Super EcoCombi

Verkenning van kansen en verwachte effecten

Topsector Logistiek

Colofon

Super EcoCombi
Verkenning van kansen en verwachte effecten

Geschreven in opdracht van de Topsector Logistiek
Juli 2020

Auteurs
Kees Verweij BCI
Christiaan van Luik BCI
Barend Bekamp BCI
Arno Schroten CE Delft
Lisanne van Wijngaarden CE Delft

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting **4**

1 Inleiding: configuratie en inzet **5**
1.1 Achtergrond: Super EcoCombi als innovatief voertuig 5
1.2 Configuratie 5
1.3 Deels doorontwikkeling LZV 6
1.4 Ook kansen innovatieve inzet 6
1.5 Scope van dit onderzoek 7
1.6 Leeswijzer 8

2 Ervaringen EcoCombi Nederland en SEC in het buitenland **9**
2.1 Nederlandse inzet EcoCombi's 9
2.2 Internationale ervaringen met SEC's 14
2.3 Bevindingen over verschil SEC met EcoCombi en gebruik SEC in buitenlandse pilots 19

3 Verkenning baten en effecten **20**
3.1 Effectscan: bedrijfs- en collectieve effecten 20
3.2 Effecten SEC op infrastructuur 24

4 Verdieping gebruik SEC in deelmarkten **28**
4.1 Kansrijke segmenten voor SEC 28
4.2 Drie innovatieniveaus voor inzet SEC 29
4.3 Uitwerking innovatieniveaus 1 en 2 31
4.4 Uitwerking innovatieniveau 3 48
4.5 Conclusies kansen SEC 52

5 Verwacht volume en effecten gebruik SEC via twee scenario's **54**
5.1 Werkwijze verwachte inzet SEC 54
5.2 Scenario-ontwikkeling aantal SEC-ritten 57
5.3 Berekende effecten op kosten en milieu 59
5.4 Conclusies 63

6 Conclusies en aanbevelingen **64**

Bronnen **67**

Bijlage **68**

Managementsamenvatting

De Super EcoCombi (SEC) is een innovatief voertuigconcept waarbij twee standaard trailers van 13,6 meter in één vrachtwagencombinatie worden vervoerd. De SEC is in totaal 32 meter lang, dat is bijna zeven meter langer dan de EcoCombi's van 25,25 meter die sinds vijftien jaar op een select deel van het Nederlandse wegennet ingezet worden. De planning is dat er een pilotproject met de inzet van de SEC in 2021 van start gaat op enkele corridors op het wegennet.

In deze verkennende studie staat het potentiële gebruik van de Super EcoCombi (SEC) in Nederland in de praktijk in de periode 2021-2030 centraal. Het gebruik van de SEC wordt zowel bekeken vanuit de bedrijfseconomische inzet als vanuit duurzaamheid. Het accent ligt op de toepassing van de SEC in nieuwe innovatieve concepten naast het gebruik van de SEC als vervanger van de EcoCombi. De focus ligt op de mogelijke inzet in zeven verschillende deelmarkten in 2021-2030 waar de inzet economisch effectief lijkt. Daarnaast wordt gekeken naar de mogelijkheid om op langere termijn (vanaf 2025) een onafhankelijk netwerk voor inzet van SEC's op het hoofdwegennet tot stand te brengen. De effecten van de mogelijke inzet van SEC's op het gebied van kostenbesparingen en verminderde CO_2-uitstoot zijn op basis van het potentiële volume in de deelmarkten voor 2021-2030 in beeld gebracht, waarbij met kentallen is gewerkt. Aspecten zoals technische inzetbaarheid bij bedrijven (bijv. ingaan met grotere draaicirkel) en impact op infrastructuur vormen niet de kern van deze studie.

De zes belangrijkste conclusies en aanbevelingen van de studie zijn:

1. De Super EcoCombi geeft kansen om in het wegvervoer concreet verdere efficiency-verhoging en verduurzaming van de logistiek te bereiken.

2. Binnen zeven sectoren en voor bepaalde ritten in logistieke ketens kunnen SEC's worden ingezet waarmee (op ritniveau) aanzienlijke kosten- en CO_2-besparingen mogelijk zijn. Verdere optimalisatie kan bereikt worden als een openbaar netwerk voor SEC gebruik opgezet kan worden, maar dit vergt meerdere jaren voorbereiding.

3. Inzet SEC is kansrijk in zeven deelmarkten, met in totaal zo'n 2.000 tot 6.000 SEC-ritten/dag in 2030. Overgrote meerderheid van deze ritten zijn volume gedreven (89%).

4. Inzet van de SEC in de zeven deelmarkten leidt in laag en hoog scenario tot € 21-63 mln. Aan berekende mogelijke kostenbesparingen en 49-146 kton aan mogelijke CO_2-reductie in 2030.

5. De SEC heeft effecten op bedrijfs- en maatschappelijk niveau die om een brede afweging en nader onderzoek vragen.

6. Succesvolle introductie van de SEC vraagt om opzet en invoering van een integrale roadmap met aandacht voor o.a. onderzoek, wet- en regelgeving, infrastructuur en marktwensen.

1 Inleiding: configuratie en inzet

1.1 Achtergrond: Super EcoCombi als innovatief voertuig

Nederland is in 2020 gestart met de ontwikkeling van een nieuw proefproject in het wegtransport: de Super EcoCombi (SEC) met een lengte van 32 meter. De SEC is een innovatief voertuigconcept dat moet leiden tot verhoogde efficiëntie en verdere verduurzaming van het transport. In het proefproject werken een veelheid aan partijen samen: overheden (Min I&W, RDW), brancheorganisatie TLN en een groot aantal vervoerders. Eerste stap is een gedegen test van het concept door het RDW en medio 2020 een eerste test op de openbare weg. Wanneer de testen positief verlopen kunnen in 2021 kleinschalige pilotprojecten van start gaan.

Bron:
Nieuwsblad Transport (2020)

Twintig jaar LZV in Nederland, op naar de super-LZV

ECOCOMBI

Exact twintig jaar geleden reed de eerste LZV over de Nederlandse wegen. Na lobbywerk van Transport en Logistiek Nederland (TLN) was het in januari 2000 zover: er kon een pilot komen. Twee decennia later is het bijna tijd voor de volgende stap, de super-LZV.

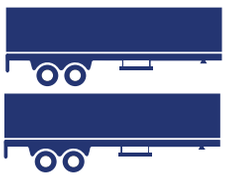
JOHAN KONING 14 januari 2020 12:14

1.2 Configuratie

De samenstelling van een SEC is als volgt:

Trekker
Aan het trekkende voertuig worden geen speciale eisen gesteld. Uiteraard moet deze voldoende motorvermogen hebben.

Twee standaard trailers
- Opleggers, dus zonder eigen vooras.
- Maximale lengte 13,60 m.
- Zowel tweeassers als drieassers.



Dolly
Onderstel (tweeassig) voorzien van een schotel waarop tweede trailer gekoppeld kan worden. Deze configuratie is in totaal 32 m lang, dit is 6,75 m langer dan de LZV (25,25 m).

1.3 Deels doorontwikkeling LZV

De Super EcoCombi kan enerzijds gezien worden als een doorontwikkeling van het reeds 20 jaar bestaande concept van de EcoCombi, ofwel de LZV (Langere en Zwaardere Voertuigen). Puur gezien als doorontwikkeling biedt de SEC nog meer laadmeters en volume, zoals ook in onderstaande tabel te zien is. Dit biedt vervoerders de mogelijkheid om per rit meer lading mee te nemen wat positieve gevolgen kan hebben voor de bedrijfsefficiëntie, het brandstofverbruik en de CO_2-uitstoot.

Elementen	Standaard-combinatie	EcoCombi	SEC
Lengte (m)	18,75	25,25	32
Volume per vracht (m^3)	100	150	200
Laadmeters per vracht	13,6	21,25	27,2
Tonnage per vracht (ton)	50	60	72

max. 32 meter / 72 ton

1.4 Ook kansen innovatieve inzet

Anderzijds is de SEC meer dan alleen een doorontwikkeling van de EcoCombi:

- Groot voordeel is dat de SEC volledig is opgebouwd uit bestaand materieel, de grootschalig toegepaste standaardtrailers. Inzet van deze trailers zal over het algemeen kostentechnisch interessanter zijn dan de specifiek ontwikkelde EcoCombi-trailers.
- Om de twee trailers te koppelen is wel een dolly benodigd, deze dolly's worden ook veel gebruikt in EcoCombi's en zijn volop beschikbaar.
- Door het gebruik van standaard materieel is de SEC naar verwachting eenvoudiger samen te stellen (en weer op te splitsen en separaat te gebruiken) dan een EcoCombi. Bij EcoCombi's wordt vaak gebruik gemaakt van kortere trailers die zelfstandig minder efficiënt ingezet kunnen worden.
- Logistieke processen, systemen en warehouses zijn in het algemeen ingericht op standaardtrailers. De SEC, als combi van twee standaardtrailers, past daar goed in. Wel moet er, bijv. bij distributiecentra (DC's), ruimte zijn om een combinatie samen te stellen danwel te splitsen.
- Door het gebruik van standaardmaterieel is het veel eenvoudiger om te combineren. De SEC biedt daarom kansen om nieuwe logistieke concepten te ontwikkelen en trailers te combineren; niet alleen binnen een bedrijf of samenwerkingsverband maar juist ook daarbuiten.

1.5 Scope van dit onderzoek

In deze studie staat het praktisch gebruik van de SEC in Nederland in 2021-2030 vanuit het oogpunt van bedrijfseconomische inzet en duurzaamheid centraal. Het accent ligt op de toepassing van de SEC in nieuwe innovatieve concepten naast het gebruik van de SEC als vervanger van de EcoCombi.

De focus ligt op de mogelijke inzet in verschillende deelmarkten in 2021-2030 waarbij wordt ingezoomd op specifieke segmenten van de logistieke markt waar de inzet economisch effectief lijkt. Daarnaast wordt gekeken om op langere termijn (vanaf 2025) een onafhankelijk netwerk voor inzet van SEC's op het hoofdwegennet tot stand te brengen. De effecten van de mogelijke inzet zijn op basis van het verwachte volume in 2021-2030 in beeld gebracht, waarbij met kengetallen is gewerkt.

Aspecten zoals technische inzetbaarheid bij bedrijven (bijv. ingaan met grotere draaicirkel) en impact op infrastructuur vormen niet de kern van deze studie. Door middel van een effectverkenning op basis van bestaand onderzoek (hoofdstuk 3) worden deze thema's echter wel geadresseerd. Dit om op basis van een genuanceerd en integraal kader te kunnen oordelen over kansen en effecten van de SEC.

Introductie bureaucombinatie BCI en CE Delft

Dit onderzoek is uitgevoerd door de bureaucombinatie Buck Consultants International (BCI) en CE Delft. De volgende taakverdeling is gehanteerd:

- BCI was projectleider en heeft de kansen voor inzet van SEC's voor verschillende ritten en verschillende sectoren, de mogelijke groei bij deze inzet en de verwachte voor- en nadelen geanalyseerd.
- CE Delft heeft zich gericht op het bepalen van de mogelijke besparingen in CO_2 en andere emissies door de inzet van SEC's. Daarnaast heeft CE Delft expertise op het gebied van externe kosten en infrastructuurkosten van verkeer ingezet.

Buck Consultants International

BCI

- Onafhankelijk adviesbureau
- Hoofdkantoor in Nijmegen
- Actief sinds 1985
- 65 full-time professionals
- Projecten in meer dan 40 landen

CE Delft

CE Delft

- Onafhankelijk adviesbureau
- Hoofdkantoor in Delft
- Actief sinds 1980
- 60 full-time professionals
- Milieu- en duurzaamheidsvraagstukken

1.6 Leeswijzer

De opbouw van deze rapportage is als volgt:

- **Hoofdstuk 2 Ervaringen EcoCombi Nederland en SEC in het buitenland.**
  Dit hoofdstuk gaat in op de marktervaringen die zijn opgedaan met de EcoCombi (25,25 meter) in Nederland en buitenlandse ervaringen met de SEC (32 meter). Dit positioneert de SEC en geeft contouren voor de mogelijke inzet van de SEC.

- **Hoofdstuk 3 Effectverkenning.**
  Dit hoofdstuk gaat in op de effecten die de SEC heeft op bedrijf en maatschappij. Dit vormt het kader om de maatschappij-brede gevolgen van introductie van de SEC te kunnen bepalen. Het hoofdstuk besluit met conclusies over de bedrijfseconomische en omgevingseffecten van SEC's.

- **Hoofdstuk 4 Verdieping op deelmarkten.**
  Dit hoofdstuk is gericht op het scherp stellen van de kansrijke deelmarkten voor SEC's. Er is aandacht voor innovatieniveaus, sectoren en type ritten waar de SEC een rol kan spelen en de bedrijfs-economische effecten hiervan.

- **Hoofdstuk 5 Scenario-ontwikkeling.**
  In dit hoofdstuk zijn twee scenario's geformuleerd voor de kwantitatieve inzet van SEC's naar 2030 (laag en hoog). Op basis van de uiteenlopende manieren van inzet, zijn de effecten van de SEC becijferd.

- **Hoofdstuk 6 Conclusies en aanbevelingen.**
  Dit hoofdstuk bevat de conclusies en aanbevelingen van dit onderzoek.

2

Ervaringen EcoCombi Nederland en SEC in het buitenland

2.1 Nederlandse inzet EcoCombi's

Achtergrond

Nederland is in 2001 gestart met praktijkproeven om de inzet van EcoCombi's (i.e. LZV's) mogelijk te maken. Hierbij wordt afgeweken van de wettelijk vastgelegde maximale lengte en massa van reguliere vrachtauto's en vrachtautocombinaties, zoals afgesproken binnen het Europees Modulair Systeem (EMS). Na jaren van proeven beleefde de EcoCombi in 2009 zijn doorbraak toen het aantal ondernemers en EcoCombi's bijna verdubbelde ten opzichte van het voorgaande jaar. Om EcoCombi's te mogen inzetten moet aan een aantal eisen worden voldaan. De onderstaande tabel toont een overzicht van de belangrijkste eisen.

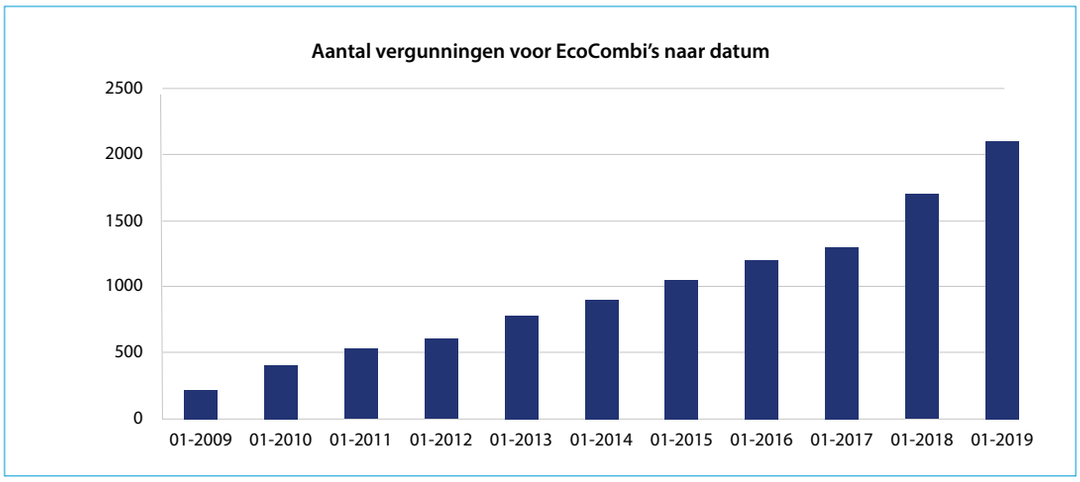
Bronnen:
website RDW en Beleidsregel keuring en ontheffingverlening LZV

Aspect	Eisen
Maximale afmeting	25,25 meter
Maximale laadlengte	18 meter
Maximaal massa	60 ton
Maximaal #draaipunten	2
Technische eisen	• Aslastmeters op elke as • Opspatafschermingssystemen en zij-afscherming • Vermogen min. 5 kW/ton • EBS drukluchtremsysteem • Markeringsbord contouren en afmetingen combinatie • Draaicirkel tussen 14,5 (buitenste straal) en 6,5 meter (binnenste straal)
Infrastructuur	• Toegestaan op door RDW vrijgegeven kerngebieden en wegen • Inhaalverbod van alle motorvoertuigen die sneller mogen rijden dan 45 km/uur.
Chauffeur	CCV certificaat Chauffeur Lange Zware Voertuigen

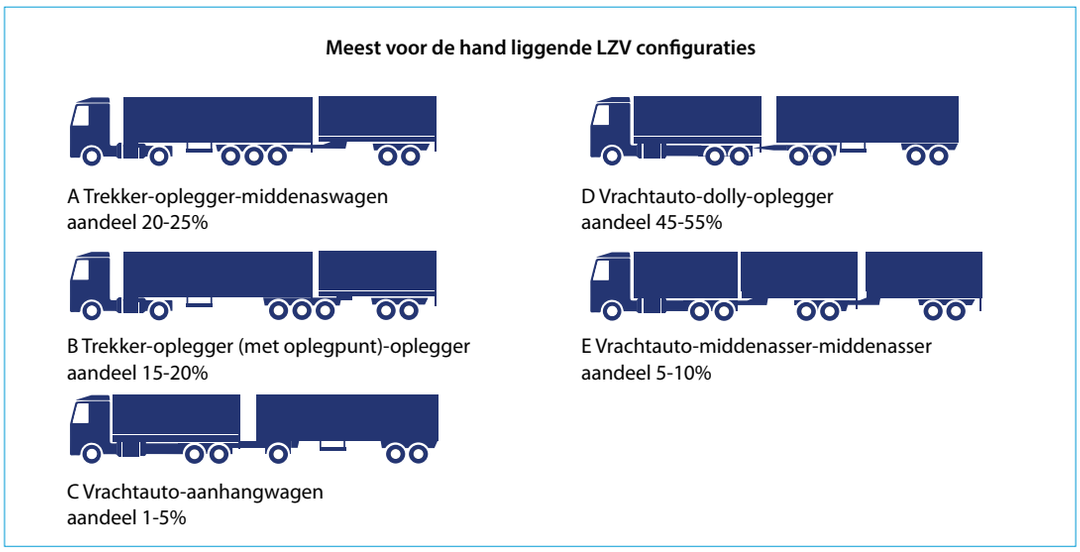
Ontwikkeling inzet EcoCombi's in Nederland

Sinds introductie in 2009 is het aantal EcoCombi's in Nederland gestaag gegroeid. Begin 2019 reden zo'n 2.100 EcoCombi's op de Nederlandse wegen, in 2019 zijn door het RDW 1.283 nieuwe vergunningen afgegeven. Het totale Nederlandse wagenpark omvatte in dat jaar 80.000 trekker-oplegger combinaties (bron: CBS, zie bijlage). ING (2018) verwacht dat de groei van de EcoCombi de komende tijd zal doorzetten. Verdubbeling van het huidige aantal binnen vijf jaar wordt gezien als een redelijke verwachting. Dit betekent zo'n 3.500 EcoCombi's in 2023. Deze LZV's zijn verdeeld over verschillende combinaties, zie figuur op pagina 10. Met name de combinaties A en B (35-45% van de LZV's) kunnen naar de mening van BCI/CE Delft relatief eenvoudig worden omgevormd naar een Super EcoCombi omdat er al gebruik wordt gemaakt van een trekker en standaard trailer.

Bron:
ING (2018), o.b.v. TLN, RDW, Raming ING Economisch Bureau



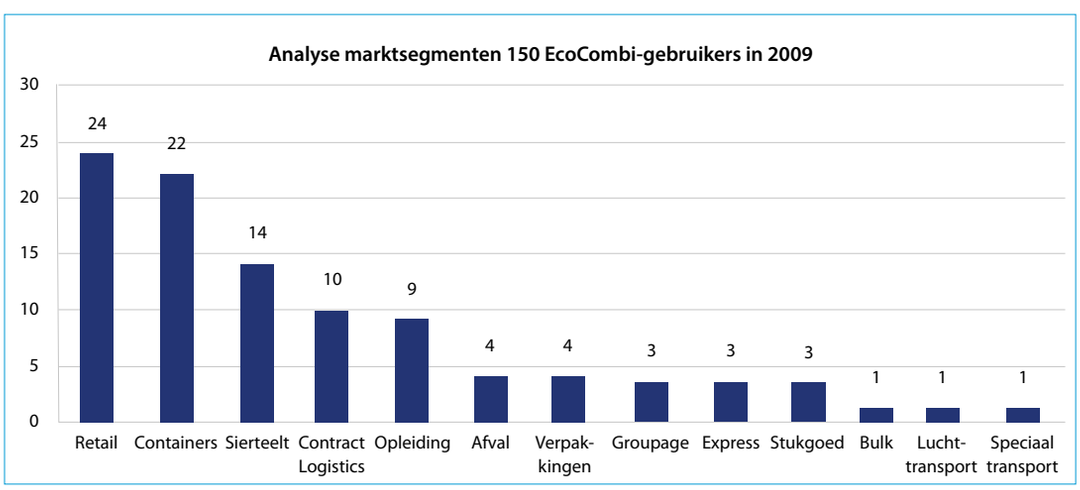
Bron:
BCI, aandeel op basis van TNO (2010)



2009: Inzet EcoCombi's naar sector

Sinds 2009 zijn EcoCombi's onder voorwaarden toegestaan op delen van het Nederlandse wegennet. In datzelfde jaar is van 150 EcoCombi-gebruikers een inschatting gemaakt van het type deelmarkt waarin zij actief zijn. De top drie sectoren bestaat achtereenvolgens uit: retail (24%), containervervoer (22%) en sierteelt (14%). Vergelijkbaar onderzoek van recentere datum is niet beschikbaar.

