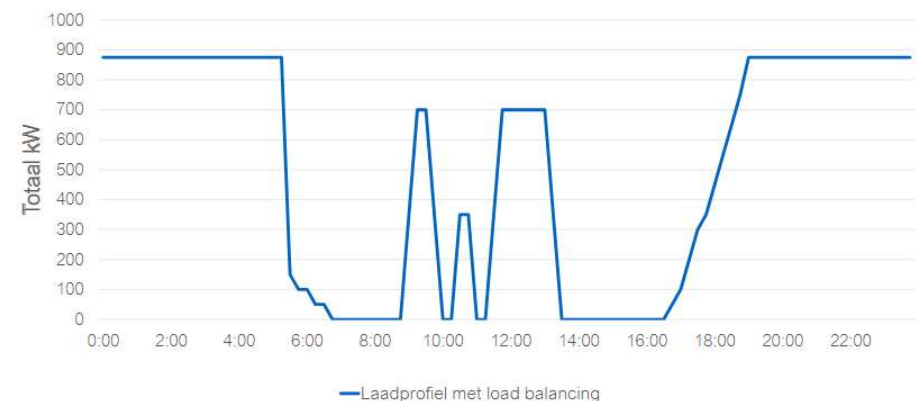
5. Uitdagingen in energieaanbied

Mismatch ?

Opbrengst zonnepanelen



Laadvraag op logistieke locaties



Dynamische energie contracten



STC GROUP

ROTTERDAM MAINPORT INSTITUTE

5. Uitdagingen energielevering(3)

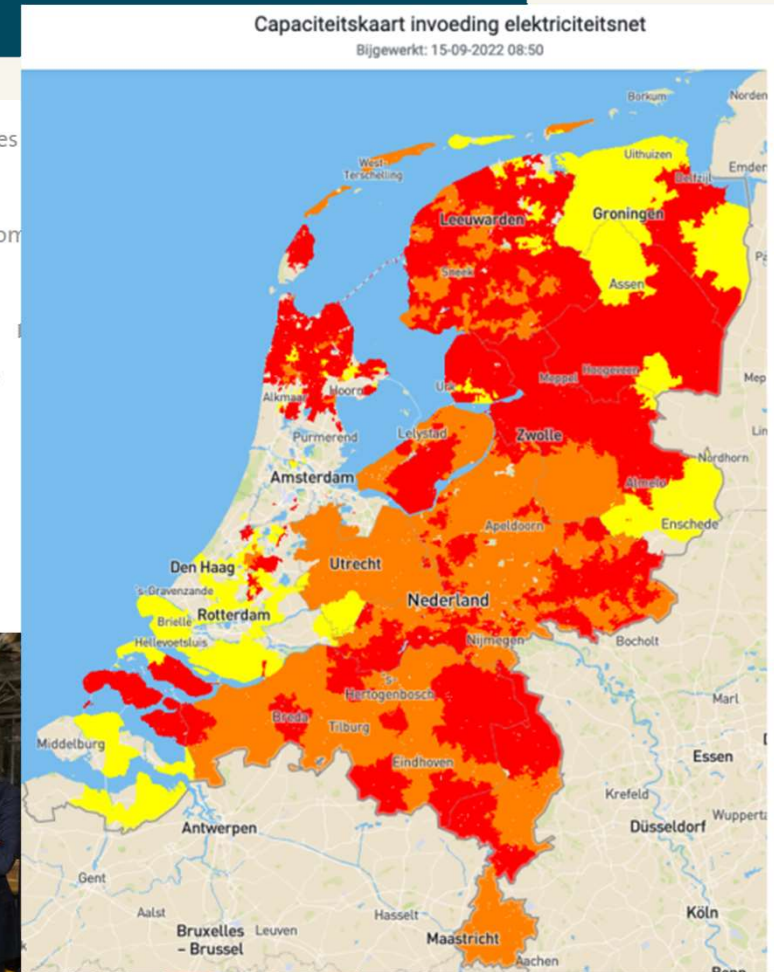
SADC

BLIJF OP DE HOOGTE →

Locaties Locatieadvies

Home » Zoeken » Energiecoöperatie Schiphol Trade Park en Liander tekenen balanceringsovereenkomst