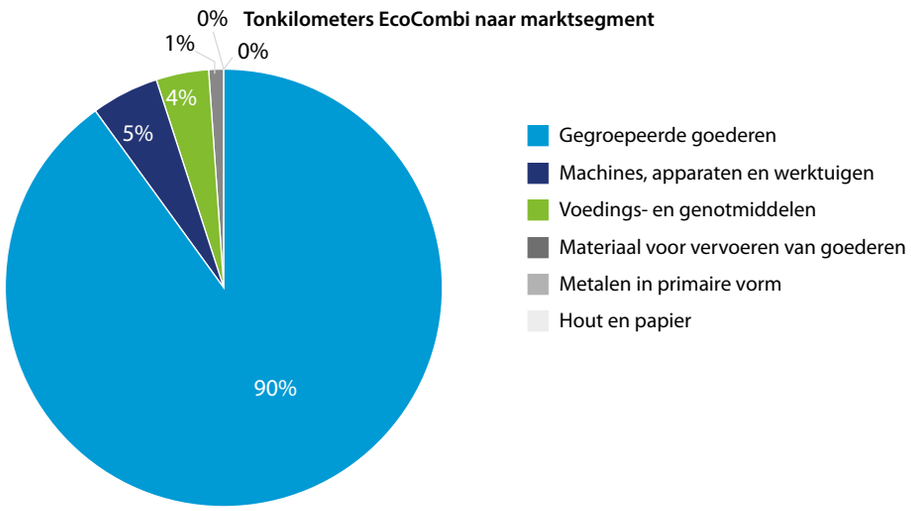
Bron:
Rijkswaterstaat (2010) o.b.v. data RDW (2009)

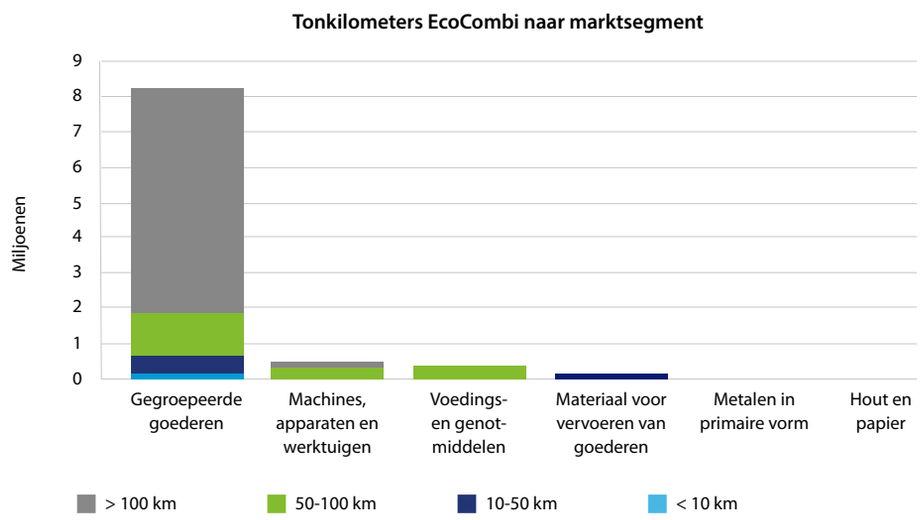


2019: Inzet EcoCombi's naar marktsegment

EcoCombi's werden in 2019 vooral ingezet in de sectoren: vervoer van 'gegroepeerde goederen' (algemeen groupagevervoer), 'machines, apparaten en werktuigen' en 'voedings- en genotmiddelen' (food). Bij het overgrote deel van de tonkilometers met EcoCombi's ging het om verplaatsingen over langere afstanden (> 100 km).

Bron:
CBS (2019), bewerking CE Delft





Verdieping type ritten van EcoCombi's

Analyse van tien bedrijven laat zien dat EcoCombi's verschillende typen ritten uitvoeren:

- Transport tussen distributiecentra en verzamelpunten (bijv. Peter Appel).
- Grootschalige toelevering producenten door één leverancier (bijv. Van der Werff Logistics).
- Grootschalige toelevering distributiecentra door één leverancier (bijv. Coca Cola/Van Rijen).
- Transport van/naar containerterminals (bijv. G.G. Rietveld & Zn.).

Bedrijf	Segment	Inzet EcoCombi
Happen containers	Afvaldienstverlening	• Transport vanaf Happen sorteercentrum naar landelijke depots • Containertransport van/naar klanten
G.G. Rietveld & Zn.	Zeecontainertransport	• Zeecontainertransport van haven naar achterland
Peter Appel	Retaildistributie	• Houdbare levensmiddelen en verzorgingsproducten • Ritten tussen DCs van Kuehne + Nagel en DCs van retailers
Siba autobanden	Bandenrecycling	• Transport oude banden van België naar Nederland sinds 2019
DPD	Pakketvervoer	• Transport tussen DCs in o.a. Best, Veenendaal en Amsterdam
Coca Cola/Van Rijen	Food producent	• Transport tussen fabriek Coca Cola Dongen en DCs retailers
Van der Werff	Logistics Bouwlogistiek	• Transport glas tussen DC Elshout en fabriek Enschede (ca 175 km)
Bakker Barendrecht	AGF-leverancier	• Transport tussen DC Bakker Barendrecht en DC Albert Heijn
De Winter Logistics	Sierteeltlogistiek	• Sierteelttransport tussen Nederland en DC Duitsland (ca 200 km)
Abbott/Tielbeke	Food/healthcare	• Medische voedingsmiddelen, babyvoeding en sondevoeding • Ritten productielocatie in Zwolle naar DC in Breda (ca 150 km)

Kansen voor inzet SEC ten opzichte van een EcoCombi

Afgeleid uit de ervaringen met EcoCombi's en de verwachte eigenschappen van kansrijke ritten voor SEC's (o.b.v. introductie SEC in hoofdstuk 1) is onderstaande tabel opgesteld met een overzicht van kansrijke ritten per type combinatie. Hieruit blijkt dat de SEC in deels in dezelfde deelmarkten als de EcoCombi actief kan worden. Dit betekent dat het reëel is om te verwachten dat de SEC een deel van de EcoCombi's zal vervangen.

Bron:
BCI

Kansrijk reguliere combinatie	Kansrijk voor EcoCombi	Kansrijk voor SEC
Wisselende ritten	Regelmatige ritten	Regelmatige ritten
Flexibele routering	Vaste routering	Vaste routering
Collectie- en distributietransport	Verplaatsingsvervoer twee punten	Verplaatsingsvervoer twee punten
Relatief veel massa, beperkte volumes	Relatief beperkte massa, forse volumes	Relatief beperkte massa, forse volumes
Relatief korte ritten	Relatief lange ritten	Relatief lange ritten
Provinciaal en lokaal wegennet	Hoofdwegennet	Hoofdwegennet

Aanvullend biedt de SEC, als combinatie van twee standaardtrailers, kansen om nieuwe logistieke concepten te ontwikkelen.

Kansen voor innovatieve inzet van SEC's

Uit de tabel op de vorige pagina blijkt dat de SEC over het geheel genomen voor een belangrijk deel op vergelijkbare ritten ingezet kan worden als de EcoCombi. Dit suggereert dat de SEC de EcoCombi deels kan/zal vervangen. Daarnaast kan de SEC voor systeeminnovaties ten opzichte van de EcoCombi zorgen. Hieronder zijn drie elementen weergegeven waar een EcoCombi tegen uitdagingen aanloopt en waar een SEC voor een oplossing kan zorgen.

Elementen	Uitdagingen voor EcoCombi	Oplossing via SEC
Bundelen lading meerdere verladers	Combineren is mogelijk als lading dezelfde eigenschappen of ladingdrager heeft. Combineren van andere type ladingen is lastiger wegens veelal vaste materieel-combinatie van een EcoCombi.	SEC bestaat uit een combinatie van twee standaardtrailers waardoor koppelingen, ook met heel verschillende type ladingen/trailers, relatief eenvoudig zijn.
Bundeling lading meerdere logistiek dienstverleners	De EcoCombi maakt het bundelen van lading tussen logistiek dienstverleners lastig omdat sprake is van uiteenlopend materieel. Bundelen slechts mogelijk in vaste, op elkaar afgestemde samen-werking.	Een SEC maakt het koppelen van standaard trailers van twee logistiek dienstverleners mogelijk. Dit biedt flexibiliteit en veel mogelijkheden tot samenwerking.
Multimodaal vervoer	Specifieke combinatie EcoCombi lastig te combineren met spoor en ferryvervoer (a.g.v. afmetingen, kraanbaarheid, etc.)	Standaard trailers die onderdeel zijn van een SEC zijn relatief eenvoudig te laden in geval van spoor en ferry-vervoer.

Bron: simonloos.nl

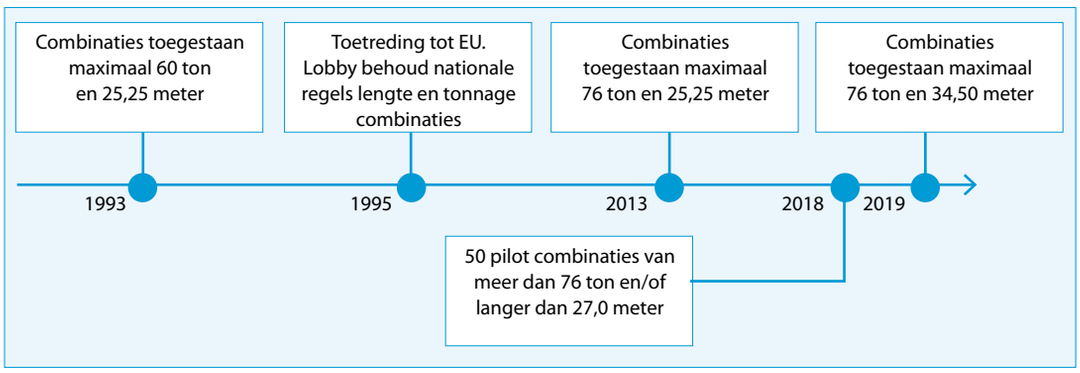
2.2 Internationale ervaringen met SEC's

Finland

Finland is Europees koploper qua inzet van SEC's. Het land bouwt voort op een lange traditie van inzet van lange/zware voertuigen in houtindustrie en delfstofwinning. Tijdens toetreding tot de EU in 1995 heeft Finland samen met Zweden erop aangedrongen om deze situatie te mogen continueren onder EU-regels, omdat de concurrentiepositie van de houtindustrie en delfstofwinning anders onder druk zou komen te staan. Deze lobby was succesvol en SEC's zijn sinds 1996 toegestaan als modulair systeem (EMS). Sindsdien maken Finland en Zweden gebruik van deze mogelijkheid. Gedurende de jaren zijn maximale afmetingen en volumes in Finland toegenomen.

Tijdlijn mijlpalen wet- en regelgeving

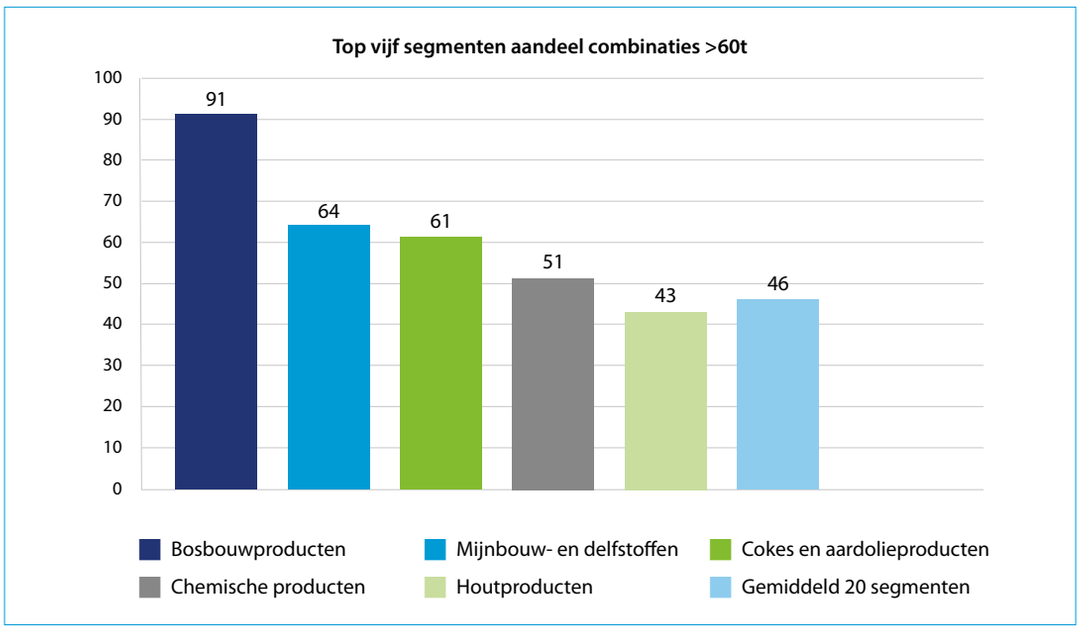
Bron:
Liimatainen et al (2020) en OECD (2011)



In Finland is tussen 2013-2020 het aandeel van het totale transport dat vervoerd wordt met combinaties van minimaal 60 ton gestegen van 13% naar 46%. Vier productgroepen (uit een totaal van 20) zorgen ervoor dat het aandeel combinaties van meer dan 60 ton in het totale transport 46% is:

- Bosbouwproducten.
- Mijnbouw- en delfstoffen.
- Cokes en aardolieproducten.
- Chemische producten.

Bron:
Liimatainen et al (2020)



Diverse Finse bedrijven zetten SEC's in. In het geval van deze voorbeelden zijn de typen ritten waarvoor SEC's worden ingezet als volgt:

- **Metsähallitus/Scania/Ketosen Kuljetus OY:** transport van boomstammen, waarschijnlijk van collectieplek in het bos naar zagerij.
- **UPM/Wickström:** vervoer van zaagsel en houtsnippers tussen zagerijen voor verwerking in eindproducten.
- **Kesko:** transport tussen diverse eigen distributiecentra en supermarktdistributie.
- **Vähälä Logistics/DB Schenker:** transport tussen verschillende eigen distributiecentra van o.a. pakketten.

Bron:
Scania (2015)

Metsähallitus/Scania/Ketosen Kuljetus OY	
Deelmarkt	Bosbouw (boomstammen)
Trajecten*	Tussen Ivalo en Rovaniemi (300 km) in Noord Finland
Aard rit	Waarschijnlijk van collectieplek naar zagerij
Overige info	Combinatie • Lengte: 33,00 meter • Gewicht: 104 ton • Assen: 13
Periode	2015

Bron:
Kesko (2018)

Kesko	
Deelmarkt	Supermarktdistributie
Trajecten*	1. Kempele en Vantaa: 600 km 2. Turku en Vantaa: 200 km 3. Binnen Ostrobothnia regio
Aard rit	Transport tussen verschillende eigen distributiecentra en supermarktdistributie
Overige info	• In een tweelaagse SEC passen 190 rolcontainers • Combinatie met zes-assige kniktrailer
Periode	2015

Bron:
Bron: UPM (2017)

UPM/Wickström	
Deelmarkt	Bosbouw (zaagsel en houtsnippers)
Trajecten*	1. Pellosniemi Lappeenranta: 100 km 2. Pellosniemi Kouvola: 100 km
Aard rit	Transport tussen zagerijen
Overige info	-
Periode	2017

Bron:
logistics newsfeed (onbekend)

Vähälä Logistics/DB Schenker	
Deelmarkt	Pakketten
Trajecten*	Van Helsinki naar Jyväskylä: 250 km
Aard rit	Transport tussen distributiecentra
Overige info	-
Periode	2017

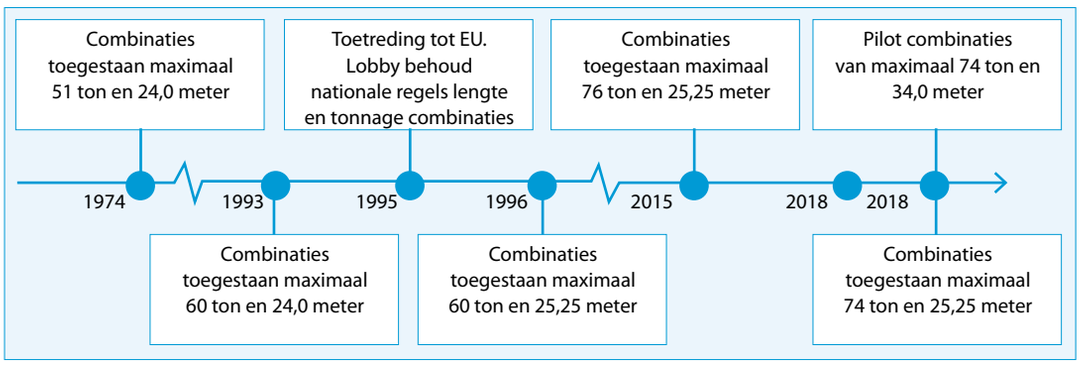
** Afstanden o.b.v. bron of google maps, afgerond op 50 km*

Zweden

Zweden heeft net als Finland een historie op het gebied van lange combinaties. Zoals hiervoor vermeld, hebben beide landen zich ook ingezet om deze situatie te continueren bij toetreding tot de EU. Zweden werkt vanaf 2013 met de CLOSER-roadmap aan de versnelde introductie van grotere en zwaardere voertuigen. De roadmap is integraal en besteedt onder andere aandacht aan: infrastructuur, wet- en regelgeving, verkeersveiligheid, internationale samenwerking en nieuwe voertuigen. Er lopen meerdere pilots met SEC's.

Tijdlijn mijlpalen wet- en regelgeving

Bron:
Pålsson en Sternberg (2018), TKF (2007), Global Trailer (2015) en OECD (2011)



In de afgelopen jaren hebben diverse Zweedse bedrijven SEC's inzet. In het geval van deze voorbeelden zijn de typen ritten waarvoor SEC's worden ingezet als volgt:

- **Schenker:** transport tussen verschillende eigen distributiecentra en voor vervoer van containers tussen een railterminal en het DC van een klant.
- **PostNord:** transport tussen verschillende eigendistributiecentra van voornamelijk pakketten en (beperkt) pallets.
- **Scania:** transport op deel van het traject van een toeleverende productielocatie naar een assemblage-fabriek.
- **Stena Recycling/VR Transpoint:** transport van afvalmetalen van regionale afvalstations naar centrale metaalcrusher.

Bron:
Bron: Closer (2017)

Schenker	
Deelmarkt	Logistieke dienstverlening
Trajecten*	1. Göteborg - Malmö: 300 km 2. Falköping - Skara: 50 km 3. Göteborg - Helsingborg: 200 km
Aard rit	1. Verbinding tussen distributiecentra 2. Verbinding railterminal - distributiecentra 3. Verbinding tussen distributiecentra
Overige info	Geladen gewicht traject Göteborg Malmö is gemiddeld 59 ton
Periode	N.B.

Bronnen:
Scania (2014) en Big Truck (2019)

Scania	
Deelmarkt	Automotive
Trajecten*	Södertälje Helsingborg: 500 km
Aard rit	Verbinding fabriek voor truckonderdelen in Södertälje naar assemblagefabriek van Scania in Zwolle
Overige info	Dagelijks rijden meerdere pendels tussen Södertälje en Zwolle
Periode	2014

Bron:
Closer (2017)

PostNord	
Deelmarkt	Pakketten en (beperkt) pallets
Trajecten*	Stockholm-Malmö: 600 km
Aard rit	Verbinding tussen distributiecentra
Overige info	• Geladen gewicht is doorgaans 40 ton • First- en last-mile opdelen duo-trailer
Periode	2016

Bron:
ssab (2019)

Stena Recycling/VR Transpoint	
Deelmarkt	Afvaldienstverlening en recycling
Trajecten	Divers met bestemming Tahkoluoto
Aard rit	Verbinding tussen regionale afvalstations en centrale metaalcrusher
Overige info	-
Periode	2017

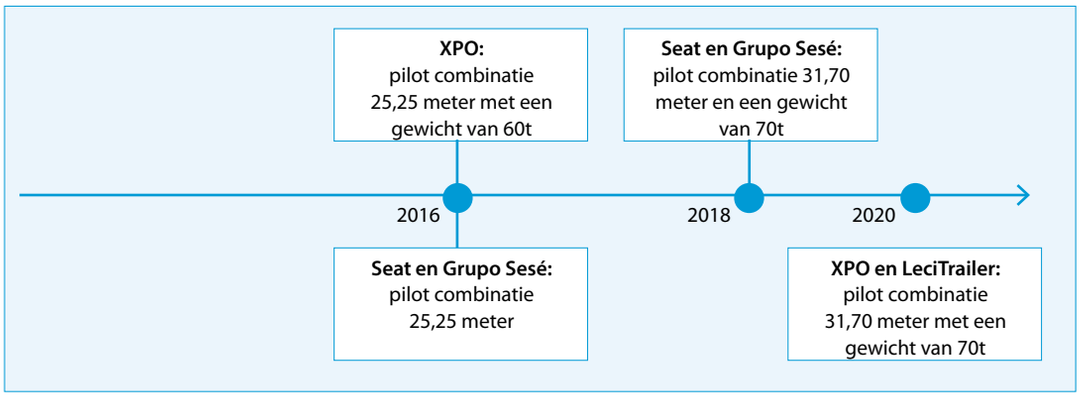
** Afstanden o.b.v. bron of google maps, afgerond op 50 km*

Spanje

In Spanje wordt sinds 2016 geëxperimenteerd met langere en zwaardere voertuigen. Meest beeldbepalende initiatieven zijn van XPO en de partners Seat en Grupo Sesé. In eerste instantie betrof het pilots met voertuigen met een lengte van 25,25 meter en een gewicht van 60 ton. Meest recente pilots hebben betrekking op voertuigen van 31,70 meter en een gewicht van 70 ton.

Tijdlijn mijlpalen wet- en regelgeving

Bronnen:
Seat (2020) en XPO (2020)



BCI is bekend met twee voorbeelden van bedrijven die SEC's inzetten. De typen ritten waarvoor SEC's worden ingezet zijn als volgt:

- **Seat en Grupo Sesé:** verbinding tussen toeleverende productielocaties naar Seat fabriek.
- **XPO en LeciTrailer:** transport tussen verschillende eigen distributiecentra van XPO.

Bron:
Seat (2020)

Seat en Grupo Sesé	
Deelmarkt	Automotive
Trajecten*	Martorell - Azuqueca de Henares: 550 km Martorell - Ribera Baja: 500 km Martorell - Orcoyen : 450 km
Aard rit	Verbinding toeleverende productielocaties naar Seat fabriek in Martorell
Overige info	-
Periode	2018

Bron:
XPO (2020)

XPO en LeciTrailer	
Deelmarkt	Logistiek dienstverlening
Trajecten*	Madrid - Barcelona: 600 km
Aard rit	Verbinding tussen distributiecentra
Overige info	-
Periode	2020

** Afstanden o.b.v. bron of google maps, afgerond op 50 km*

Bron: wegenwiki - Chris

2.3 Bevindingen over verschil SEC met EcoCombi en gebruik SEC in buitenlandse pilots

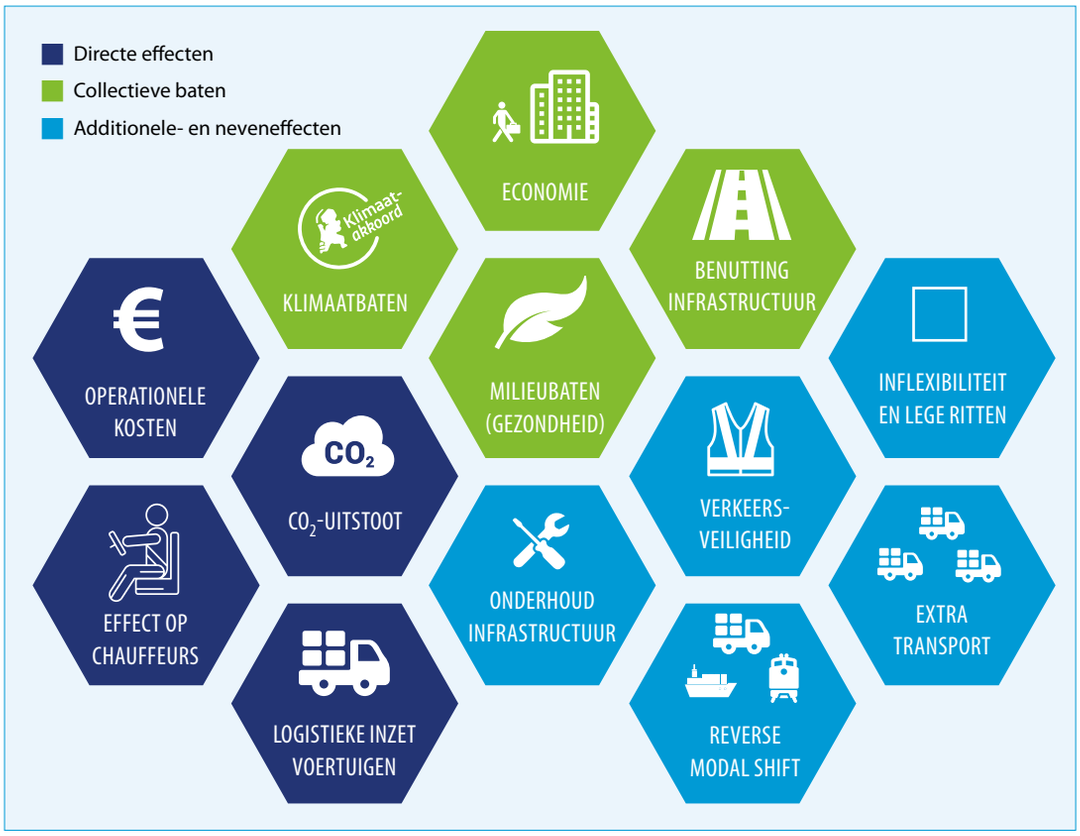
De EcoCombi is in zekere zin de voorloper van de SEC. Na een aarzelende start reden er begin 2019 zo'n 2.100 EcoCombi's op de Nederlandse wegen ten opzichte van een totaal van 80.000 trekker-oplegger combinaties. O.b.v. de eigenschappen van kansrijke ritten valt te verwachten dat de SEC de EcoCombi deels zal vervangen. Echter, de SEC kan ook voor systeeminnovaties ten opzichte van de EcoCombi zorgen. Het feit dat de SEC is opgebouwd uit standaard opleggers en dat koppelingen relatief eenvoudig zijn, maakt namelijk dat beter gebundeld kan worden binnen bedrijven, maar ook op bedrijfsoverstijgend niveau. De SEC is dus meer dan een 'langere' EcoCombi.

Internationaal is Finland Europees koploper wat betreft SEC's. Inmiddels zijn combinaties van minimaal 60 ton verantwoordelijk voor 46% van het totale transport in het land tegenover 13% in 2013. Ook Zweden zet in op de SEC en volgt een roadmap voor de versnelde introductie van dergelijke grotere en zwaardere voertuigen. Spanje staat meer in de beginfase en onderzoekt via verschillende pilots wat de voor- en nadelen van de SEC zijn. Er zijn nog geen systeeminnovaties zichtbaar in het buitenland waarin gebundeld wordt door verschillende verladers/vervoerders. Dit kan gerelateerd zijn aan het dunbevolkte karakter van de Scandinavische landen en Spanje, waardoor logistieke netwerken minder fijnmazig zijn, en er minder kansen zijn voor het maken van innovatieve/slimme koppelingen tussen logistieke ketens.

3 Verkenning baten en effecten

3.1 Effectscan: bedrijfs- en collectieve effecten

Via een literatuurscan zijn onderstaande potentiële effecten van de SEC achterhaald. Dit geeft een kwalitatief overzicht van de thema's waarop introductie van de SEC invloed uitoefent en de richting van het effect (hoger/lager, groter/kleiner, etc.). Kwantificering van de effecten hangt af van onderzoeks-methodologie, maximale lengte en gewicht combinatie, beladingsgraad, etc. Verdiepende literatuur-studie hiervan valt buiten de scope van deze studie.



NB: deze tabel is resultaat van een quickscan van effecten waarbij studies die uiteenlopen qua methodologie, maximale lengte en gewichtcombinatie, beladingsgraad, etc. langs elkaar zijn gelegd. Een verdiepende, vergelijkende literatuurstudie valt buiten de scope van dit onderzoek.

Effecten op bedrijfsleven: resultaten literatuurscan

Thema	Auteur	Methodiek	Effect t.o.v. reguliere combinatie
Operationele kosten	CLOSER (2017)	Praktijkonderzoek twee cases	Minder loonkosten
	IFT (2019)	Literatuurverkenning kansen en effecten. Verwijzing naar Risksol Consulting (2017)	Besparing brandstof (7%)
	Cider & Larson (2019)	Praktijkonderzoek case ritten Göteborg en Malmö	Besparing brandstof (27%)
	IFT (2019)	Literatuurverkenning kansen en effecten. Verwijzing naar STA (2014) en Lund University (2016)	Lagere transportkosten (14-24%)
	Korpinen et al. (2019)	Logistiek simulatiemodel voor bosbouw in Zuidoost Finland	Stijging en daling totale kosten afhankelijk van scenario
	Liimatainen et al (2020)	Kwantitatief onderzoek o.b.v. data van transporteurs in Finland	Besparing brandstofkosten (3%)
	Örebro RDC (2014)	Verkenning twee cases o.b.v. kengetallen	Stijging en daling totale kosten afhankelijk van logistieke invulling
CO_2-uitstoot	ACEA (2019)	Lobby document voor invoering SEC in Europa	Besparing (15-40%)
	CLOSER (2017)	Praktijkonderzoek 2 cases	Besparing (35-65%)
	IFT (2019)	Literatuurverkenning kansen en effecten. Verwijzing naar ITF (2011) en Wandel (2018)	Besparing (10-20%)
	Liimatainen et al (2020)	Kwantitatief onderzoek o.b.v. data van transporteurs in Finland	Besparing (3%)
	Cider & Larson (2019)	Praktijkonderzoek case ritten Göteborg en Malmö	Besparing (27%)
	Örebro RDC (2014)	Verkenning twee cases o.b.v. kengetallen	Besparing (3%-11%)
Inzet chauffeurs	Cider & Larson (2019)	Praktijkonderzoek case ritten Göteborg en Malmö	Minder chauffeurs nodig (50%)
Inzet materieel	Cider & Larson (2019)	Praktijkonderzoek case ritten Göteborg en Malmö	Minder trucks nodig (50%)

Op basis van de quickscan van literatuur wordt het volgende geconcludeerd:

- **Operationele kosten kunnen dalen door inzet van SEC's.**
  Casestudy's van individuele trajecten laten zien dat dit kan oplopen tot 10-20%. Op hogere schaal-niveaus (bijv. land, regio en sector) is deze daling lager omdat de scope dan ook ritten bevat die niet vervangen kunnen worden door SEC's.
- **CO_2-uitstoot kan dalen door gebruik van SEC's.**
  Ook hier geldt dat op traject-/ritniveau de besparingen fors kunnen zijn (20-40%) terwijl op hogere schaalniveaus de besparingen meer bescheiden zijn.
- **Efficiency van de inzet van chauffeurs en materiaal stijgt bij gebruik SEC's.**

** Zie thema CO_2-uitstoot bij effecten op bedrijfsleven op pagina 21.*

NB: deze tabel is resultaat van een quickscan van effecten waarbij studies die uiteenlopen qua methodologie, maximale lengte en gewichtcombinatie, beladingsgraad, etc. langs elkaar zijn gelegd. Een verdiepende, vergelijkende literatuurstudie valt buiten de scope van dit onderzoek.

Collectieve baten: resultaten literatuurscan

Thema	Auteur	Omschrijving rapport	Effect t.o.v. reguliere combinatie
Klimaatbaten*			
Milieubaten	IFT (2019)	Literatuurverkenning kansen en effecten.	Positieve milieubaten
Beslag op wegennet	Cider & Larson (2019)	Praktijkonderzoek case ritten Göteborg en Malmö	Reductie gebruikt oppervlak van het wegennet (40%)
Gebruik infrastructuur	IFT (2019)	Literatuurverkenning kansen en effecten.	Reductie truckvolume (5-6%)
	Korpinen et al. (2019)	Logistiek simulatiemodel voor bosbouw in Zuidoost Finland	Besparing gereden afstand (14%)
	Liimatainen et al (2020)	Kwantitatief onderzoek o.b.v. data van transporteurs in Finland	Besparing gereden afstand (3%)
	Örebro RDC (2014)	Verkenning twee cases o.b.v. kengetallen	Besparing gereden afstand (5-34%)
	Palander & Kärhä (2017)	Kwantitatief onderzoek o.b.v. data van verladers in Finland	Besparing gereden afstand (12,5%)
Economie	ACEA (2019)	Lobbydocument voor invoering SEC in Europa	Positief effect sectorale en regionale concurrentiekracht
	CLOSER (2013)	Roadmap voor invoering SEC in Zweden	Idem
Modal shift	IFT (2019)	Literatuurverkenning kansen en effecten.	Versnellen modal shift

Op basis van de quickscan van literatuur wordt het volgende geconcludeerd:

- **SEC brengt klimaatbaten als gevolg van een daling van de CO_2-uitstoot.**
  Baten op traject-/ritniveau kunnen fors zijn (20 40%), terwijl op hogere schaalniveaus besparingen een beperktere omvang hebben.
- **Milieubaten worden verwacht als gevolg van reductie van o.a. NO_x.**
  Dit element wordt in veel studies niet nader geanalyseerd.
- **Het beslag op het wegoppervlak daalt omdat één SEC minder oppervlak in beslag neemt dan twee reguliere combinaties.**
  Cider & Larson (2019) geven aan dat zes reguliere combinaties 499 meter bezetten terwijl drie SEC's slechts 296 meter bezetten.
- **Gebruik van infrastructuur neemt af omdat de totale gereden afstand door introductie van SEC's daalt (i.e. minder transportkilometers).**
  De omvang van dit effect kan oplopen tot 10-15% in regio's en landen en varieert naar gelang ritten, sectoren en regio's in scope.
- **Regionale concurrentiekracht kan toenemen omdat gebruik gemaakt kan worden van een efficiënter logistiek systeem.**
  Dit leidt tot lagere transportkosten voor verladers.
- **Modal shift kan versneld worden door introductie van de SEC.**
  Echter, de literatuur bevat ook studies waaruit tegendeel blijkt (zie pagina 23). Over dit aspect bestaat dus nog geen eenduidig beeld.

NB: deze tabel is resultaat van een quickscan van effecten waarbij studies die uiteenlopen qua methodologie, maximale lengte en gewichtcombinatie, beladingsgraad, etc. langs elkaar zijn gelegd. Een verdiepende, vergelijkende literatuurstudie valt buiten de scope van dit onderzoek.

Collectieve lasten/neveneffecten: resultaten literatuurscan

Thema	Auteur	Omschrijving rapport	Effect t.o.v. reguliere combinatie
Investeringen en kosten infrastructuur	Liimatainen et al (2020)	Kwantitatief onderzoek o.b.v. data van transporteurs in Finland	Hogere kosten
Verkeersveiligheid	CLOSER (2017)	Praktijkonderzoek twee cases	Geen incidenten
	Steer, Davies & Gleave (2013)	Europese verkenning: literatuur en casestudy's incl. verwijzing onderzoek VK van TRL (2008)	Geen substantieel verschil
Reverse Modal Shift	CLOSER (2017)	Praktijkonderzoek twee cases, incl. verwijzing naar Zweeds onderzoek van Adell et al. (2016)	Zweeds onderzoek Adell et al. (2016) wijst op risico reverse modal shift
	IFT (2019)	Literatuurverkenning kansen en effecten. Verwijzing naar (Knight et al., 2008)	Brits onderzoek Knight et al (2008) wijst op risico reverse modal shift
	Liimatainen et al (2020)	Kwantitatief onderzoek o.b.v. data van transporteurs in Finland	Sprake van reverse modal shift
	Pålsson & Sternberg (2018)	Combinatie simulatiemodel op micro en macroniveau	Idem
	Steer, Davies & Gleave (2013)	Europese verkenning: literatuur en casestudy's	Wijst op risico reverse modal shift
Extra transport	Steer, Davies & Gleave (2013)	Europese verkenning: literatuur en casestudy's	Risico op toename van transport
Inflexibiliteit en lege ritten	Steer, Davies & Gleave (2013)	Europese verkenning: literatuur en casestudy's	Risico op meer inflexibiliteit en lege ritten

Op basis van de quickscan van literatuur wordt het volgende geconcludeerd:

- **Investeringen en kosten infrastructuur nemen toe,**
  o.a. door investeringen in aanpassingen van bruggen (zie bijv. Liimatainen et al, 2020). In paragraaf 3.2 wordt hier verder op ingegaan.
- **Impact van de SEC op verkeersveiligheid wordt in onderzoek gezien als neutraal.**
  Het element verkeersveiligheid wordt echter in veel studies niet geanalyseerd.
- **Diverse studies wijzen op het risico van reverse modal shift door introductie van SEC's.**
  Doordat wegtransport goedkoper wordt kunnen bedrijven ervoor kiezen om goederen die op dit moment per trein of binnenvaart vervoerd worden, te verschuiven naar de weg. Dit heeft een negatief effect op het milieu.
- **Inzet van SEC's kan leiden tot een prijsdaling van transport door lagere operationele kosten per tonkilometer.**
  Als gevolg hiervan kan de totale vraag naar goederenvervoer toenemen, waardoor (een deel van) de milieuwinst teniet wordt gedaan.
- **Inflexibiliteit en lege ritten.**
  Vanwege de hogere laadcapaciteit kunnen SEC's minder flexibel zijn dan reguliere vrachtauto-combinaties, wat een negatieve invloed kan hebben op de gemiddelde beladingsgraad en het aandeel lege ritten. In vergelijking met een EcoCombi is een SEC echter wel flexibeler, omdat de laatste bestaat uit twee standaardtrailers waarvan er één kan worden afgekoppeld als die niet nodig is. Echter, die tweede trailer kan niet overal achtergelaten worden, wat toch een bepaalde mate van inflexibiliteit oplevert.

Bevindingen

Op basis van internationale literatuur zijn de effecten van de SEC in beeld gebracht. Duidelijk is dat aard en omvang van de effecten sterk afhankelijk zijn van de lokale situatie en de gekozen onderzoeksmethode. Daarnaast worden de volgende conclusies getrokken:

- De SEC heeft effecten op bedrijfs- en maatschappelijk niveau die om een brede afweging vragen.
- Veronderstelde individuele (i.e. bedrijfsmatige) en collectieve baten van de SEC zijn uitgebreid onderzocht en worden onderschreven in de literatuur, bijv. inzake kostenreductie en klimaatbaten. Op ritniveau zijn besparingen in tientallen procenten zichtbaar en op nationaal/regionaal zijn deze effecten meer bescheiden.
- Collectieve lasten en neveneffecten komen terug in de literatuur maar zijn minder uitgebreid onderzocht. Denk bijvoorbeeld aan de impact van de SEC op verkeersveiligheid.
- Over de effecten van de SEC op de modal split bestaat geen eenduidig beeld; de literatuur laat zowel een positieve als negatieve impact zien. Verder onderzoek naar de Nederlandse situatie is noodzakelijk.
- Voor bedrijven die zich kunnen focussen op specifieke inzet van de SEC is er door de substantiële besparingen een sterke prikkel om de SEC te steunen. Overheden zullen een bredere afweging moeten maken waarbij het overzicht van effecten uit deze studie en vertrekpunt kan vormen.

3.2 Effecten SEC op infrastructuur

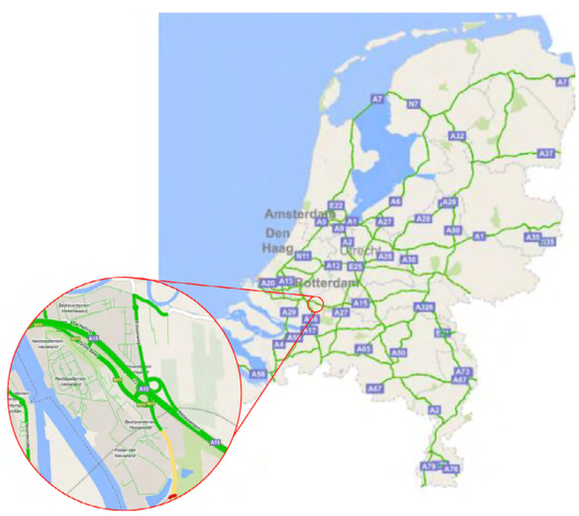
Opengesteld wegennet

EcoCombi's

EcoCombi's kunnen terecht op het hele hoofdwegennet en veel provinciale wegen. Ook zijn tal van grote industrieterreinen (kerngebieden voor EcoCombi's) ontsloten voor de EcoCombi, zoals deze uitsnede laat zien (bedrijventerrein Het Nieuwland, Alblasserdam). Het gebruik van de EcoCombi in de bebouwde kom (woon- en verblijfsgebieden) is niet toegestaan.

Bron:
RWO/DWO (geraadpleegd 1 mei 2020)

Opengesteld hoofdwegennet Ecocombi's



Super EcoCombi

Het ligt voor de hand om het voor EcoCombi's vrijgegeven wegennet als vertrekpunt te nemen voor het vrij te geven wegennet voor SEC's. Aandachtspunt hierbij vormt de impact van de SEC op wegverharding, kunstwerken en de weginrichting (p. 25-27).

Overzicht impact van EcoCombi op infrastructuurkosten

De invloed van EcoCombi's op infrastructuurkosten zijn in meerdere studies onderzocht. De resultaten van deze studies variëren.

- Diverse Europese studies schatten in dat het toelaten van EcoCombi's op het wegennetwerk leidt tot extra infrastructuurkosten. De omvang van de schattingen lopen uiteen. Zo zijn de kosten van de reconstructie van bruggen in Oostenrijk ingeschat op € 5,4 miljard (ETSC, 2011) en is in Zweden ca. € 2,7 miljard geïnvesteerd om het wegennetwerk geschikt te maken voor EcoCombi's (Steer Davies Gleave, 2013). Daarentegen worden in Denemarken de kosten voor een EcoCombi-trial ingeschat op € 18 miljoen (Steer Davies Gleave, 2013) en in Zwitserland worden de kosten om EcoCombi's toe te laten op het hoofdwegennetwerk ingeschat op € 144 tot € 450 miljoen (Rapp, 2011).
- Tegenstrijdige resultaten komen naar voren in Noord-Amerikaanse studies. Zo blijkt uit onderzoek van Stephens et al. (1997) dat het toestaan van EcoCombi's in de VS leidde tot minder kosten op snelwegen, terwijl Hewitt et al. (1999) juist uitgaan van hogere kosten, vooral vanwege de benodigde upgrade van bruggen.
- De verschillen in resultaten kunnen voortkomen uit verschillen in de wegennetwerken van die landen (bijv. aantal bruggen, type bruggen, staat van onderhoud), maar ook in methodologische verschillen tussen de studies.
- Op basis van de review van deze studies kunnen we wel concluderen dat de impact op infrastructuurkosten bestaat uit invloed op: 1) wegverharding, 2) kunstwerken en 3) wegontwerp.

Effecten EcoCombi op wegverharding en kunstwerken

EcoCombi

- Qua infrastructurele belasting van de EcoCombi op wegverharding wijst onderzoek van Arcadis (2006) uit dat bepaalde configuraties van EcocCombi's geen negatieve gevolgen heeft voor de levensduur en spoor- en scheurvorming. Dit komt primair doordat aslast zwaarder weegt in de schade dan de inwerktijd. De 4e-machts aslasten zijn de beste indicator voor schade aan infrastructuur (CE Delft et al., 2019). EcoCombi's met negen assen hebben een lagere 4e-machts aslast dan reguliere vrachtwagens, terwijl EcoCombi's met zeven assen een hogere 4e-machts aslast hebben. Hoe lager de 4e-machts aslast, hoe lager de gevolgen van het voertuig op voor levensduur en spoor- en scheurvorming van de infrastructuur.
- Inzake de impact van de EcoCombi op kunstwerken laat onderzoek van TNO (2008) zien dat EcoCombi's geen ongunstige invloed hebben op kunstwerken ten opzichte van 50-tons combinaties, onder voorwaarde dat het totale gewicht gelijkmatig is verdeeld over de grote voertuiglengte van de EcoCombi. Dit is het geval indien de afstand tussen de voorste en achterste as minimaal 18 meter bedraagt.
- Bij het toestaan van zwaardere trucks op de wegen zijn volgens TML, TNO, LCPC & RWTHW (2008) over het algemeen meer investeringen in bruggen en onderhoud van de infrastructuur nodig, alhoewel deze investeringen zich terugbetalen in de vorm van verminderde uitstoot en veiligheid.

Verwachte effecten SEC op wegverharding en kunstwerken

Super EcoCombi

- Op basis van berekeningen van CE Delft is het aannemelijk dat een juist beladen SEC een hogere (4e-machts) aslast zal hebben dan een EcoCombi. Dit zal een negatief effect hebben op de wegverharding in vergelijking met een (negenasser) EcoCombi of standaard combinatie. De inwerktijd is ook een aandachtspunt omdat een SEC meer in lijn lopende assen heeft dan een EcoCombi.
- Indien de toename van zowel gewicht als lengte proportioneel is bij de SEC wijst onderzoek van ITF (2019) uit dat bepaalde kunstwerken zwaarder beïnvloed worden dan anderen. Kleine bruggen (spanwijdte <30 m) worden niet beïnvloed door de langere en zwaardere voertuigen. Grote bruggen (spanwijdte >200 m) zijn ook niet erg gevoelig voor langere en zwaardere voertuigen omdat ze ontworpen zijn om ook (veel en zwaar) langzaam rijdend en stilstaand verkeer op te vangen. Bruggen met een spanwijdte tussen 30 m en 200 m worden waarschijnlijk het meeste beïnvloed.

Mogelijke uitdagingen inzet SEC op wegontwerp

De SEC kent vergelijkbare knelpunten voor het wegontwerp in Nederland als de EcoCombi. Hieronder een bewerkt overzicht op basis van eerder onderzoek.