Energiecoöperatie Schiphol Trade Park en Liander tekenen balanceringsovereenkomst



5. Uitdagingen energielevering (4)

Elektrische logistiek bij beperkte netcapaciteit

Steeds meer bedrijven overwegen een overstap naar elektrische bestelauto's en vrachtwagens. In dit rapport helpen we u met de overstap naar elektrische logistiek als er beperkte capaciteit beschikbaar is van het elektriciteitsnetwerk.



Zoek de samenwerking

Vaak zijn meerdere bedrijven op een terrein bezig met elektrificatie. Daarnaast zijn een aantal mitigerende maatregelen ook gebaseerd op samenwerking tussen meerdere bedrijven.

Is er voldoende netcapaciteit?

Bepaal hoeveel vermogen u nodig hebt om uw voertuigen te laden. Als er een grotere netaansluiting nodig is, kan uw netbeheerder bepalen of er een voldoende netcapaciteit is om dat te realiseren.

Ja



Nee



Als er voldoende capaciteit is kunt u een grotere netaansluiting aanvragen.

Doe dit wel tijdig, want de doorlooptijd is 6 tot 12 maanden.

6 MITIGERENDE MAATREGELEN

Deze mitigerende maatregelen kunnen u helpen om uw elektrische voertuigen toch op te laden, ondanks beperkte netcapaciteit.

Huidige duurzame oplossing

1.



Laadstrategie & slim laden

2.



Batterij

3.



Collectieve laadpleinen

Toekomstige duurzame oplossingen

4.



Ongegarandeerde aansluiting

5.



Energy hubs

Huidige niet-duurzame maatregel*

0.



Tijdelijke aggregaat



Samenvatting

Vijf uitdagingen voor logistieke planners en wagenparkbeheerders

- Beschikbaarheid en kenmerken van voertuigen
- Laadprofielen (laadvraag van voertuigen)
- Total Cost of Ownership
- Laadinfrastructuur
- Beschikbaarheid van energie



ROTTERDAM MAINPORT INSTITUTE

Opdrachtgever (CoE HRTech, Thierry Verduijn en Michel van der Klein)

- Research questions
- Literatuur, database, experts en tools
- Database, zelf bewerken
- Bewerkte database aanbieden aan tool
- Output tool bewerken/analyseren
- Scenario's
- Dashboard
- Belangrijk voor twee deelnemende bedrijven
- Belangrijk voor de sector in het algemeen



ROTTERDAM MAINPORT INSTITUTE

Achter de opdrachtgever zitten twee bedrijven (contact loopt via CoE HRTECH)
* Opdrachtgever 1 = KampsTransport

Zeer innovatief bedrijf.

Vorig jaar al
onderzoek gedaan
door LM-studenten
en een Master-student
Supply Chain
Management

Sommige transporten
nog niet mogelijk

Jullie focus is op wat
er wel mogelijk is



[HOME](#)

[OVER ONS](#)

[DIENSTEN](#) ▾

[VACATURES](#)

[NIEUWS](#)



Achter
de opdrachtgever zitten twee bedrijven (contact loopt via CoE HRTECH)
* Opdrachtgever 2 = Van Tiel Transport

Nieuwe
opdrachtgever
dit jaar.

Staat hier nog
heel blanco in.
Heeft zich hier
nog niet veel in
kunnen
verdiepen.

[Home](#)[Transportdiensten](#) ▾[Vacatures](#)[Over ons](#)[Contact](#)

AL BIJNA 100 JAAR ZIJN WIJ UW MEEST DUURZAME LOGISTIEKE PARTNER

Wij zorgen ervoor dat uw goederen veilig, zeker en duurzaam naar de door u gewenste bestemmingen worden vervoerd. Voor het continue en grenzeloze transport van uw producten tot en met het volledige beheer en de optimalisatie van uw logistieke activiteiten.