Bron:
Rijkswaterstaat (2010) Langere en Zwaardere Vrachtauto's in Nederland, website RDW en Beleidsregel keuring en ontheffing-verlening LZV; bewerking BCI

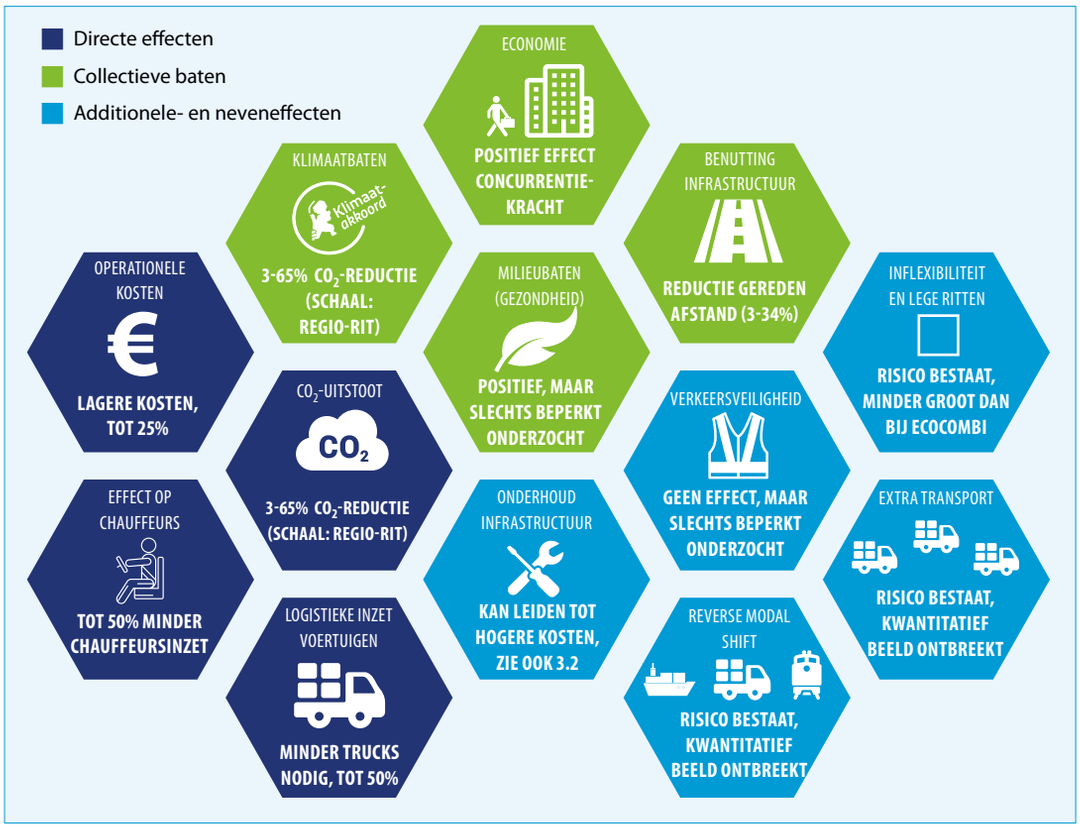
Element	Toelichting
Rotondes	Kleine rotondes vragen alertheid en stuurmanskunst. De draaicirkel van een EcoCombi is maximaal 14.50 m (buitenste straal) om 6.50 m (binnenste straal), en bij klein uitgevoerde rotondes levert dit problemen op. De draaicirkel van een SEC is naar verwachting groter, waardoor ook het probleem bij kleine rotondes groter is.
Verdrijvingsvlakken	Chauffeurs van EcoCombi's zijn wel eens genoodzaakt om verdrijvingsvlakken te benutten bij kleine rotondes. Ook SEC's zullen hiermee te maken krijgen.
Opstelstroken	Opstelstroken voor links en rechtsafslaand verkeer bij kruispunten/verkeerslichten zijn in sommige gevallen vrij kort uitgevoerd. Met een lengte van 32 m kan een SEC een behoorlijk deel hiervan in beslag nemen.
Kruispunten	Oversteken met een lange combinatie vraagt extra alertheid. Chauffeurs van EcoCombi's blijken zich hiervan bewust te zijn. Voor SEC's is dit nog een witte vlek.
Parkeren regulier	De extra lengte van de EcoCombi maakt parkeren in reguliere parkeervakken voor soms een probleem: de EcoCombi steekt namelijk uit. Op sommige plekken zijn speciale parkeervlakken voor EcoCombi's aangelegd. Hetzelfde probleem speelt bij de inzet van SEC's.
Parkeren verzorgingsplaatsen	Parkeervakken op verzorgingsplaatsen levert in sommige gevallen problemen op voor EcoCombi's omdat zij te lang zijn voor een visgraat parkeerplaats (schuin parkeren). Langsopstelstroken kunnen in principe wel door LZV's worden gebruikt. Hetzelfde probleem speelt bij de inzet van SEC's.

Bevindingen

Op basis van studies uit het verleden inzake de impact van de EcoCombi op verkeersinfrastructuur kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De aslast van een juist beladen Super EcoCombi zal naar verwachting hoger zijn dan een EcoCombi en op dat vlak een negatief effect hebben op verharding in vergelijking met een EcoCombi of standaard combinatie. Aandachtspunt is ook de inwerktijd. Omdat een Super EcoCombi meer assen kan hebben dan een EcoCombi (afhankelijk van de configuratie van de EcoCombi) krijgt het asfalt op één punt meer assen te verwerken en heeft het asfalt daardoor minder tijd heeft om te herstellen. Dit zou extra schade kunnen opleveren.
- Voor bepaalde kunstwerken (vooral bruggen met een spanwijdte tussen 30 m en 200 m) kan versterking wellicht nodig zijn, al is specifiek onderzoek voor de Nederlandse situatie nodig om hier definitieve conclusies over te kunnen trekken.
- Qua wegontwerp komen bij introductie van de SEC een aantal vraagstukken naar voren. Deze liggen bijvoorbeeld op het gebied van rotondes, opstelstroken en parkeermogelijkheden. De benodigde aanpassingen zullen leiden tot extra kosten.

Samenvatting effecten



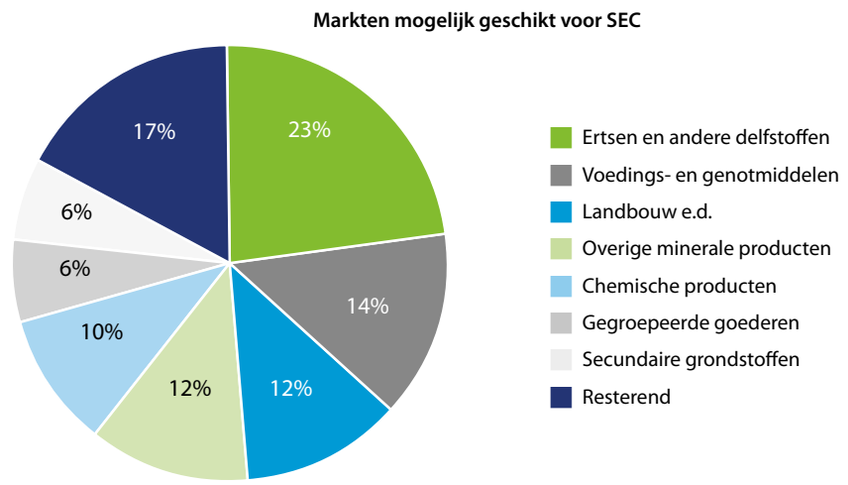
4

Verdieping gebruik SEC in deelmarkten

4.1 Kansrijke segmenten voor SEC

Op basis van maatwerkdata van het CBS hebben we kunnen identificeren voor welke marktsegmenten de SEC mogelijk interessant is. Uit de steekproef van het CBS kan men afleiden welke individuele vrachtauto's meerdere identieke ritten op een dag maken waarbij dezelfde type goederen vervoerd worden. Dit zijn ritten die mogelijk vervangen kunnen worden door SEC's. Daarnaast kan de SEC ook ingezet worden in plaats van meerdere vrachtwagens die dezelfde route rijden (met dezelfde typen goederen). Data over deze ritten kan door het CBS beschikbaar gemaakt worden, maar binnen de tijdsframe van deze studie was dit helaas niet mogelijk.

Bron:
CBS, bewerking CE Delft



Uit de uitgevoerde data analyse blijkt dat SEC's potentieel ingezet kunnen worden om respectievelijk 23%, 14% en 12% van de tonkilometers in de segmenten delfstoffen (o.a. bouw), voedings- en genotmiddelen (o.a. retail), en landbouwgoederen (o.a. sierteelt) uit te voeren. Ook in de sectoren overige minerale producten (12%) en chemische producten (10%) is er een significante potentie voor SEC's.

Kansrijke sectoren

Uit de analyses van CBS-data, inzet EcoCombi en buitenlandse voorbeelden komen diverse sectoren naar voren als kansrijk. Hieronder het overzicht:

Sector	CBS-data	Ervaringen EcoCombi	Buitenlandse voorbeelden
Sierteelt	Nr. 3 markt (deels)	Nr. 3 markt 2009, bijv. De Winter Logistics	Geen voorbeelden
Bouw	Nr. 1 markt (deels)	Bijv. Van der Werff Logistics	Geen voorbeelden
Retaillogistiek	Nr. 2 markt (deels)	Nr. 1 markt 2009, bijv. Peter Appel	Bijv. Kesko, Finland
Containers	-	Nr. 2 markt 2009, bijv. G.G. Rietveld & Zn.	Bijv. Schenker, Zweden
Pakkettransport	-	Bijv. DPD	Bijv. Postnord, Zweden
Afval/recyclingq	-	Nr. 6 markt 2009, Bijv. Happen containers	Bijv. Stena Recycling, Zweden
Palletdistributie	Nr. 6 markt	Nr. 8 markt 2009, Bijv. J. Heebink	Bijv. XPO, Spanje
Bosbouw	Nr. 3 markt (deels)	Beperkte inzet en marktomvang	Bijv. UPM / Wickström, Finland
Automotive	-	Beperkte inzet en marktomvang	Bijv. Seat en Grupo Sesé, Spanje

Het vervolg van deze studie bouwt voort op de eerste zeven sectoren in de tabel. In deze sectoren worden (1) EcoCombi's gebruikt, die (2) omvangrijk zijn volgens de analyse van CBS-data en/of (3) er voorbeelden van in het buitenland zichtbaar zijn. Bosbouw (klein deel van het segment landbouwgoederen) en automotive worden niet uitgewerkt omdat de omvang van deze deelmarkten in Nederland naar verwachting beperkt is.

Kansrijke rittypes voor SEC

Uit de analyse van de inzet van EcoCombi's en de buitenlandse voorbeelden komen ook verschillende typen ritten naar voren als kansrijk. Hieronder het overzicht hiervan:

Type rit	Ervaringen EcoCombi's	Buitenlandse voorbeelden
Transport tussen dc's	Bijv. Peter Appel	Bijv. XPO, Spanje
Volumetransport naar dc/productielocatie	Bijv. Coca Cola/Van Rijen	Bijv. Scania, Zweden
Transport tussen terminals en dc	Bijv. G.G. Rietveld & Zn.	Bijv. Schenker, Zweden
Regionale distributie	Bijv. Simon Loos	Bijv. Kesko, Finland
Collectietransport	Bijv. Happen Contailers	Geen voorbeelden

Uit bovenstaande tabel blijkt dat over het geheel genomen vrijwel alle rittypen in principe kansrijk zijn voor inzet van de SEC. Echter, afhankelijk van o.a. sector en infrastructuur is inzet van de SEC beter denkbaar bij bepaalde combinaties van rittype en sector. Zo is collectietransport van afvalcontainers op grote bedrijventerreinen waarschijnlijker dan sierteeltcollectie bij kwekers in het buitengebied. Een specifieke ketenbenadering is dus noodzakelijk om de kansen voor de SEC te identificeren. In onderdeel 4.3 wordt hier nader op ingegaan.

4.2 Drie innovatieniveaus voor inzet SEC

De innovatieve inzet van de SEC staat centraal in deze studie (zie scope op pagina 7). Het fundament hieronder wordt geboden door twee elementen:

- SEC's zijn in staat om meer massa/volume te vervoeren dan EcoCombi's wat voordelen oplevert van bedrijfseconomisch karakter en qua maatschappelijke impact (zie hoofdstuk 3). Er is dus een prikkel om SEC's in te zetten.
- Configuratie SEC's als duotrailer maakt het eenvoudig om verschillende ladingen en trailers te combineren. Het maken van nieuwe combinaties en het bundelen van lading wordt daardoor laagdrempeliger.

Op basis van dit fundament zijn de volgende innovatieniveaus denkbaar:

1	2	3
SEC om binnen bedrijven meer lading te combineren	**SEC om samenwerkende bedrijven in deelmarkten meer te laten bundelen**	**SEC als basis voor neutraal logistiek platform en netwerk**
DOORONTWIKKELING	**INNOVATIE**	**DISRUPTIEVE INNOVATIE**

Mate van innovatie

Bron:
BCI

NB: innovatieniveaus kunnen naast elkaar bestaan

De innovatieniveaus 1 en 2 zijn specifiek voor deelmarkten. Innovatieniveau 3 heeft een deelmarkt-overstijgend karakter.

Toelichting op innovatieniveaus voor inzet SEC

De innovatieniveaus worden als volgt beschreven:

- **Innovatieniveau 1,** binnen bedrijven meer lading per rit vervoeren, zien we tot nu toe vooral naar voren komen als motivatie voor toepassing van de SEC. Hierbij gaat het vaak ook om bedrijven die op dit moment al gebruik maken van de EcoCombi. Toepassing van de SEC betreft hier dan ook vooral een doorontwikkeling van het EcoCombi concept.
- **Vernieuwender zijn de innovatieniveaus 2 en 3.** Innovatieniveau 2 gaat uit van de gedachte dat de SEC ingezet wordt in een (vaste) samenwerking tussen twee of meerdere collega-bedrijven. De inzet van de SEC maakt het bundelen van lading eenvoudiger omdat trailers niet opengemaakt hoeven te worden en de standaardtrailers relatief eenvoudig gekoppeld kunnen worden.
- **Als laatste zien we mogelijkheden, innovatieniveau 3,** om op incidentele basis trailers van bedrijven die elkaar niet kennen/niet samenwerken aan elkaar te koppelen, bijvoorbeeld via een online platform. Het gaat hierbij om het vinden van matches tussen trailers die op hetzelfde moment (deels) dezelfde route moeten afleggen, bij bedrijven die elkaar niet kennen. Hierdoor kunnen potentiële SEC-combinaties gemaakt worden die anders niet gemaakt zouden worden.

Uitgangspunten voor innovatieniveaus inzet SEC

		Innovatieniveau 1	Innovatieniveau 2	Innovatieniveau 3
		Toepassing SEC binnen bedrijf	Toepassing SEC binnen deelmarkt	Toepassing SEC binnen neutraal netwerk
Fysieke infra-structuur	Privaat	Op eigen bedrijfslocatie koppelingen maken tussen trailers	Op eigen bedrijfslocatie koppelingen maken tussen trailers Op bedrijfslocaties van ver-voerders/verladers koppe-lingen maken tussen trailers	Op eigen bedrijfslocatie koppelingen maken tussen trailers Op bedrijfslocaties van ver-voerders/verladers koppe-lingen maken tussen trailers
	Publiek	Openstellen corridors Openstellen route bedrijventerrein-corridor	Openstellen corridors Openstellen route bedrijventerrein-corridor	Openstellen corridors Openstellen route bedrijventerrein-corridor Openbare hubs op strategische locaties
Digitale infra-structuur	Privaat	Regulier TMS	Samenwerkingsplatform voor deelmarkt	Online transportplatform (bijv. Teleroute, Quicargo)
	Publiek	-	-	Mogelijk verstrekken van informatie over SEC transport, dit om belasting verkeer/ infrastructuur te monitoren

DOORONTWIKKELING **INNOVATIE** **DISRUPTIEVE INNOVATIE** →

Mate van innovatie

4.3 Uitwerking innovatieniveaus 1 en 2

In deze paragraaf zijn innovatieniveaus 1 en 2 uitgewerkt. Hierbij wordt uitgegaan van de zeven geselecteerde sectoren en vijf rittypen die in onderdeel 4.1 als mogelijk kansrijk naar voren zijn gekomen.

Kansrijk sectoren
A. Sierteelt
B. Bouwlogistiek
C. Retaillogistiek
D. Containers
E. Pakkettransport
F. Afval/recycling
G. Palletdistributie/groupage

Kansrijke rittypen
Transport tussen dc's
Volumetransport naar dc/productielocatie
Transport tussen terminals en dc
Regionale distributie
Collectietransport

Op basis van BCI expertise zijn kansen benoemd in deelmarkten met als overwegingen:

- Omvang volumes.
- Overlap van routes/ritten binnen sector.
- Gebruik van het hoofdwegennet.
- Gebruik standaard trailers.
- Tijdsgevoeligheid planning.
- Mate van samenwerking/concurrentie in sector.

De zeven deelmarkten zijn als volgt uitgewerkt:

- Beknopte omschrijving van de sector.
- Logistieke trends in de sector.
- Schematisch weergave logistieke keten in sector.
- Archetype ritprofielen binnen sector.

Methode uitwerking archetype ritprofielen binnen sector

Parameter	Methode
Afstand	Afstand meten met Google Maps. Bij gebruik ontkoppelpunt bij steden en/of bouwhub wordt 10km extra gerekend.
Tijdsinzet	Afstand gedeeld door gemiddelde snelheid van 70 km/u. Voor laden/lossen wordt per keer gerekend met een tijdsbeslag van 30 minuten.
Loonkosten	Tijdsinzet gedeeld door loon van 15 euro/uur (schaal D5 in Cao Beroepsgoederenvervoer over de weg per 1 januari 2019, bron FNV).
Brandstofverbruik	Afstand vermenigvuldigd met gemiddeld verbruik van 0,3 L/km bij standaard combinatie en 0,4 L/km bij SEC (bron: BCI o.b.v. CLOSER, 2017 en Cider & Larson, 2019).
Brandstofkosten	Totaal brandstofverbruik tijdens rit vermenigvuldigd met 1,12 €/L (gemiddelde dieselprijs 2016 2019, bron: Evofenedex.
CO_2-uitstoot	De gegevens over brandstofverbruik kunnen rechtstreeks doorvertaald worden naar CO_2-emissies. De CO_2-besparing is dan het verschil tussen de directe CO_2-emissies bij vervoer met een standaardcombinatie en een SEC. Er wordt hier geen rekening gehouden met eventuele indirecte of reboundeffecten (zoals reversed modal shift effecten). Op laatstgenoemde effecten wordt op pagina 59 dieper ingegaan.

Deelmarkt A. Sierteeltketens

1 Korte beschrijving

- Transportbedrijven in de sierteelt zijn actief in de collectie van bloemen en planten bij kwekers en het transporteren naar de veilingen of eindafnemers. Daaronder kan ook interveiling transport, (internationale distributie en aanverwante werkzaamheden vallen.
- Een indicatie van de omvang van dit segment kan blijken uit de in totaal 40 bedrijven die zijn aangesloten bij de TLN Deelmarkt Verenigde Sierteeltvervoerders.
- Een deel van deze bedrijven heeft in de afgelopen jaren al ingezet op het gebruik van de EcoCombi.
- WUR (2011) noemt een aantal van 20.000 ritten per dag voor sierteeltvervoer.
- Een aanzienlijk deel daarvan betreft transport van/naar veilingen en naar Schiphol.

Bron:
CBS

Transportvorm	Tonnage (2017)
Stukgoed	12.203.277
Containers	520.080

Belangrijke marktpartijen
De Winter Logistics
Mercuur Logistics
Wematrans
Van der Slot Transport
T. Vreugdenhil

2 Logistieke trends sierteeltketens

- Digitalisering van de veilingfunctie.
- Meer direct leveringen van kweker naar afnemer.
- Groei van e-commerce.

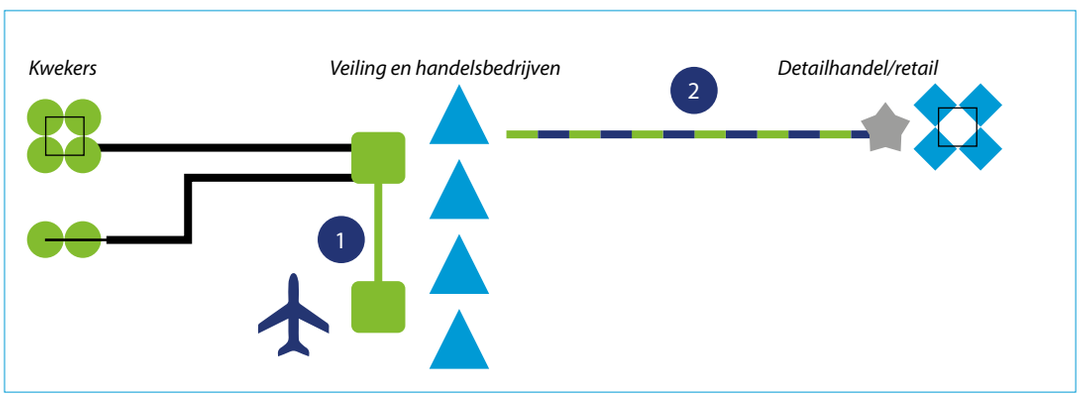
3 Schematische weergave logistieke keten

Reguliere lijnen

Innovatieniveau 1. Toepassing SEC binnen bedrijf

Innovatieniveau 2. Samenwerking in deelmarkt

Hub/ontkoppelpunt



Ritprofielen met SEC-kansen

1. Transport tussen veilinglocaties en van en naar Schiphol (import-/exportstromen).
2. Transport van veilinglocaties naar ontkoppelpunten bij stedelijk gebied om van daaruit fijndistributie te verzorgen.

4 Uitwerking ritprofielen sierteeltketens

Illustratief ritprofiel 1 Huidig: 2 interveiling ritten tussen Naaldwijk en Aalsmeer		
	Huidige situatie	SEC (IN 1 EN 2)
Opzet rit	• Laden in Naaldwijk • Lossen in Aalsmeer • Retour naar Naaldwijk • Laden in Naaldwijk • Lossen in Aalsmeer • Retour naar Naaldwijk	• Laden in Naaldwijk als SEC • Lossen in Aalsmeer • Retour naar Naaldwijk
Materieel	1 reguliere combinatie	1 SEC-combinatie
Totale afstand (km)	240	120
Tijdsinzet (uur)	5,5	3,0
Chauffeurs (#)	1	1
Loonkosten (€)	81	41
Brandstofverbruik (L)	60	44
Brandstofkosten (€)	67	49
Totale kosten (€)	148	90
CO_2-uitstoot (ton)	0,19	0,14

** Let op: dit vereist beschikbaarheid van een truck nabij het ontkoppelpunt aan de grens*
*** Exclusief verplichte rusttijden*

Illustratief ritprofiel 2 Huidig: 2 distributieritten Aalsmeer naar 10 bloemisten Berlijn		
	Huidige situatie	SEC (IN 1/2)
Opzet rit	• Laden Aalsmeer (2 combinaties) • Distributie in Berlijn (2 combinaties) • Retour naar Aalsmeer (2 combinaties) • Retour naar Naaldwijk • Laden in Naaldwijk	• SEC van Aalsmeer naar ontkoppelpunt Duitse grens • Gebruik ontkoppelpunt • Vanaf ontkoppelpunt 2 reguliere combinaties voor distributie in Berlijn* • Via ontkoppelpunt retour naar Aalsmeer
Materieel	2 reguliere combinaties	1 SEC combinatie 2 reguliere combinaties
Totale afstand (km)	2.800	2.410
Tijdsinzet (uur)	46	40**
Chauffeurs (#)	2	2
Loonkosten (€)	690	599
Brandstofverbruik (L)	694	644
Brandstofkosten (€)	778	721
Totale kosten (€)	1.486	1.320
CO_2-uitstoot (ton)	2,18	2,02

Deelmarkt B. Bouwlogistiek

1 Korte beschrijving

- Bouwlogistiek betreft transport van bouwmaterialen van producenten naar groothandelsbedrijven en naar bouwplaatsen.
- Van het totaal vervoerde volume in Nederland neemt de bouw met 19% het grootste aandeel in. Grootste productgroepen daarbinnen zijn het transport van bulkmaterialen (zand, grond, e.d.) en werken van cement en beton.
- In dit segment is een veelheid aan transporteurs actief die sterk varieert in omvang. De TLN deelmarkt die hun belangen behartigt, telt rond de 400 leden.
- Kansen voor de SEC liggen in het transport van (m.n.) volumineuze ladingen van producent naar groothandel of naar bouwhubs aan de rand van de stad. Bevoorrading van de bouwplaats met SEC ligt niet voor de hand.

Belangrijke marktpartijen
E. Lafeber
Maters Huissen Transport B.V.
Van Boxtel
Combex
Van der Werff Logistics

2 Logistieke trends in bouwlogistiek

- Inzet bouwhubs.
- Ketensamenwerking.
- Verschuiving bouwopgave naar stedelijk gebied.

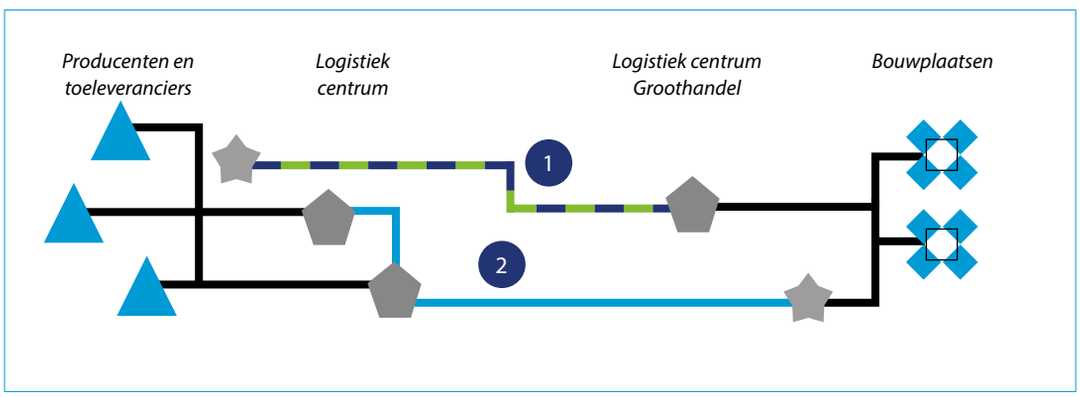
3 Schematische weergave logistieke keten

Reguliere lijnen

Innovatieniveau 1. Toepassing SEC binnen bedrijf

Innovatieniveau 2. Samenwerking in deelmarkt

Hub/ontkoppelpunt



Ritprofielen met SEC-kansen

1. Transport vanaf hub/(ont)koppelpunt nabij producenten naar logistiek centrum/groothandel.
2. Gecombineerde rit vanaf verschillende DC's van producenten/groothandels naar bouwhub.

4 Uitwerking ritprofielen bouwlogistiek

Illustratief ritprofiel 1
Huidig: 2 ritten van producent Roermond naar groothandels in Amsterdam en Zwolle

	Huidige situatie	SEC (IN 1)
Opzet rit	• Laden in Roermond (2 combinaties) • Lossen in Amsterdam (1 combinatie) • Lossen in Zwolle (1 combinatie) • Retour naar Roermond (2 combinaties)	• Laden in Roermond SEC • Rit naar ontwikkelpunt Utrecht • Vanaf ontkoppelpunt 2 reguliere combinaties voor distributie in Amsterdam en Zwolle • Via ontkoppelpunt retour naar Roermond
Materieel	2 reguliere combinaties	1 SEC-combinatie 2 reguliere combinaties
Totale afstand (km)	720	570
Tijdsinzet (uur)	12,5	10,0
Chauffeurs (#)	2	2
Loonkosten (€)	184	152
Brandstofverbruik (L)	199	195
Brandstofkosten (€)	223	219
Totale kosten (€)	408	371
CO_2-uitstoot (ton)	0,63	0,61

Illustratief ritprofiel 2
Huidig: 2 ritten van producenten Tilburg en Venlo naar Utrecht

	Huidige situatie	SEC (IN 1 EN 2)
Opzet rit	• Rit vanaf producent 1 in regio Tilburg naar bouwhub/-plaats Utrecht • Retour naar Tilburg • Rit vanaf producent 2 (regio Venlo) naar bouwhub/-plaats Utrecht • Retour naar Venlo	• Rit reguliere combinaties vanaf producenten Tilburg en Venlo naar koppelpunt Zaltbommel • SEC combi van Zaltbommel naar Utrecht • Via ontkoppelpunt retour naar Tilburg en Venlo
Materieel	2 reguliere combinaties	1 SEC-combinatie 2 reguliere combinaties
Totale afstand (km)	470	410
Tijdsinzet (uur)	9,0	7,5
Chauffeurs (#)	2	2
Loonkosten (€)	131	110
Brandstofverbruik (L)	130	125
Brandstofkosten (€)	146	140
Totale kosten (€)	277	251
CO_2-uitstoot (ton)	0,41	0,39

Deelmarkt C. Retaillogistiek

1 Korte beschrijving

- Retaildistributie heeft betrekking op het vervoer van levensmiddelen en verzorgingsproducten van DC naar supermarkt/detailhandel en tussen DC's.
- Het aandeel van transport van levensmiddelen en verzorgingsproducten in het totaal vervoerde volume in Nederland is 12%. Hiermee is het na de bouw en de petrochemie het derde grootste segment.
- Sector is sterk competitief en tijdkritisch.
- Kansen voor SEC in retaillogistiek liggen vooral op de volgende ritten:
  - Volumetransport tussen twee punten:
    - Fabrikant - DC
    - Centraal DC naar regionaal DC
  - Rit tussen twee ontkoppelpunten: daarvoor en daarna vinden afzonderlijke collectie of distributieritten.
  - Stedelijke distributie: als SEC naar de rand van de stad, daarin in twee ritten uitrijden.

Bron:
Bron: Rabobank, o.b.v. Distrifood 2018

Formule	#winkels	Marktaandeel (%)
Albert Heijn	971	34,7
Jumbo	626	19,1
Aldi	501	6,8
Lidl	425	10,9

Belangrijke marktpartijen
Bakker Logistiek
Cornelissen
Peter Appel
Tielbeke
Simon Loos

2 Logistieke trends in retaillogistiek

- Toenemende eisen stadslogisitiek (zero-emissie, venstertijden, etc.).
- Sterke groei online verkopen.

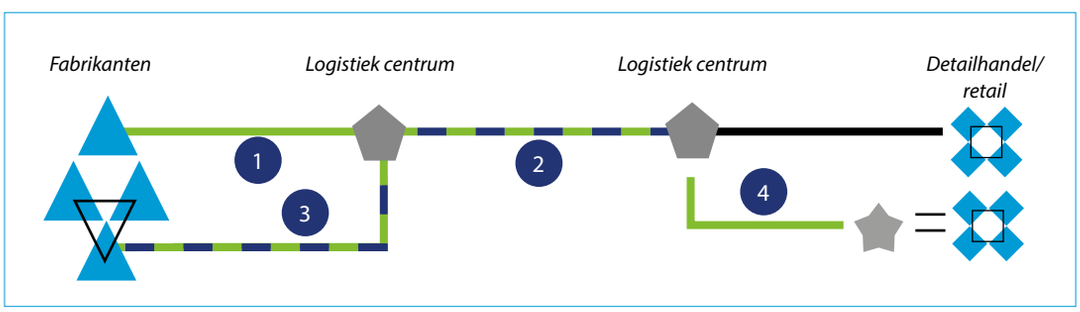
3 Schematische weergave logistieke keten

Reguliere lijnen

Innovatieniveau 1. Toepassing SEC binnen bedrijf

Innovatieniveau 2. Samenwerking in deelmarkt

Hub/ontkoppelpunt



Ritprofielen met SEC-kansen

1. Transport van grootschalige fabrikant naar distributiecentrum.
2. Transport tussen distributiecentra.
3. Transport van (ont)koppelpunt nabij meerdere fabrikanten naar distributiecentrum.
4. Transport van distributiecentrum naar supermarkt via ontkoppelpunt aan de rand van de stad.

4 Uitwerking ritprofielen retaillogistiek

Illustratief ritprofiel 1
Huidig: 2 toeleveringsritten van grootschalige fabrikant in Maasdam naar distributiecentrum in Bleiswijk

	Huidige situatie	SEC (IN 1)
Opzet rit	• Laden in Maasdam • Lossen bij DC Bleiswijk • Retour naar Maasdam • Laden in Maasdam • Lossen bij DC Bleiswijk • Retour naar Maasdam	• Laden in Maasdam als SEC • Lossen bij DC Bleiswijk • Retour naar Maasdam
Materieel	1 reguliere combinatie	1 SEC-combinatie
Totale afstand (km)	160	80
Tijdsinzet (uur)	4,5	2,0
Chauffeurs (#)	1	1
Loonkosten (€)	64	32
Brandstofverbruik (L)	43	31
Brandstofkosten (€)	48	35
Totale kosten (€)	112	67
CO_2-uitstoot (ton)	0,13	0,10

Illustratief ritprofiel 2
Huidig: 2 ritten van distributiecentrum Geldermalsen naar distributiecentrum Zwolle

	Huidige situatie SEC	SEC (IN 1 EN 2)
Opzet rit	• Laden in Geldermalsen • Lossen bij DC Zwolle • Retour Geldermalsen • Laden in Geldermalsen • Lossen bij DC Zwolle • Retour Geldermalsen	• Laden in Geldermalsen als SEC • Lossen bij DC Zwolle • Retour Geldermalsen
Materieel	2 reguliere combinaties	1 SEC-combinatie
Totale afstand (km)	480	240
Tijdsinzet (uur)	9,0	4,5
Chauffeurs (#)	2	1
Loonkosten (€)	133	66
Brandstofverbruik (L)	128	94
Brandstofkosten (€)	143	105
Totale kosten (€)	276	171
CO_2-uitstoot (ton)	0,40	0,29

Illustratief ritprofiel 3
Huidig: 2 toeleveringsritten naar DC in Bleiswijk vanaf 2 fabrikanten in Veghel

	Huidige situatie	SEC (IN 1 EN 2)
Opzet rit	• Laden in Veghel (2 combinaties) • Lossen bij DC Bleiswijk (2 combinaties) • Retour naar Veghel (2 combinaties)	• Laden in Veghel als SEC • Lossen bij DC Bleiswijk • Retour naar Veghel
Materieel	2 reguliere combinaties	1 SEC-combinatie
Totale afstand (km)	440	220
Tijdsinzet (uur)	8,5	5,0
Chauffeurs (#)	2	1
Loonkosten (€)	124	77
Brandstofverbruik (L)	117	86
Brandstofkosten (€)	131	96
Totale kosten (€)	255	173
CO_2-uitstoot (ton)	0,37	0,27

Illustratief ritprofiel 4
Huidig: 2 distributieritten van DC in Bleiswijk naar 4 supermarkten Amsterdam

	Huidige situatie	SEC (IN 1)
Opzet rit	• Laden bij DC Bleiswijk • Lossen bij 2 supermarkten in Amsterdam • Retour naar Bleiswijk • Opnieuw laden bij DC Bleiswijk • Lossen bij 2 supermarkten in Amsterdam • Retour naar Bleiswijk	• Laden bij DC Bleiswijk • Trailer ontkoppelen bij stadsrand Amsterdam • Lossen 2 supermarkten • Trailer wisselen bij stadsrand • Lossen 2 supermarkten • 2e trailer aankoppelen bij stadsrand Amsterdam • Retour Bleiswijk als SEC
Materieel	1 reguliere combinatie	1 SEC-combinatie die een ontkoppelpunt gebruikt
Totale afstand (km)	320	180
Tijdsinzet (uur)	7,5	5,0
Chauffeurs (#)	1	1
Loonkosten (€)	114	76
Brandstofverbruik (L)	85	66
Brandstofkosten (€)	95	74
Totale kosten (€)	209	151
CO_2-uitstoot (ton)	0,27	0,21

Deelmarkt D. Containervervoer

1 Korte beschrijving

- Containervervoer heeft betrekking op het transport van volle en lege containers. Zee- en binnenhavens vormen belangrijke schakels in logistieke netwerken met containers als ladingdrager omdat hier grote aantallen containers worden overgeslagen.
- Het aandeel containers in de totale goederenoverslag in zeehavens is tussen 1998 en 2018 gegroeid van 14% naar 21% (bron: CBS). Het binnenlandse watervervoer van containers bereikte in 2019 het recordniveau van 2,4 miljoen TEU (bron: Nieuwsblad Transport o.b.v. CBS).
- Kansen voor de SEC in containervervoer liggen vooral op de volgende ritten:
  - Transport van containers van/naar zeehavens.
  - Transport van containers tussen binnenhaven en achterland.

Belangrijke marktpartijen
HN Post en Zonen B.V.
De Jong-Grauss Transport BV
G. van der Heijden & Zonen B.V.
Kamps Transport B.V.
Van der Most Transport B.V.
HEBRA-GTO BV

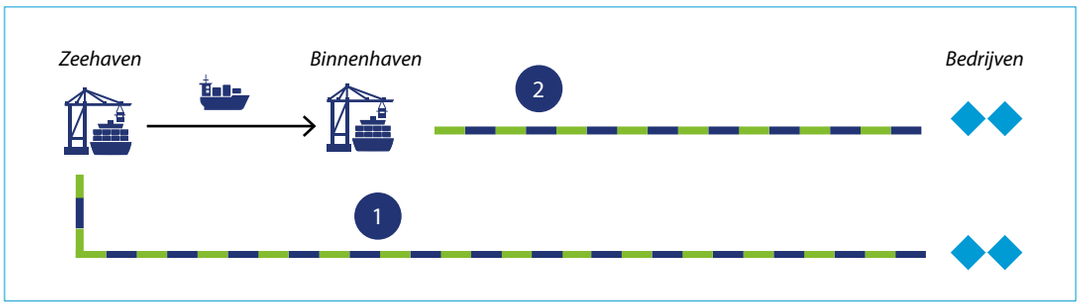
2 Logistieke trends in sector containervervoer

- Groei containeroverslag zee-/binnenhavens.
- Schaalvergroting zeeschepen.
- Alliantievorming rederijen.
- Toename synchromodaal transport.

3 Schematische weergave logistieke ketens

Innovatieniveau 1. Toepassing SEC binnen bedrijf

Innovatieniveau 2. Samenwerking in deelmarkt



Ritprofielen met SEC-kansen

1. Transport tussen zeehaven en bedrijfsleven in achterland.
2. Transport tussen binnenhaven en bedrijfsleven in achterland.

4 Uitwerking ritprofielen containervervoer

Illustratief ritprofiel 1
Huidig: 2 ritten lege containers (40 ft) van Waddinxveen naar Maasvlakte Rotterdam

	Huidige situatie	SEC (IN 1 EN 2)
Opzet rit	• Lege container laden in Waddinxveen • Lege container lossen op Maasvlakte • Retour Waddinxveen • Opnieuw lege container laden • Lege container lossen op Maasvlakte • Retour Waddinxveen	• 2 lege containers laden in Waddinxveen • Lege containers lossen op Maasvlakte • Retour Waddinxveen
Materieel	1 reguliere combinatie	1 SEC-combinatie
Totale afstand (km)	280	140
Tijdsinzet (uur)	6,0	3,0
Chauffeurs (#)	1	1
Loonkosten (€)	90	45
Brandstofverbruik (L)	67	50
Brandstofkosten (€)	76	56
Totale kosten (€)	166	101
CO_2-uitstoot (ton)	0,21	0,16

Illustratief ritprofiel 2
Huidig: 2 ritten van producent Elst naar terminal in Cuijk

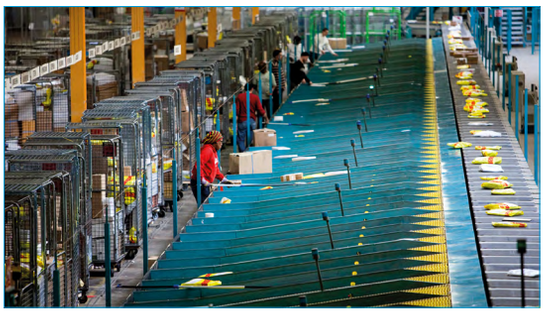
	Huidige situatie	SEC (IN 1)
Opzet rit	• Container laden in Elst • Container lossen in Cuijk • Retour naar Elst • Opnieuw container laden • Container lossen in Cuijk • Retour naar Elst	• 2 containers laden in Elst • Containers lossen in Cuijk • Retour naar Elst
Materieel	1 reguliere combinatie	1 SEC-combinatie
Totale afstand (km)	160	80
Tijdsinzet (uur)	4,5	2,0
Chauffeurs (#)	1	1
Loonkosten (€)	64	32
Brandstofverbruik (L)	39	28
Brandstofkosten (€)	43	32
Totale kosten (€)	107	64
CO_2-uitstoot (ton)	0,12	0,09

Deelmarkt E. Pakkettransport

1 Korte beschrijving

- Pakkettransport heeft betrekking op vervoer in de logistieke keten tussen verzender en ontvanger van een pakket. De fijnmazigheid van dit logistieke systeem is groot door de aanzienlijke hoeveelheid servicepunten (>8.500: bron ACM) en afleveradressen.
- De exacte omvang van de markt voor pakketten is niet bekend. Een enquête onder zes grote marktspelers door de ACM (2019) laat zien dat deze partijen zo'n 504 miljoen pakketten vervoerden in 2018. Dit is een stijging van 20% ten opzichte van 2017, toen het volume 420 miljoen stuks was. Circa 30% is grensoverschrijdend pakketvervoer.
- Potentie van de SEC zit vooral op ritten tussen logistieke centra, zowel nationaal als grensoverschrijdend in geval van ferryvervoer (éénvoudig aan/afkoppelen en efficiënt).

Belangrijke marktpartijen
PostNL
DHL Parcel
FedEx
UPS
DPD
GLS



2 Logistieke trends in pakkettransport

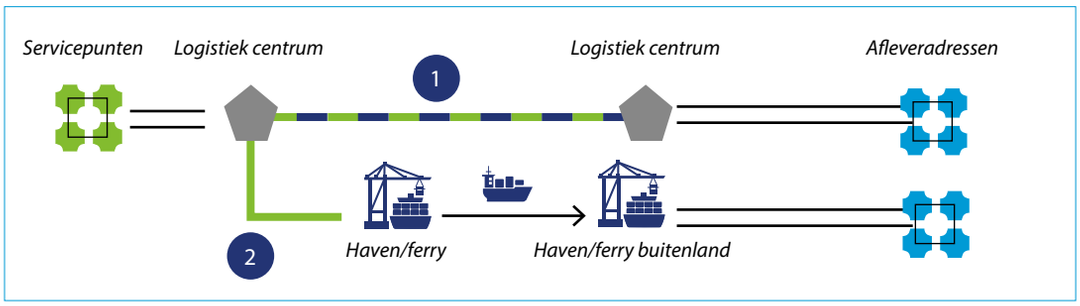
- Sterk groeiende markt door toename online-bestedingen.
- Diverse (r)etailers houden logistiek deels in eigen beheer (bijv. Coolblue en Amazon).
- Strategische Same Day Delivery of Next Day Delivery.
- Versnippering van stromen en de grote hoeveelheid retouren ondermijnen de efficiency en duurzaamheid.

3 Schematische weergave logistieke keten

Reguliere lijnen

Innovatieniveau 1. Toepassing SEC binnen bedrijf

Innovatieniveau 2. Samenwerking in deelmarkt



Ritprofielen met SEC-kansen

1. Transport tussen distributiecentra.
2. Transport van/naar distributiecentrum naar ferry/haven.

4 Uitwerking ritprofielen pakkettransport

Illustratief ritprofiel 1
Huidig: 2 ritten van Eindhoven naar Duivendrecht

	Huidige situatie	SEC (IN 1 EN 2)
Opzet rit	• Laden in Eindhoven (2 combinaties) • Lossen in Duivendrecht (2 combinaties) • Retour naar Eindhoven (2 combinaties)	• Laden in Eindhoven als SEC • Lossen in Duivendrecht • Retour Eindhoven
Materieel	2 reguliere combinaties	1 SEC-combinatie
Totale afstand (km)	480	240
Tijdsinzet (uur)	9,0	4,5
Chauffeurs (#)	2	1
Loonkosten (€)	133	66
Brandstofverbruik (L)	112	82
Brandstofkosten (€)	126	92
Totale kosten (€)	259	159
CO_2-uitstoot (ton)	0,35	0,26

Illustratief ritprofiel 2
Huidig: 2 ritten van Duiven naar ferry Rotterdam

	Huidige situatie	SEC (IN 1)
Opzet rit	• Laden in Duiven (2 combinaties) • Oplegger op ferry achterlaten (2 opleggers) • Retour naar Duiven (2 trekkende eenheden)	• Laden in Duiven als SEC • Opleggers op ferry achterlaten (2 opleggers) • Retour naar Duiven (1 trekkende eenheid)
Materieel	2 reguliere combinaties	1 SEC-combinatie
Totale afstand (km)	600	300
Tijdsinzet (uur)	10,5	5,5
Chauffeurs (#)	2	1
Loonkosten (€)	159	79
Brandstofverbruik (L)	140	103
Brandstofkosten (€)	157	115
Totale kosten (€)	316	195
CO_2-uitstoot (ton)	0,44	0,32

Deelmarkt F. Afval/recycling

1 Korte beschrijving

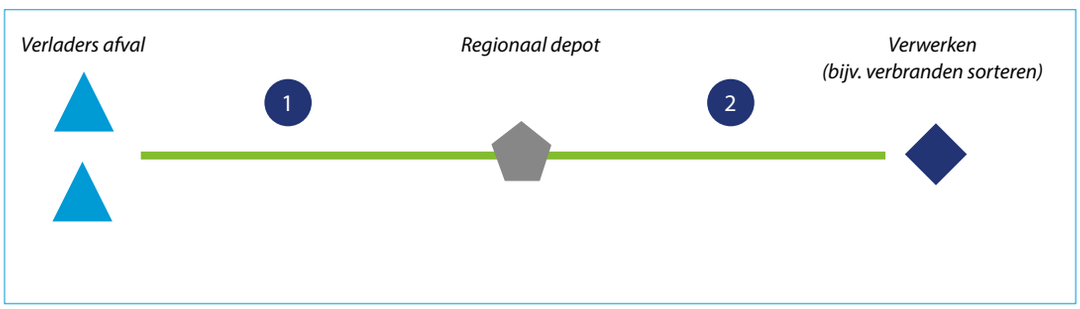
- De afval- en recyclingbranche houdt zich bezig met het inzamelen, verwerken, recyclen en verwaarden van afval- en reststromen. Het betreft stromen van huishoudens en bedrijven.
- Gemeenten in Nederland zamelden in 2018 8,5 miljoen ton huishoudelijk afval in, 494 kilo per inwoner (CBS, 2018). Hiervan is 40% gemengd restafval en 60% gescheiden ingezameld afval. Qua bedrijfsafval produceerde de industrie in dat jaar 14 miljoen ton afval. Dit is een deel van de totale hoeveelheid bedrijfsafval (excl. bouw, kantoren, winkels, etc.).
- In logistieke afvalketens hebben containers een belangrijke rol als ladingdrager voor grootschalig transport. Bedrijven zetten o.a. EcoCombi's in om deze containers te vervoeren.
- Potentie van de SEC zit vooral in:
  - Transport van grote afvalproducten naar depots/verwerkers.
  - Transport tussen depots en verwerkers.