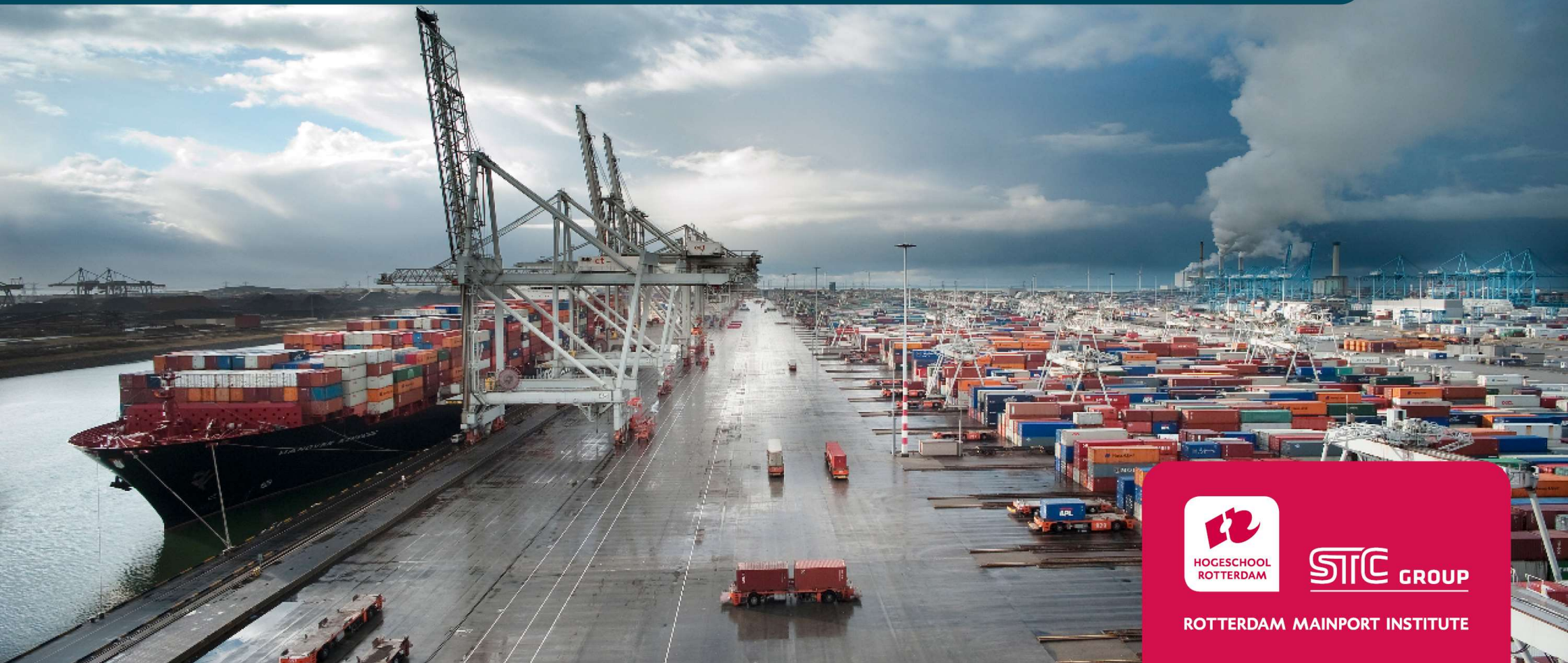
Op te leveren product

- Adviesrapport
- Tussentijdse en eindpresentatie ook voor en aan bedrijfsvertegenwoordigers, of hier of op locatie.



ROTTERDAM MAINPORT INSTITUTE

Dank voor de aandacht Succes met het project



STC GROUP

ROTTERDAM MAINPORT INSTITUTE