Belangrijke marktpartijen
Suez
Renewi
Van Werven
REMONDIS
Happen Containers
AVR

2 Logistieke trends in afval/recycling

- Afvalvolumes in Nederland dalen (o.a. door combinatie vergrijzing en relatief lage consumptie van ouderen).
- Inzet circulaire economie: van verbranden naar recyclen met meer (behoud van) stromen als resultaat.
- Schaalvergroting/consolidatie waardoor netwerken integreren.

3 Schematische weergave logistieke keten



Reguliere lijnen

Innovatieniveau 1. Toepassing SEC binnen bedrijf

Innovatieniveau 2. Samenwerking in deelmarkt

Ritprofielen met SEC-kansen

1. Transport van verladers naar distributiecentrum.
2. Transport van/naar regionaal depot naar verwerking-/verbrandingsinstallatie.

4 Uitwerking ritprofielen afval/recycling

Illustratief ritprofiel 1
Huidig: 2 collectieritten vanuit Eindhoven van volle containers in Breda (2 bij 1 bedrijf) en Tilburg (idem)

	Huidige situatie	SEC (IN 1)
Opzet rit	• Van Eindhoven naar Breda • 2 containers laden • Retour Eindhoven • Lossen in Eindhoven • Van Eindhoven naar Tilburg • 2 containers laden • Retour Eindhoven • Lossen in Eindhoven	• Van Eindhoven naar Breda als SEC • 2 containers laden • Van Breda naar Tilburg • 2 containers laden • Retour Eindhoven • Lossen in Eindhoven
Materieel	1 reguliere combinatie	1 SEC-combinatie
Totale afstand (km)	220	140
Tijdsinzet (uur)	5,1	3,5
Chauffeurs (#)	1	1
Loonkosten (€)	77	53
Brandstofverbruik (L)	58	54
Brandstofkosten (€)	65	61
Totale kosten (€)	142	113
CO_2-uitstoot (ton)	0,18	0,17

Illustratief ritprofiel 2
Huidig: 2 ritten met volle containers van Zwolle naar Duiven

	Huidige situatie	SEC (IN 1)
Opzet rit	• Laden in Zwolle • Van Zwolle naar Duiven • Lossen in Duiven • Retour Zwolle • Laden in Zwolle • Van Zwolle naar Duiven • Lossen in Duiven • Retour Zwolle	• Laden in Zwolle als SEC • Van Zwolle naar Duiven • Lossen in Duiven • Retour Zwolle
Materieel	1 reguliere combinatie	1 SEC-combinatie
Totale afstand (km)	320	160
Tijdsinzet (uur)	6,6	3,3
Chauffeurs (#)	1	1
Loonkosten (€)	99	49
Brandstofverbruik (L)	85	62
Brandstofkosten (€)	95	70
Totale kosten (€)	194	119
CO_2-uitstoot (ton)	0,27	0,20

Deelmarkt G. Palletdistributie/groupage

1 Korte beschrijving

- Palletdistributie/groupage heeft betrekking op het samenvoegen van (deel-)zendingen in een vervoersmiddel die dezelfde bestemming hebben. Afhankelijk van het ladingaanbod en het netwerk van logistiek dienstverleners kunnen voordelen op het gebied van kosten- en transittijden behaald worden.
- Dienstverleners in palletdistributie maken gebruik van EcoCombi's
- Potentie voor de SEC zit vooral:
  - Binnenlandse distributie.
  - Uitwisseling partners in samenwerkingsverbanden.

Belangrijke marktpartijen
Visser Duiven
Van den Broek Logistics
Vos Transport
Transmission
Vos Logistics
Raben

2 Logistieke trends in palletdistributie/groupage

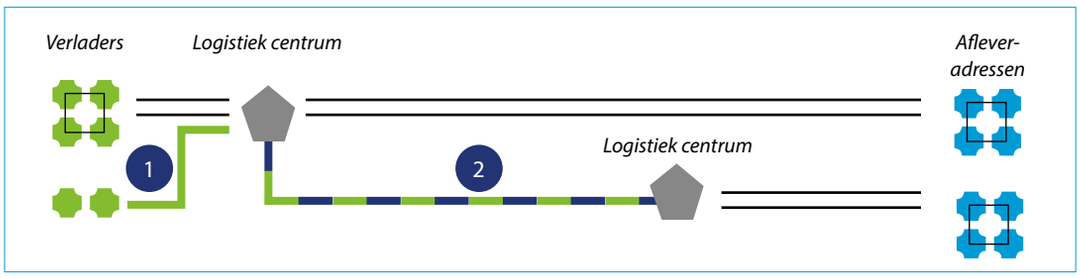
- Het volume aan palletdistributie/groupage in Nederland neemt naar verwachting weer toe na de corona-dip.
- Reden is dat dit algemene vervoer de basis vormt voor retail en e-commerce leveringen (toeleveranciers), terwijl daarnaast ook veel B-to-B vervoer via pallets gaat.
- Het aantal warehouses in Nederland neemt nog steeds toe, hetgeen ook meer vervoer genereert op deze deelmarkt.

3 Schematische weergave logistieke keten

Reguliere lijnen

Innovatieniveau 1. Toepassing SEC binnen bedrijf

Innovatieniveau 2. Samenwerking in deelmarkt



Ritprofielen met SEC-kansen

1. Collectie van pallets bij grote verladers.
2. Transport tussen logistieke centra.

4 Uitwerking ritprofielen palletdistributie/groupage

Illustratief ritprofiel 1 Huidig: 2 collectieritten vanuit Deventer bij 4 verladers in Almelo, Hengelo en Enschede (2)		
	Huidige situatie	SEC (IN 1 EN 2)
Opzet rit	• Van Deventer naar Hengelo • Laden in Hengelo • Van Hengelo naar Almelo • Laden in Almelo • Retour Deventer • Lossen in Deventer • Van Deventer naar Enschede • Laden in Enschede • Retour Deventer • Lossen in Deventer	• Van Deventer naar Enschede als SEC • Laden in Enschede • Van Enschede naar Hengelo • Laden in Hengelo • Van Hengelo naar Almelo • Laden in Almelo • Retour Deventer • Lossen in Deventer
Materieel	1 reguliere combinatie	1 SEC-combinatie
Totale afstand (km)	250	140
Tijdsinzet (uur)	6,5	4,5
Chauffeurs (#)	1	1
Loonkosten (€)	99	68
Brandstofverbruik (L)	66	54
Brandstofkosten (€)	74	61
Totale kosten (€)	173	128
CO_2-uitstoot (ton)	0,21	0,17

Illustratief ritprofiel 2 Huidig: 2 ritten tussen DC's in Deventer en Alblasserdam		
	Huidige situatie	SEC (IN 1 en 2)
Opzet rit	• Laden in Deventer • Van Deventer naar Alblasserdam • Lossen in Alblasserdam • Retour naar Deventer • Opnieuw laden • Van Deventer naar Alblasserdam • Lossen in Alblasserdam • Retour naar Deventer	• Laden in Deventer als SEC • Van Deventer naar Alblasserdam • Lossen in Alblasserdam • Retour naar Deventer
Materieel	2 reguliere combinaties	1 SEC-combinatie
Totale afstand (km)	560	280
Tijdsinzet (uur)	10,0	5,0
Chauffeurs (#)	2	1
Loonkosten (€)	150	75
Brandstofverbruik (L)	148	109
Brandstofkosten (€)	166	122
Totale kosten (€)	316	197
CO_2-uitstoot (ton)	0,47	0,34

Deelmarkt: gewichts- of volumebeperkte lading (1/2)

Per deelmarkt is bekeken in of er sprake is van gewichtsbeperkte of volumebeperkte lading. Dit is gedaan door een aantal vervoerders die actief zijn in deze deelmarkten te benaderen met een aantal vragen op dit thema. Op basis van deze gesprekken, gecombineerd met bureaukennis, is een inschatting gemaakt van het aandeel van de ritten waar het volume de beperkende factor was in het beladen van de vrachtwagen.

Bron:
BCI expertkennis, ITF (2019) o.b.v. ITF (2011); website alconet-containers

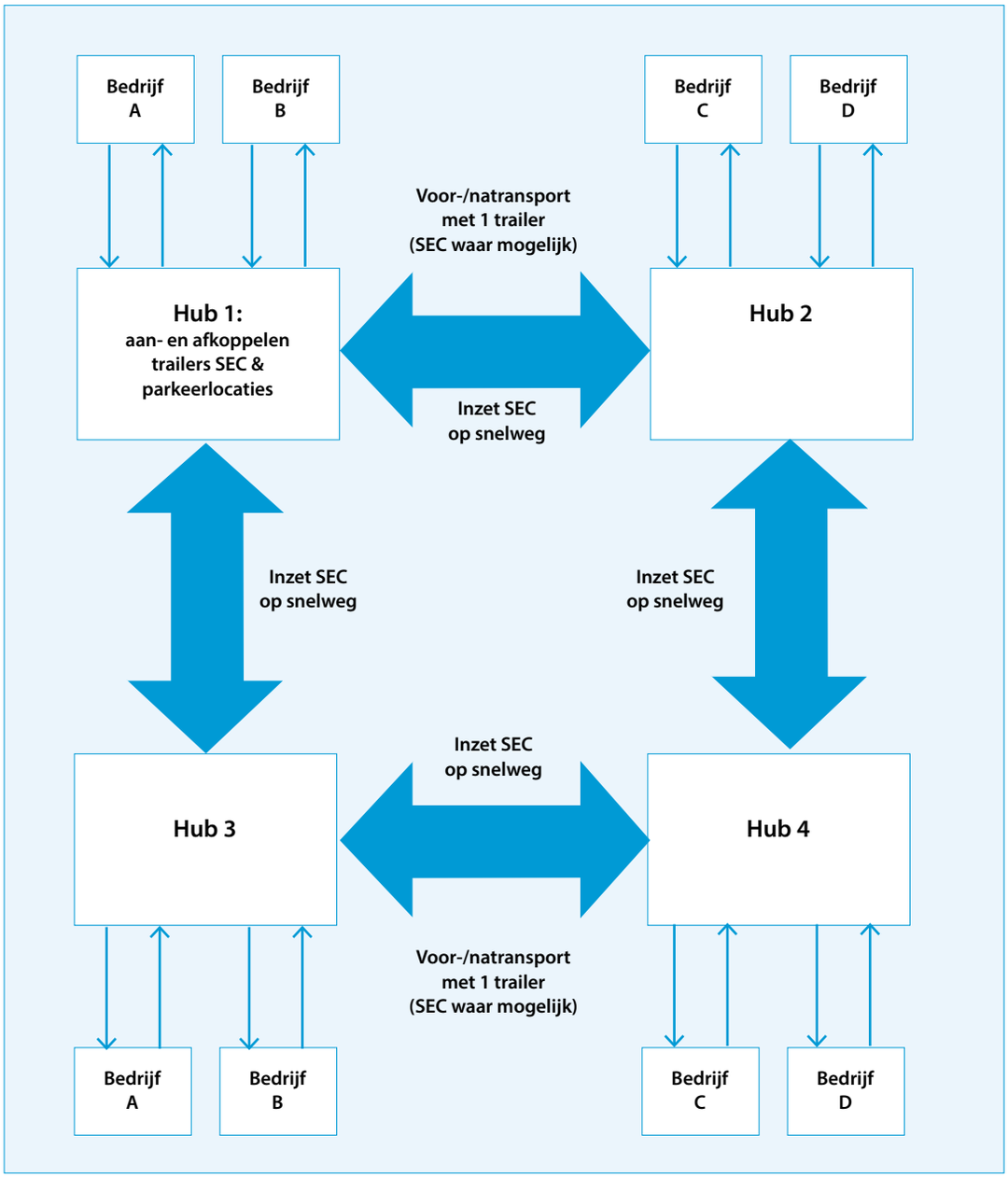
Sector	BCI-schatting	
	Overwegingen	Aandeel
Sierteelt	Sierteeltvervoer is relatief licht, komt door aard product.	100% volumebeperkt
Bouwlogistiek	Aanzienlijk deel bouwlogistiek betreft transport van zware producten, zoals werken van beton, zand, grond. Ook bij metalen constructiematerialen en stenen is gewicht beperkende factor. Met name afbouwfase is meer volume-gedreven.	30% volumebeperkt
Retaillogistiek	Bij retailvervoer gaat het om diverse producten, van hee licht tot zwaar. Alleen bij specifiek vervoer (bijv. drank) in grote hoeveelheid kan gewicht rol spelen.	95% volumebeperkt
Containervervoer	M.n. 40Ft containers worden voornamelijk ingezet voor volumetransport, gewicht is dan geen beperkende factor. Gemiddeld gewicht per TEU ligt relatief laag, rond 10 ton	75% volumebeperkt
Pakketvervoer	Pakketten relatief licht Interview marktpartij: gewicht is geen beperking.	100% volumebeperkt
Afval/recycling	Afvalstromen over het algemeen relatief zwaar (zeker stromen van bijv. puin of schroot).	25% volumebeperkt
Palletdistributie	Sommige afvalstromen worden geperst, wat leidt tot hoger gewicht/m^3. Pakketten relatief licht.	90% volumebeperkt

4.4 Uitwerking innovatieniveau 3

SEC als basis voor neutraal logistiek platform en netwerk voor algemene distributie via trailers

Doel:	opzet hub en spoke systeem voor nationaal distributievervoer via SEC's.
Spoke basis:	hele NL snelwegennet in principe vrij voor gebruik SEC's (behalve waar dat infrastructureel niet mogelijk is).
Hubs:	ca. 15-20 hubs vlak bij op/afrit snelwegen ('car pooling locaties'). Netwerk van hubs biedt max. kansen voor koppeling twee trailers.
Doel:	realiseren van snelle groei gebruik SEC's op snelwegen door aan/afkoppelen standaard trailers zo eenvoudig mogelijk te faciliteren op de hubs.
Essentieel:	via digitaal platform 'matches' tot stand brengen van te combineren trailerladingen en fysiek aan- afkoppeltijd zo kort mogelijk houden.
Looptijd:	een onafhankelijk netwerk zou vanaf 2025 operationeel kunnen zijn, dit i.v.m. ruimtelijke inrichting en exploitatie.

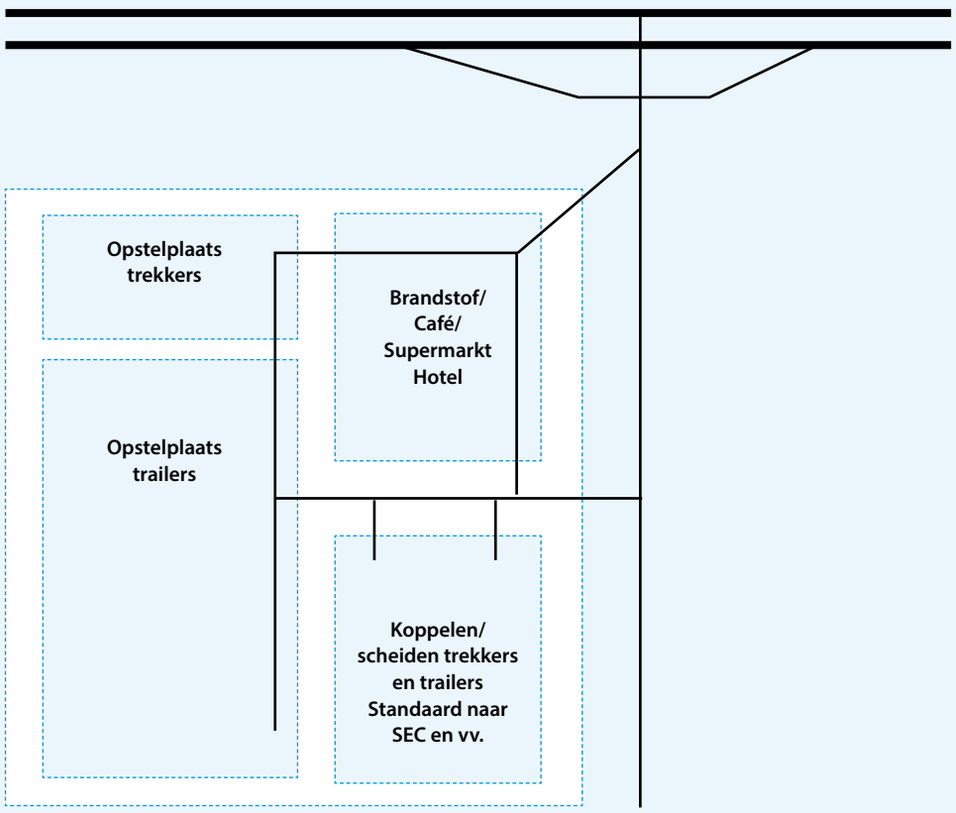
Concept neutraal logistiek platform en netwerk voor algemene distributie via trailers via SEC



Koppelen trailers kan plaatsvinden op twee locaties:

- **Openbare hubs:** vlakbij op- en afritten snelwegen waar SEC's kunnen worden samengesteld.
- **Particulier bij bedrijven:** als er ruimte is en de openbare weg naar de snelweg vrijgegeven is voor gebruik SEC's. Bedrijven moeten tot overeenstemming komen wie de trekker levert.
- **Hub:** ruimte voor koppeling trailers, (flexibele) wachtruimte voor trailers op basis van tijdslot, wachtruimte voor chauffeurs.
- **Belangrijk:** oplossing voor efficiënte inzet vrachtwagenchauffeurs (twee rijden naar hub, maar één rijdt met SEC). Regelen terugreis naar bedrijf.

Optimale locatie inrichting openbare hubs essentieel



Voorwaarden voor openbare hubs

- **Locatie:** gelegen vlakbij snelwegen, aan provinciale weg.
- **Meerdere functies:** 1 efficiënt aan/afkoppelen trailers naar SEC's,
  2 wacht/opslaglocaties voor trailers/trekkers,
  3 adequate opvang chauffeurs,
  4 combi met brandstof/supermarkt/hotel gewenst om exploitatie te faciliteren.
- **Openbare functie:** alle bedrijven moeten er gebruik van kunnen maken (met abonnement?)
- **Digitaal platform:** gebruik openbare hub alleen na aanmelding voor combinaties op digital platform > efficiënte planning optimaal om bezettingsgraad niet > 100% te laten komen.
- **Uitwijklocatie:** bij grote drukte kan al benoemde uitwijklocatie (bijv. op industrieterrein) gebruikt worden.

Locatie openbare hubs: bij concentratie vrachtwagenvolume

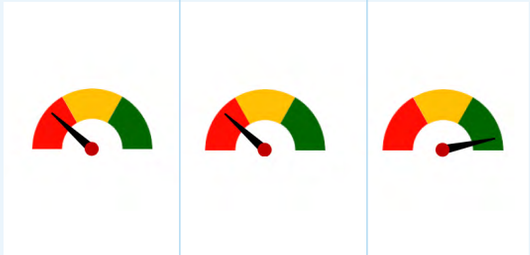
- **Netwerk:** 15-20 hubs gewenst om voldoende potentiële ritten > 100 km met SEC's te combineren af te wikkelen.
- **Openbare hubs:** vooral combinatie van trailers bedrijven die normaliter elkaar niet weten te vinden voor koppeling, bijv. bedrijven uit verschillende sectoren.
- **Belangrijk:** dat herkomst en bestemming van beide trailers bij elkaar in de buurt liggen > dan is > 80% van de rit over snelwegen per SEC's in principe mogelijk.
- **Particuliere hubs:** naast openbare hubs dienen er mogelijkheden te zijn op bedrijventerreinen, waar particuliere hubs kunnen worden ingericht door bedrijven waar SEC's door samenwerkende bedrijven (bijv. in één sector) kunnen worden ingericht. Deze particuliere hubs moeten wel een voor SEC's vrijgegeven route naar de snelwegen te hebben.
- **Ritprofielen:** divers, door combinaties vanuit deelmarkten.

4.5 Conclusies kansen SEC

Samenvattend overzicht deelmarkt A t/m G

Deelmarkt	Kansen SEC per innovatieniveau		
	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
A Sierteelt Kansen voor de SEC liggen er met name in het transport tussen de veilingen en daarvanuit richting afnemers en distributiecentra. De SEC kan zowel ingezet worden door individuele vervoerders maar er zijn juist ook kansen voor samen-werking tussen sierteeltvervoerders op de grote transportcorridors in dit segment.			
B Bouwlogistiek Met name kansen voor transport tussen producten en groothandel/bouwhub. Gewicht kan een beperkende factor zijn. In bouwlogistiek minder vaste routering, dat maakt kansen in niveau 2 wellicht kleiner maar SEC combi's op niveau 3 zijn wel goed mogelijk			
C Retaillogistiek Vooral kansen voor de inzet van SEC voor het bevoorraden van meerdere locaties (bijv. supermarkten) door één vervoerder, het transport tussen producenten en DC's en transport tussen DC's. Samenwerking tussen verschillende ketens is mogelijk maar wordt lastiger geacht als gevolg van tijdskritische planning, veel concurrentie en grote volumes bij individuele bedrijven.			
D Containers Met name kansen in transport van en naar zeehavens of grote inlandterminals. Veel kansen voor samenwerking binnen de deelmarkt. SEC biedt kansen om herpositionering van lege containers efficiënter uit te voeren.			
E Pakkettransport Geconsolideerde sector met mogelijkheden voor inzet SEC voor vervoer van dikke stromen tussen sorteercentra. Samenwerking tussen concurrenten vergroot potentieel maar kan gevoelig liggen in dit segment. Veelal strakke tijdschema's en planningen kunnen belemmering zijn voor niveau 3.			
F Afval/Recycling Veel kansen voor inzet SEC binnen bedrijven. Markt is behoorlijk regionaal geconsolideerd en regionaal georiënteerd waardoor samenwerking binnen de deelmarkt minder kansrijk wordt geacht.			
G Palletdistributie/Groupage Groupage lijkt een deelmarkt die zich goed leent voor het combineren van verschillende ladingen en trailers tot SEC, vanouds al gericht op deelladingen.			

Samenvattend overzicht netwerk

Deelmarkt	Kansen SEC per innovatieniveau		
	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Netwerk: gebruik openbare Hubs voor digitale combinaties Opzet openbaar netwerk vraagt investeringen in openbare hubs, business model voor exploitatie hubs en opzet van digitale platform voor combinaties van trailers in SEC's met gelijke herkomst/bestemming en tijdstip vervoer.			

Conclusies uit deze samenvatting

Kansen SEC op niveau 1, individuele bedrijven:
Kansen liggen vooral op deelmarktniveau, met de grootste kansen in de retaillogistiek (grote volumes en sterk concurrentie, waardoor niveau 2 minder in aanmerking komt) en afval/recycling (grote volumes, specifieke productkarakteristieken waardoor niveau 2 minder in aanmerking komt).

Kansen SEC op niveau 2, samenwerking tussen bedrijven:
Kansen liggen vooral op deelmarktniveau, met de grootste kansen in de sierteelt en containers (specialisten kennen elkaar, dezelfde routes), en pallet/distributie (versnipperde markt, kansen juist in samenwerking).

Kansen SEC op niveau 3, gebruik openbaar netwerk om SEC's te formeren:
Hier liggen kansen voor Nederland om voorop te lopen bij innovatieve inzet van SEC's in Europa/de wereld, potentieel volume is aanwezig en er is ervaring met vrijgeven snelwegennet voor EcoCombi's.

Reactie logistieke dienstverlener

We hebben gesproken met een logistieke dienstverlener die in 2021 als één van de koplopers in Nederland wil starten met de inzet van SEC's op een transportcorridor.

De dienstverlener heeft een aantal redenen om mee te doen:
1 meer duurzaam transport/minder CO_2-uitstoot per rit,
2 verdere optimalisatie/kostenverlaging vervoer op corridor,
3 SEC is extra uitdaging voor chauffeurs, ook minder chauffeurs op termijn,
4 snelle invoering mogelijk door toepassing bestaande materiaal (trekkers/trailers).

Starten op een corridor is goed mogelijk, als er maar voldoende volume op de corridor is, en er ruimte is om af/aan te koppelen aan beide uiteinden van de corridor. De zeehaven vormt een goed vertrekpunt omdat stromen hier samenkomen. De aan-/afkoppellocaties moeten door meerdere partijen gebruikt kunnen worden, naast private terreinen komen ook openbare hubs in aanmerking. De corridor hoeft niet per se 24 uur/dag gebruikt te worden, in de pilotfase is van 20.00 tot 6.00 uur een goed compromis. Opbouw van corridors is een goed alternatief naast inzetten van het netwerk.
Gebruik van de SEC op internationale corridors in Duitsland en België/Frankrijk is van groot belang voor nog efficiëntere inzet.
De effecten op verkeersinfrastructuur zijn met een juiste belading en aslast beperkt. De meeste overlast kunnen op bruggen optreden als enkele SEC's achter elkaar rijden. Partijen kunnen afspraken maken om dit actief te vermijden. Er moet daarnaast gericht aandacht zijn voor het integreren van weg- en fiets-infrastructuur op provinciale wegen en bedrijventerreinen, dit mede vanwege de groei van fietsgebruik.

5

Verwacht volume en effecten gebruik SEC via twee scenario's

5.1 Werkwijze verwachte inzet SEC

In het voorgaande hoofdstuk is ingegaan op de verschillende deelmarkten waar de inzet van de SEC kansrijk is en zijn de verschillende innovatieniveaus benoemd waarlangs de SEC de logistieke invulling van ketens kan wijzigen. Daarnaast zijn per deelmarkt een aantal illustratieve ritprofielen weergeven die op ritniveau inzicht geven in de impact die de inzet van SEC's kan hebben. Voortbordurend op die basis zijn in dit hoofdstuk scenario's ontwikkeld waarbij op schaal van de totale deelmarkt is geanalyseerd wat de mogelijke effecten zijn van de inzet van SEC. Omdat statistieken over ritaantallen beperkt beschikbaar zijn, is in sommige gevallen gebruik gemaakt van aannames. Dit om toch gevoel te kunnen krijgen voor getallen.
De scenario's zijn opgebouwd volgens een drietrap:
Stap 1. Bepalen totale potentie SEC-geschikte ritten per deelmarkt;
Stap 2. Bepalen startpunt aantal SEC's in basisjaar 2021;
Stap 3. Bepalen jaarlijkse groeivoet in periode 2021-2030.

Stap 1. Potentie SEC-geschikte ritten per deelmarkt

**afgerond*

NB: een deel van deze veilingen is niet meer actief (Bleiswijk en Venlo zijn opgegaan in respectievelijk Naaldwijk en Herongen), aanname dat dit heeft geleid tot dikkere stromen tussen de resterende markt-plaatsen.

Deelmarkt	Potentie SEC*	Bron en methode
Sierteelt	1.800 ritten/dag	Studie WUR (2011) gaat uit van een geschat aantal van 1.800 ritten per dag tussen marktplaatsen Aalsmeer, Naaldwijk, Rijnsburg, Bleiswijk, Eelde en Herongen*.
Bouwlogistiek	2.200 ritten/dag	Startpunt is CBS (2019) maatwerk data van ritten van verschillende goederen. Het aandeel bouw hierbinnen is bepaald op basis van de BCI-studie (2019) naar omvang van logistieke marktsegmenten. Vervolgens is geselecteerd op ritten >100km en op productgroepen in de bouw die het best passen bij het SEC concept.
Retaildistributie	10.000 ritten/dag	Publicatie (2015) van Beter Benutten project Supermarktlogistiek geeft aan dat jaarlijks zo'n 4 miljoen ritten plaatsvinden naar supermarkten, oftewel ruwweg 13.000 in 300 werkdagen. Het betreft bakwagens en trailers. Aanname is dat hiervan 10.000 trekker-opleggers zijn.
Lege containers	1.500 ritten/dag	Startpunt is CBS (2019) maatwerk data met ritten van verschillende goederen. Hierbinnen is geselecteerd op de categorie transport van lege containers/ wissellaadbakken en ritten >100km.
Pakketvervoer/ integrators	3.000 ritten/dag	DHL Zaltbommel stuurt dagelijks zo'n 700 vrachtwagens de weg op (Brabants Dagblad, 2020) en PostNL heeft 700 ritten/dag tussen depots (VU-scriptie Boxelaar, 2018). Aanname dat de zes grote pakketvervoerders NLD 75% van 700 ritten/dag met SEC kunnen uitvoeren, afgerond op duizendtallen.
Afval/recycling	2.200 ritten/dag	Startpunt is CBS (2019) maatwerk data met ritten van verschillende goederen. Hierbinnen is geselecteerd op de categorie huishoudelijk en overig afval en ritten >100km.
Palletdistributie/ groupage	17.000 ritten/dag	Om de potentie te berekenen zijn diverse databestanden van het CBS met elkaar verbonden, o.a. vervoerd gewicht, afstandsklassen en vervoerd gewicht per goederensoort (NST/R). Daarbinnen is een selectie gemaakt van een aantal goederensoorten die binnen dit segment passen en niet al in één van de andere marktsegmenten terugkomen. Hierin zit ook aansluitend internatio-naal vervoer via een andere modaliteit (bijv. transport per ferry of rail).
Openbaar netwerk	? ritten/dag	De potentie van een openbaar netwerk (innovatieniveau 3) is nog niet te berekenen, omdat dit afhangt van de grootte van het netwerk en de opzet en inrichting van dit netwerk meer tijd neemt. Bovendien is de potentie overlappend met de hierboven beschreven zeven deelmarkten.

Stap 2. Bepalen startpunt aantal SEC's in basisjaar 2021

Indien de SEC wordt toegelaten op (delen) van het Nederlandse wegennet zal deze uiteraard niet direct naar zijn volledige potentie worden ingezet. Op basis van de studie van Liimatainen et al. (2020) over de SEC in Finland en eigen expertise heeft BCI een inschatting gemaakt van het aandeel reguliere combinaties dat in 2021 door de SEC vervangen kan worden.

Deelmarkt	Ervaring Finland		BCI-schatting startpunt aandeel SEC's in basisjaar 2021	
	Segment	Aandeel 2013-2017(%)	Overwegingen	Aandeel (%)
Sierteelt	Landbouw	22-38%	• Dikke stromen interveiling vervoer • Veilingen liggen aan hoofdwegennet • Vergelijkbare tijdslots i.v.m. veiltijden.	7,0%
Bouwlogistiek	N.A.	-	• Verspreide ligging producenten. • Bouwplaats/-hub in stad niet toegankelijk. • Relatief traditionele sector.	0,5%
Retaildistributie	Food	9-24%	• Levering supermarkt in stad vereist hubs. • DC's gelegen langs hoofdwegennet. • Veel terugkerende, planbare ritten.	4,0%
Lege containers	Containers	0-5%	• Lege containers verspreid gelokaliseerd. • Centrale bestemming (binnen)haven.	2,0%
Pakketvervoer/ integrators	Post	0-8%	• DC's gelegen langs hoofdwegennet. • Sorteercentra decentraal gelegen.	2,0%
Afval/recycling	Bouwafval/huis-houdelijk afval	24-39%/0-5%	• Container makkelijke ladingdrager. • Beperkt binnenstedelijk, veel HWN en bdt.	3,0%
Palletdistributie/ groupage	Groupage	10-21%	• Zeer divers rittenbestand. • Sector bekend met bundelen/groeperen.	2,5%

Op basis van totale potentie van de SEC (stap 1) en het aandeel reguliere combinaties dat in 2021 door de SEC vervangen kan worden (vorige pagina), is het aantal reguliere combinaties dat in 2021 vervangen kan worden door de SEC bepaald. Uitgangspunt is dat twee reguliere combinaties vervangen worden door één SEC, behalve bij bouwlogistiek waar wordt uitgegaan dat 1,73 reguliere combinaties vervangen worden door één SEC i.v.m. de gewichtsbeperking van de SEC.

Deelmarkt	SEC-geschikte ritten (zie stap 1)		Startpunt 2021
	(#/dag, afgerond)	Aandeel (%)	Potentiële inzet SEC #/dag
Sierteelt	1.800	7,0%	63
Bouwlogistiek	2.200	0,5%	6
Retaildistributie	10.000	4,0%	200
Lege containers	1.500	2,0%	15
Pakketvervoer/integrators	3.000	2,0%	30
Afval/recycling	2.200	3,0%	33
Palletdistributie	17.000	2,5%	213

Stap 3. Jaarlijkse groeivoet in periode 2021-2030

De scenario's beschrijven een periode van 10 jaar, vanaf de start van SEC op de Nederlandse markt in 2021 t/m 2030. Er wordt gewerkt met een tweetal scenario's; een hoog-scenario en een laag-scenario die van elkaar verschillen in de jaarlijkse groei (%) van het aantal ritten dat per deelmarkt wordt uitgevoerd als SEC. In het lage scenario groeit het aantal ritten jaarlijks met 15%, in het hoge met 30%. Deze percentages liggen in lijn met de ontwikkeling van het aantal EcoCombi's in Nederland dat tussen 2014-2019 jaarlijks groeide met gemiddeld zo'n 20%. Omdat de SEC vanaf nul begint is een hoge relatieve groei denkbaar (daarom 30% in een hoog scenario).

In hoeverre de scenario's werkelijkheid worden hangt af van een aantal factoren, zoals:

- **Netwerk:** dekking van het netwerk van wegen waar de SEC ingezet mag worden.
- **Ontkoppelpunten**: mate en snelheid waarmee er ontkoppelpunten beschikbaar komen.
- **Samenwerking:** mate waarin logistieke dienstverleners bereid zijn om met elkaar (deels concurrenten) samen te werken in het combineren van ritten tot een SEC.
- **Techniek:** beschikbaarheid technologie om tegen lage transactiekosten matches te realiseren.
- **Internationaal transport:** mogelijkheden om Internationaal transport met SEC's uit te voeren (in deze scenario's wordt ervan uitgegaan dat dit niet mogelijk is).

Bron: wegenwiki - Chris

5.2 Scenario-ontwikkeling aantal SEC-ritten

Inschattingen aantal SEC ritten 2021-2030 per deelmarkt

Op basis van de hiervoor beschreven methode volgen hieronder, en op de volgende pagina, voor elk van de zeven deelmarkten de inschatting van het aantal SEC-ritten in het hoge en het lage scenario. Deze aantallen zijn de basis voor het verder in kaart brengen van de effecten van deze SEC ritten, zoals de CO_2- en kostenbesparingen.

	Sierteelt		Bouwlogistiek		Retaildistributie	
	Aantal SEC-ritten (Laag - Hoog)		Aantal SEC-ritten (Laag - Hoog)		Aantal SEC-ritten (Laag - Hoog)	
	/ dag	/ jaar	/ dag	/ jaar	/ dag	/ jaar
2021	63 - 63	15.750 - 15.750	6 - 6	1.590 - 1.590	200 - 200	50.000 - 50.000
2022	72 - 82	18.113 - 20.475	7 - 8	1.828 - 2.066	230 - 260	57.500 - 65.000
2023	83 - 106	20.829 - 26.618	8 - 11	2.102 - 2.686	265 - 338	66.125 - 84.500
2024	96 - 138	23.954 - 34.603	10 - 14	2.418 - 3.492	304 - 439	76.044 - 109.850
2025	110 - 180	27.547 - 44.984	11 - 18	2.780 - 4.540	350 - 571	87.450 - 142.805
2026	127 - 234	31.679 - 58.479	13 - 24	3.197 - 5.902	402 - 743	100.568 - 185.647
2027	146 - 304	36.431 - 76.022	15 - 31	3.677 - 7.673	463 - 965	115.653 - 241.340
2028	168 - 395	41.895 - 98.829	17 - 40	4.228 - 9.974	532 - 1.255	133.001 - 313.743
2029	193 - 514	48.180 - 128.478	19 - 52	4.863 - 12.967	612 - 1.631	152.951 - 407.865
2030	222 - 668	55.407 - 167.021	22 - 67	5.592 - 16.857	704 - 2.121	175.894 - 530.225

Inschattingen aantal SEC ritten 2021-2030 per deelmarkt

	Containertransport		Integrators		Afvaltransport		Distributievervoer	
	Aantal SEC-ritten (Laag - Hoog)		Aantal SEC-ritten (Laag - Hoog)		Aantal SEC-ritten (Laag - Hoog)		Aantal SEC-ritten (Laag - Hoog)	
	/ dag	/ jaar	/ dag	/ jaar	/ dag	/ jaar	/ dag	/ jaar
2021	15 - 15	3.750 - 3.750	30 - 30	7.500 - 7.500	33 - 33	8.250 - 8.250	213 - 213	3.125 - 53.125
2022	17 - 20	4.313 - 4.875	35 - 39	8.625 - 9.750	38 - 43	9.488 - 10.725	244 - 276	61.094 - 69.063
2023	20 - 25	4.959 - 6.338	40 - 51	9.919 - 12.675	44 - 56	10.911 - 13.943	281 - 359	70.258 - 89.781
2024	23 - 33	5.703 - 8.239	46 - 66	11.407 - 16.478	50 - 73	12.547 - 18.125	323 - 467	80.796 - 116.716
2025	26 - 43	6.559 - 10.710	52 - 86	13.118 - 21.421	58 - 94	14.429 - 23.563	372 - 607	92.916 - 151.730
2026	30 - 56	7.543 - 13.923	60 - 111	15.085 - 27.847	66 - 123	16.594 - 30.632	427 - 789	106.853 - 197.249
2027	35 - 72	8.674 - 18.101	69 - 145	17.348 - 36.201	76 - 159	19.083 - 39.821	492 - 1026	122.881 - 256.424
2028	40 - 94	9.975 - 23.531	80 - 188	19.950 - 47.061	88 - 207	21.945 - 51.768	565 - 1333	141.314 - 333.351
2029	46 - 122	11.471 - 30.590	92 - 245	22.943 - 61.180	101 - 269	25.237 - 67.298	650 - 1733	162.511 - 433.357
2030	53 - 159	13.192 - 39.767	106 - 318	26.384 - 79.534	116 - 350	29.022 - 87.487	748 - 2253	186.887 - 563.364

Samenvattend overzicht over zeven deelmarkten

In onderstaande tabel worden de gecombineerde resultaten voor deze zeven deelmarkten weergegeven met bij aanvang van het werken met SEC een potentieel van rond de 560 dagelijkse ritten oplopend tot tussen 2.000 en 6.000 dagelijkse ritten in 2030.
Het mogelijke volume voor het onafhankelijke netwerk voor inzet SEC's via openbare hubs is hierin nog niet opgenomen. Dit netwerk kan vanaf 2025 ingericht gaan worden, eerst dienen hubs ontwikkeld te worden.

	Scenario Laag		Scenario Hoog	
	Aantal SEC-ritten		Aantal SEC-ritten	
	/ dag	/ jaar	/ dag	/ jaar
2021	560	139.965	560	139.965
2022	644	160.959	728	181.954
2023	740	185.103	946	236.540
2024	851	212.869	1.230	307.502
2025	979	244.799	1.599	399.753
2026	1.126	281.519	2.079	519.779
2027	1.295	323.747	2.702	675.582
2028	1.489	372.309	3.513	878.257
2029	1.713	428.155	4.567	1.141.734
2030	1.970	492.378	5.937	1.484.254

Bijna 90% SEC ritten 2030 is volumebeperkt

Bron:
BCI expertkennis, ITF (2019) o.b.v. ITF (2011); website alconetcontainers

Sector		BCI-schatting
	SEC Ritten: volume of gewicht de beperking?	Aandeel in SEC ritten 2030
Sierteelt	100% volumebeperkt	12,7%
Bouw	30% volumebeperkt	0,4%
Retail	95% volumebeperkt	38,3%
Containers	75% volumebeperkt	2,3%
Pakket	100% volumebeperkt	6,1%
Afval/recycling	25% volumebeperkt	1,7%
Pallets/groupage	90% volumebeperkt	38,6%
Totaal		
% Volumetransport van alle SEC ritten in 2030	**89% volumebeperkt**	

Het percentage volume transport in 2030 onder de Super EcoCombi's is 89%, gebaseerd op het gebruik van de SEC in verschillende deelmarkten. Dus bij ca. één op de tien Super EcoCombi's is er kans op een relatief hoog gewicht van de combinatie (tussen 55 en 72 ton), tussen de 200 en 600 ritten per dag in 2030.

5.3 Berekende effecten op kosten en milieu

Werkwijze effectberekening

Voor de verschillende deelmarkten zijn de potentiële besparingen op kosten, CO_2-uitstoot en uitstoot luchtvervuilende emissies door de SEC berekend. Hiertoe zijn de volgende stappen gezet:

Stappen	Werkwijze
1. Bepalen aantal SEC-kilometers	Aantal SEC-ritten uit de scenario-ontwikkeling (5.2) is vermenigvuldigd met de gemiddelde ritlengte en twee (naar bestemming en weer retour). De gemiddelde ritlengte is sector-specifiek en op basis van verschillende bronnen bepaald.
2. Bepalen loon-kostenbesparing	Het aantal SEC-kilometers per sector is gedeeld door de gemiddelde snelheid van een vrachtwagencombinatie. Dit resulteert in het totaal aantal arbeidsuren. Hetzelfde is gedaan voor de situatie dat twee reguliere combinaties de SEC-ritten uitvoeren. Het verschil tussen beide is het aantal bespaarde arbeidsuren. Dit getal is vermenigvuldigd met het gemiddeld uurloon van een chauffeur om de loonkostenbesparing te berekenen. In deze werkwijze vallen eventuele besparingen in laad-/lostijd en extra inzet voor (ont)koppelen buiten beschouwing.
3. Bepalen brandstof-kostenbesparing	De brandstofkostenbesparing is berekend door het aantal SEC kilometers te vermenig-vuldigen met het gebruik per kilometer voor de SEC en een reguliere combinatie. In dit laatste geval is tevens vermenigvuldigd met twee om dat twee reguliere combinaties nodig zijn voor één SEC-rit.
4. Bepalen totale kostenbesparing	Som van de loonkosten- en brandstofkostenbesparing.
5. Bepalen CO_2-besparing	Voor de bepaling van het CO_2-reductiepotentieel is er op basis van ervaringen uit het buitenland vanuit gegaan dat het brandstofverbruik van een SEC gemiddeld 1,47 keer hoger ligt dan voor een reguliere combinatie. Vervolgens is op basis van STREAM een inschatting gemaakt van de absolute CO_2-emissies per vkm voor beide type vrachtwagens, waarbij rekening is gehouden met een sectorspecifieke gemiddelde beladingsgraad. Er is verder geen rekening gehouden met een daling van de gemiddelde CO_2-uitstoot van vrachtauto's in de periode tot 2030 (bijv. onder druk van Europese voertuignormen), aangezien de omvang daarvan nog zeer onzeker is. Ook is er in de hoofdberekeningen geen rekening gehouden met mogelijke reboundeffecten (meer transport / reverse modal shift), vooral ook omdat verwacht worden dat deze effecten voor de meeste specifieke sectoren die we in deze studie bekijken niet significant zijn. Om toch een indruk te geven van de invloed van deze reboundeffecten op het CO_2-reductiepotentieel, hebben we hiervoor voor de sector containers een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd.
6. Bepalen besparing luchtvervuilende emissies (NO_x, $PM_{2,5}$ (uitlaat), PM_{10} (slijtage)	Voor de bepaling van het potentieel voor reductie van luchtvervuilende emissies hebben we op basis van STREAM allereerst de emissiefactoren (in g/vkm) vastgesteld voor een reguliere combinatie (EURO-6). Vervolgens hebben we op basis van STREAM een correctiefactoren voor de SEC bepaald. In tegenstelling tot bij de bepaling van het CO_2-reductiepotentieel hebben we geen correctie uitgevoerd voor verschillen in beladingsgraden, omdat die verschillen bij EURO-6 vrachtauto's minimaal zijn.

Kengetallen effectberekening

Voor de verschillende deelmarkten zijn de potentiele besparingen op kosten, CO_2-uitstoot en uitstoot luchtvervuilende emissies door de SEC berekend. Hiertoe zijn de volgende stappen gezet:

** Enkele rit*

Parameter	Deelmarkt	Bron	Waarde
Gemiddelde ritlengte*	Sierteelt	BCI, o.b.v. WUR (2011) en Google Maps	114 km
	Bouwlogistiek	BCI, o.b.v. maakwerkdata CBS over ritten, afstand en product	153 km
	Retaildistributie	ElaadNL (2019)	75 km
	Containervervoer	BCI, o.b.v. maakwerkdata CBS over ritten, afstand en product	153 km
	Pakketten/integrators	BCI, o.b.v. case-specifieke berekening en interview	120 km
	Afvaltransport	BCI, o.b.v. maakwerkdata CBS over ritten, afstand en product	153 km
	Distributievervoer	BCI, o.b.v. maakwerkdata CBS over ritten, afstand en product	142 km
Gemiddelde snelheid		Schatting BCI	70 km/u
Gemiddeld uurloon		FNV, Schaal D5 Cao Beroepsgoederenvervoer over de weg	15 €/u uurloon
Brandstof-verbruik	Reguliere combinatie	BCI en CE Delft o.b.v. CLOSER, 2017; Cider & Larson, 2019; STREAM	0,23-0,27 L/km
	SEC	BCI en CE Delft o.b.v. CLOSER, 2017; Cider & Larson, 2019; STREAM	0,35-0,41 L/km
Brandstof-kosten		Evofenedex, gemiddelde dieselprijs 2016-2019	1,12 €/L
CO_2-besparing	Reguliere combinatie	Gebaseerd op het brandstofverbruik	733-869 g/vkm
	SEC	Gebaseerd op het brandstofverbruik	1.075-1274 g/vkm
NO_x-emissies	Reguliere combinatie	STREAM	3,4 g/vkm
	SEC	Correctiefactor t.o.v. reguliere combinatie bepaald door CE Delft, o.b.v. verschil in NOx emissies tussen EcoCombi en reguliere combinatie en het verschil in brandstofverbruik tussen een EcoCombi en een Super EcoCombi.	5,1 g/vkm
Fijnstof emis-sies (uitlaat)	Reguliere combinatie	STREAM	42 mg/vkm
	SEC	Vergelijkbare aanpak als bij No_x-emissies	56 mg/vkm
Fijnstof emis-sies (slijtage)	Reguliere combinatie	STREAM	58 mg/vkm
	SEC	Correctiefactor t.o.v. reguliere combinatie bepaald door CE Delft, o.b.v. het verschil in het aantal banden.	80 mg/vkm

Resultaten effectberekening: kosten- en CO_2-besparingen

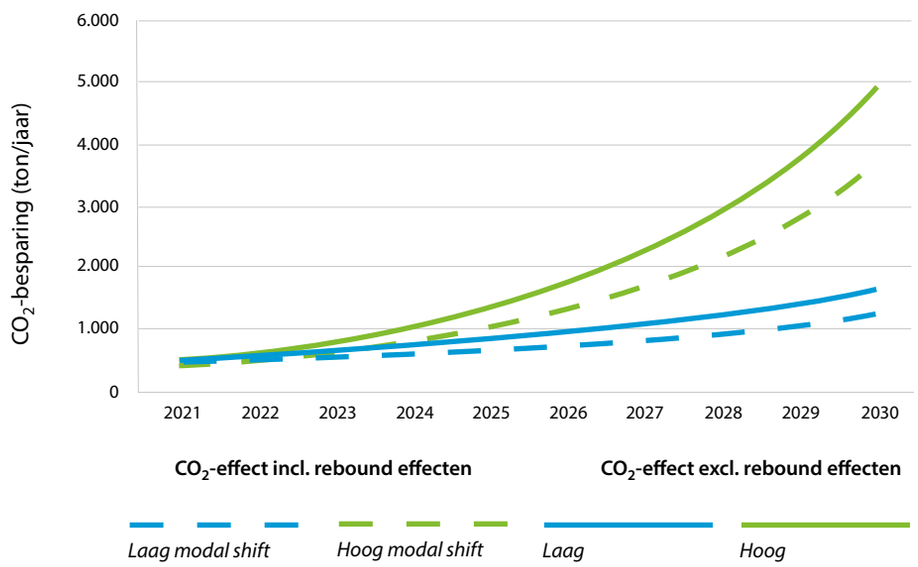
Deelmarkt	Jaar	Kostenbesparing (€ mln.)		CO_2-besparing (kton)	
		Laag scenario	Hoog scenario	Laag scenario	Hoog scenario
Sierteelt	2021	0,7	0,7	1,5	1,5
	2030	2,3	6,9	5,2	15,8
Bouwlogistiek	2021	0,1	0,1	0,1	0,1
	2030	0,2	0,6	0,4	1,2
Retaildistributie	2021	1,4	1,4	3,3	3,3
	2030	4,9	14,8	11,7	33,4
Containervervoer	2021	0,2	0,2	0,5	0,5
	2030	0,7	2,2	1,6	4,9
Pakketten/	2021	0,3	0,3	0,7	0,7
integrators	2030	1,1	3,4	2,5	7,5
Afvaltransport	2021	0,5	0,5	1,1	1,1
	2030	1,7	5,0	3,9	11,9
Distributievervoer	2021	2,8	2,8	6,7	6,7
	2030	9,9	29,8	23,6	71,2
Totaal	2021	6	6	14	14
	2030	21	63	49	146

CO_2-besparingspotentieel bij optreden reboundeffecten

Als gevoeligheidsanalyses is voor de containersector de invloed van drie mogelijke reboundeffecten op het CO_2-besparingspotentieel ingeschat:

- **Reversed modal shift:**
  verschuiving van binnenvaart/spoor naar de SEC
- **Extra transportvraag:**
  door lagere kosten (weg)transport meer vraag naar wegtransport.
- **Vermindering transport efficiëntie:**
  doordat kosten afnemen, neemt ook de prikkel om het transport zo efficiënt mogelijk in te richten af.

Significance en CE Delft (2011) vindt dat de prijselasticiteit voor deze drie effecten afzonderlijk -0,2 is (gezamenlijk dus -0,6). De kostenreductie bij overschakeling naar ene SEC wordt ingeschat op 35%.
De toename in het aantal tonkilometers over de weg is dan 21%. Zoals weergegeven in de figuur op pagina 62 ligt de inschatting van het CO_2 reductiepotentieel ca. 25% lager als we ook mogelijke reboundeffecten meenemen.



Resultaten effectberekening: besparing emissies

Deelmarkt	Jaar	Nox (ton)		Fijnstof – uitlaat (kg)		Fijnstof – slijtage (kg)	
Scenario		Laag	Hoog	Laag	Hoog	Laag	Hoog
Sierteelt	2021	6,4	6,4	99	99	130	130
	2030	22,6	68,1	348	1.050	457	1.379
Bouwlogistiek	2021	0,4	0,4	8	8	10	10
	2030	1,5	4,5	28	84	35	107
Retaildistributie	2021	13,4	13,4	207	207	272	272
	2030	47,3	142,4	728	2.194	956	2.883
Containervervoer	2021	2,1	2,1	32	32	42	42
	2030	7,2	21,8	112	336	147	442
Pakketten/	2021	3,2	3,2	50	50	65	65
integrators	2030	11,3	34,2	175	527	230	692
Afvaltransport	2021	4,5	4,5	69	69	91	91
	2030	15,9	47,8	244	737	321	968
Distributievervoer	2021	27,1	27,1	418	418	549	549
	2030	95,4	287,5	1.469	4.429	1.930	5.819
Totaal	2021	57,2	57,2	882	882	1.159	1.159
	2030	201,2	606,4	3.104	9.357	4.077	12.290

5.4 Conclusies

Inzet van SEC's kan positieve effecten hebben voor bedrijfseconomische exploitatie en duurzaamheid: Totale potentiële kostenbesparingen voor inzet van SEC in Nederland in zeven deelmarkten zijn € 6 mln. in 2021 en € 21-63 mln. in 2030. De potentieel grootste kostenbesparingen bevinden zich in deelmarkten distributievervoer/groupage en retaillogistiek. Dit omdat verwacht wordt dat in deze markten het grootste aantal SEC's ingezet kunnen worden op basis van het volume.

Totale CO_2 extra besparingspotentieel in zeven deelmarkten is 14 kton in 2021 tot 49-146 kton in 2030. Hierbij is geen rekening gehouden met eventuele reboundeffecten door een reverse modal shift. Gezien het specifieke karakter van de zeven deelmarkten verwachten we dat de omvang van de reboundeffecten relatief beperkt is. Totale besparingspotentieel van NO_x en fijnstof (uitlaat en slijtage) is in 2021 gelijk aan respectievelijk 57, 0,9 en 1,2 kton. Voor 2030 kan dit oplopen naar maximaal 606, 9,4 en 12,3 kton.

Evenals bij de kostenbesparingen worden de grootste milieueffecten verwacht in de deelmarkten distributievervoer/groupage en retaillogistiek. De schaal waarop SEC's naar verwachting toegepast kunnen worden in deze markt is hiervan de oorzaak.

6 Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

1 De Super EcoCombi geeft kansen om in het wegvervoer concreet verdere efficiency-verhoging en verduurzaming van de logistiek te bereiken.
2 Binnen zeven sectoren en voor bepaalde ritten in logistieke ketens kunnen SEC's worden ingezet waarmee (op ritniveau) aanzienlijke kosten- en CO_2-besparingen mogelijk zijn. Verdere optimalisatie kan bereikt worden als een openbaar netwerk voor SEC gebruik opgezet kan worden, maar dit vergt meerdere jaren voorbereiding.
3 Inzet SEC is kansrijk in zeven deelmarkten, met in totaal zo'n 2.000 tot 6.000 SEC-ritten/dag in 2030. Overgrote meerderheid van deze ritten zijn volume gedreven (89%).
4 Inzet van de SEC in de zeven deelmarkten leidt in laag en hoog scenario tot € 21-63 mln. aan berekende mogelijke kostenbesparingen en 49-146 kton aan mogelijke CO_2-reductie in 2030.
5 De SEC heeft effecten op bedrijfs- en maatschappelijk niveau die om een brede afweging en nader onderzoek vragen.
6 Succesvolle introductie van de SEC vraagt om opzet en invoering van een integrale roadmap met aandacht voor o.a. onderzoek, wet- en regelgeving, infrastructuur en marktwensen.

1 De Super EcoCombi geeft kansen om in het wegvervoer concreet verdere efficiency-verhoging en verduurzaming van de logistiek te bereiken.

Het verlagen van de kosten en klimaatbelasting van de logistiek door inzet van grotere voertuigen is een oplossingsrichting die in Nederland en het buitenland wordt ingezet. De SEC kan beschouwd worden als doorontwikkeling van de EcoCombi waarvan er inmiddels zo'n 2.100 in Nederland rijden. Echter, het feit dat de SEC is opgebouwd uit standaardmaterieel maakt het eenvoudig om opleggers te combineren, niet alleen binnen een bedrijf maar ook tussen bedrijven. Dit maakt makkelijker innovatievere concepten denkbaar die met een EcoCombi niet mogelijk zijn. De opzet van een onafhankelijk neutraal netwerk na 2025 is bijvoorbeeld sneller te realiseren (en exploitabel) als (alleen) standaard trailers worden gecombineerd, omdat sneller combinaties kunnen worden gemaakt.
Vooral in Finland wordt de SEC reeds in grote mate ingezet en Zweden en Spanje wordt introductie van de SEC ook verkend. Dit vooralsnog primair als doorontwikkeling richting grotere volumes in bestaande klant-dienstverlener relaties, en niet zozeer in toepassing van innovatieve concepten. Nederland zou een voorloper kunnen zijn in het innovatief inzetten van de SEC's door de kansen te benutten om op openbare hubs SEC's samen te stellen.

2 Binnen zeven sectoren en voor bepaalde ritten in logistieke ketens kunnen SEC's worden ingezet waarmee (op ritniveau) aanzienlijke kosten- en CO_2-besparingen mogelijk zijn. Verdere optimalisatie kan bereikt worden als een openbaar netwerk voor SEC gebruik opgezet kan worden, maar dit vergt meerdere jaren voorbereiding.

De zeven deelmarkten/sectoren en ritten zijn:

Sierteelt:	vooral op interveiling vervoer en op distributieritten met behulp van hubs.
Bouwlogistiek:	ritten van producenten naar DC's en van DC's naar bouwhubs.
Retaillogistiek:	van individuele of gebundelde ritten van producenten naar DC's, tussen DC's en op distributieritten.
Containervervoer:	geladen en retourstromen van en naar zee- en binnenhavens.
Pakkettransport:	tussen DC's en op internationale ritten (bijv. via ferry's).
Afval/recycling:	collectie van containers en op ritten van depots naar verwerkers.
Palletdistributie/groupage:	collectie bij verladers en op ritten tussen DC's.

Deze zeven deelmarkten onderscheiden zich doordat:

1 individuele vrachtauto's meerdere identieke ritten op een dag maken waarbij dezelfde type goederen vervoerd,
2 momenteel relatief veel EcoCombi's worden gebruikt en/of
3 er verschillende voorbeelden van inzet in SEC in (pilots in) het buitenland zichtbaar zijn.

3 Inzet SEC is kansrijk in deze zeven deelmarkten, met in totaal zo'n 2.000 tot 6.000 SEC-ritten/dag in 2030.

Als naar het potentiële gebruik gekeken wordt in de zeven geselecteerde deelmarkten kan worden gewerkt met een tweetal scenario's; een hoog-scenario en een laag-scenario die van elkaar verschillen in de jaarlijkse groei (%) van het aantal ritten dat per deelmarkt wordt uitgevoerd als SEC. In het lage scenario groeit het aantal ritten jaarlijks met 15%, in het hoge met 30%. Deze percentages zijn deels gebaseerd op de ontwikkeling van het aantal EcoCombi's in Nederland.
Op basis van deze en andere aannames is in de deelmarkten bij aanvang van het werken met SEC in 2021 een potentieel van rond de 570 dagelijkse ritten (op een totaal van bijna 40.000, waarvan ruim 3.000 LZV ritten) oplopend tot tussen 2.000 en 6.000 dagelijkse ritten in 2030, dit betekent in 2030 voor het totaal van deze deelmarkten een aandeel van de SEC in het totaal aantal ritten van 5-15%. Naast deze zeven deelmarkten kan ook een onafhankelijk platform voor koppeling van trailers tot SEC vervoer door heel Nederland worden opgezet.

4 Scenario-analyse laat zien dat inzet van de SEC in de zeven deelmarkten leidt tot 21-63 mln. aan berekende kostenbesparingen en 49-146 kton aan CO_2-reductie in 2030.

Op basis van de scenario's voor de inzet van de SEC en diverse kengetallen is berekend dat de totale kostenbesparingen in zeven deelmarkten € 6 mln. in 2021 en € 21-63 mln. in 2030. Grootste kostenbesparingen bevinden zich in deelmarkten distributievervoer/groupage en retaillogistiek. Dit omdat verwacht wordt dat in deze markten het grootste aantal SEC's toegepast kan worden.
Totale CO_2-besparingspotentieel in de deelmarkten is 14 kton in 2021 tot 49-146 kton in 2030. Hierbij is geen rekening gehouden met eventuele reboundeffecten (e.g. reversed modal shift, extra transportvraag en afnemende transport efficiency). Gezien het specifieke karakter van de zeven deelmarkten verwachten we dat de omvang van de reboundeffecten relatief beperkt is.
Totale besparingspotentieel van NO_x en fijnstof (uitlaat en slijtage) bedraagt in 2021 respectievelijk 57, 0,9 en 1,2 kton. In 2030 is dit maximaal 605, 9,3 en 12,3 kton. Evenals bij de kostenbesparingen worden de grootste milieueffecten verwacht in de deelmarkten distributievervoer/groupage en retaillogistiek. De schaal waarop SEC's naar verwachting toegepast kunnen worden in deze markt is hiervan de oorzaak.

5 De SEC heeft effecten op bedrijfs- en maatschappelijk niveau die om een brede afweging en nader onderzoek vragen.

Veronderstelde baten van de SEC zijn uitgebreid onderzocht en worden onderschreven in de literatuur, bijv. kostenreductie en klimaatbaten. Deze verkenning biedt inzicht in de baten die op deze thema's in Nederland kunnen worden behaald. Collectieve lasten en neveneffecten komen terug in de literatuur maar zijn minder uitgebreid onderzocht. Denk bijvoorbeeld aan de impact van de SEC op verkeersveiligheid. Aard en omvang van de effecten zijn sterk afhankelijk van de lokale situatie en de gekozen onderzoeksmethode. Specifiek voor de Nederlandse situatie is hierover vrijwel geen kennis beschikbaar. Over de effecten van de SEC op de modal split bestaat geen eenduidig beeld; de literatuur laat zowel een positieve als negatieve impact zien. Verder onderzoek naar de Nederlandse situatie is noodzakelijk. Naast modal split zijn ook milieueffecten, verkeersgedrag/-veiligheid en de impact op de staat van infrastructuur witte vlekken waarvoor nader onderzoek nodig is. Het lopende traject bij RDW en de geplande pilot op het traject tussen Venlo en de Maasvlakte zijn daarvoor van grote waarde.

6 Succesvolle introductie van de SEC vraagt om een integrale roadmap met aandacht voor o.a. onderzoek, wet- en regelgeving, infrastructuur en veiligheid.

De veronderstelde individuele (i.e. bedrijfsmatige) en collectieve baten van de SEC zijn uitgebreid onderzocht in het buitenland en worden onderschreven in de literatuur, bijv. inzake kostenreductie en klimaatbaten. Op ritniveau zijn besparingen in tientallen procenten zichtbaar en op nationaal/regionaal zijn deze effecten meer bescheiden.
De aslast van een juist beladen Super EcoCombi zal naar verwachting hoger zijn dan een EcoCombi en op dat vlak een negatief effect hebben op verharding in vergelijking met een EcoCombi of standaard combinatie. Aandachtspunt is ook inwerktijd van infrastructuur. Voor bepaalde kunstwerken (vooral bruggen met een spanwijdte tussen 30m en 200m) kan versterking wellicht nodig zijn, al is specifiek onderzoek voor de Nederlandse situatie nodig om hier definitieve conclusies over te kunnen trekken.
Qua wegontwerp komen bij introductie van de SEC een aantal vraagstukken naar voren. Deze liggen bijvoorbeeld op het gebied van rotondes, opstelstroken en parkeermogelijkheden. De benodigde aanpassingen zullen leiden tot extra kosten. Impact van de SEC op verkeersveiligheid wordt in het onderzoek gezien als neutraal. Het element verkeersveiligheid wordt in echter veel studies niet geanalyseerd. In Nederland speelt inrichting en gebruik van de fietsinfrastructuur een steeds grotere rol, hier dient actief rekening mee gehouden te worden bij inrichting provinciale wegen en bedrijventerreinen. Het advies is om deze elementen via een integrale roadmap verder te onderzoeken.

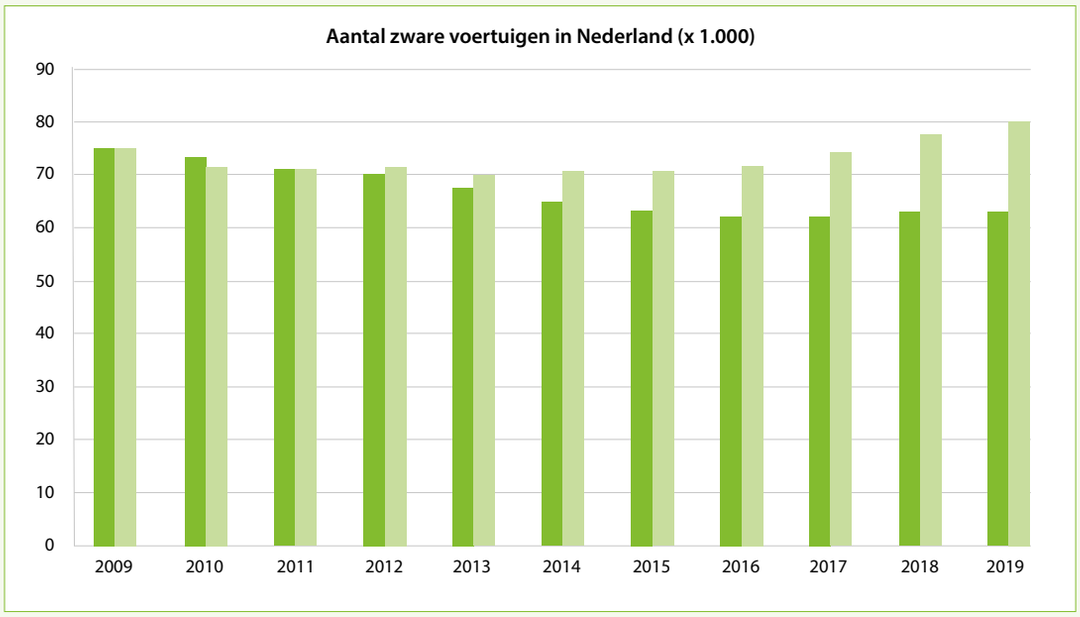
Bronnen

Bronnenlijst

Acea (2019). High Capacity Transport. Smarter policies for smart transport solutions.
ACM (2019). Post- en Pakkettenmonitor 2018.
Aeternus (2018). Top 25 Nederlandse Recyclingbedrijven
Adell, E., Khan, J., Hiselius, L., Lund, E., Nelldal, B-L., Pettersson, F., Wandel, S. (2016). Systemanalys av införande av HCT på väg i Sverige.
Arcadis (2006). Monitoringsonderzoek vervolgproef LZV.
Beter Benutten (2015). Factsheet Supermarktlogistiek.
Boxelaar, M. (2018). Efficiënt inplannen van structurele transportorders. VU-scriptie.
CE Delft (lopend), STREAM Freight, Delft.
Cider & Larson (2019). HTC DUO2 - project Göteborg - Malmö in Sweden.
CE Delft, INFRAS, TRT, Planco, ISL, PMR, Ricardo (2019). Overview of transport infrastructure expenditures and costs, Delft.
CLOSER (2013). Roadmap High Capacity Transports on Road in Sweden.
CLOSER (2017). Assessments of measures for the greening of transport logistics systems from three use cases in the Swedish section of the Scandinavian - Mediterranean corridor.
ElaadNL (2019). Marktverkenning Elektrische trucks Stadslogistiek.
ETSC (2011). Position paper on Longer and Heavier Vehicles, Belgium.
ITF (2019). High Capacity Transport Towards Efficient, Safe and Sustainable Road Freight.
ITF (2011). Moving Freight with Better Trucks.
Korpinen, O., Aalto, M., Venäläinen, P., Ranta. T. (2019). Impacts of a High-Capacity Truck Transportation System on the Economy and Traffic Intensity of Pulpwood Supply in Southeast Finland.
Liimatainen, H., Pöllänen, M., Nykänen, L. (2020). Impacts of increasing maximum truck weight - case Finland.
Lund University (2016). Systemanalys av införande av HCT på väg i Sverige, Redovisning av ett forskningsprojekt, Rapport nr. 95, Miljö- och energisystem.
Örebro Regional Development Council (2014). Potential of High Capacity Transport solutions (Road).
Palander, T., Kärhä, K. (2017). Potential Traffic Levels after Increasing the Maximum Vehicle Weight in Environmentally Efficient Transportation System: The Case of Finland.
Pålsson, H., Sternberg, H. (2018). LRN 2016 SPECIAL – high capacity vehicles and modal shift from rail to road: combining macro and micro analyses.
Rapp, 2011. Technical assessment on traffic and infrastructure on the Swiss road network.
Risksol Consulting (2017). Evaluation of the Longer Semi-Trailer Trial: Annual Report 2017.
Significance & CE Delft (2011). Price sensitivity of European Road freight transport, Den Haag.
STA (2014). Tyngre fordon på det allmänna vägnätet.
Steer Davies Gleave, 2013. A review of Megatrucks-Major issues and case studies.
TML, TNO, LCPC & RWTHW, 2008. Effects of adapting the rules on weights and dimensions of heavy commercial vehicles as established within Directive 96/53/EC, Leuven: Transport & Mobility Leuven.
TNO (2008). Vergelijking Trekker-Oplegger-Combinaties en LZV-EcoCombi's met betrekking tot de invloed op kunstwerken.
TRL (2008). Longer and/or Longer and Heavier Goods Vehicles - a Study of the Likely Effects if Permitted in the UK.
Wandel, S. (2018). Performance HCT versus EU singeltrailer. Paper.
WUR (2011). Hubways: coördinatie en samenwerking in sierteelttransport.

Bijlage

Bron:
CBS



Connekt/Topsector Logistiek
Ezelsveldlaan 59
2611 RV Delft
+31 15 251 65 65
info@connekt.nl
www.connekt.nl

Topsector Logistiek