



Impact van Connected Automated Transport op skills van vrachtwagenchauffeurs

E.A. van Kempen, R.E.C. van den Bergh, H.F.C. Verhoef, G.A. Geuskens.

December 2020

In dit document

- Digitalisering en automatisering hebben steeds meer impact op het werk van vrachtwagenchauffeurs.
- Dit document beschrijft de specifieke **impact van Connected and Automated Transport** technologieën op:
 - **Taken en skills** van vrachtwagenchauffeurs in de komende 5-10 jaar. Met skills bedoelen we vaardigheden (bijv. bediening en controle van apparatuur), mentale eigenschappen (bijv. informatie ordenen), fysieke eigenschappen (bijv. reactiesnelheid) en werkstijlen (bijv. flexibel zijn).
 - **Mogelijkheden voor zij-instroom** in het beroep van vrachtwagenchauffeur.
- De resultaten zijn gebaseerd op interviews met professionals uit de logistieke praktijk (De Rijke Transport, ECT, Ewals Cargo Care, Getru, Sectorinstituut Transport en Logistiek) en technologie-experts (TNO) en desk research.



Inhoud

- [In dit document](#)
- [Belangrijkste bevindingen](#)
- [Context](#) – Digitalisering en automatisering veranderen logistieke sector
- [Aanpak onderzoek](#)
- Impact van technologie:
 - [Algemeen](#)
 - [Taken](#)
 - [Het skillsprofiel](#) van de chauffeur van de toekomst
 - [Vaardigheden](#)
 - [Mentale en fysieke eigenschappen](#)
 - [Werkstijlen](#)
- [Zij-instroom: verwante beroepen](#)
- [Conclusie en outlook](#)
- [Colofon](#)
- [Bijlagen](#)
 - Technologieën
 - Aanpak

Belangrijkste bevindingen (1/2)

CAT-technologieën veranderen taken en de skills die vrachtwagenchauffeurs nodig hebben in de komende 5-10 jaar.

- Er is sprake van een **verschuiving**: Het belang van sommige taken en skills neemt toe, dat van andere taken en skills neemt af.
- Verschuiving in taken
 - Taken waarin **informatie en communicatie** een rol spelen worden belangrijker. Denk hierbij aan het monitoren van communicatie – en informatiesystemen en het interpreteren van informatie.
 - Het *uitvoeren* van de rijtaak wordt minder belangrijk voor chauffeurs en verschuift naar het voertuig door toenemende ADAS-functionaliteiten in trucks.
- Verschuiving in skills
 - Skills die belangrijk zijn en blijven zijn onder andere: bediening en controle van apparatuur, kritisch nadenken.
 - Skills die toenemen in belang zijn onder andere: monitoren, uitvoeren van kwaliteitscontrole, actief leren.
 - Skills die iets afnemen in belang zijn onder andere: apparatuur onderhouden, repareren.

ADAS = Advanced Driver Assistance Systems. De verzamelnaam voor automatische systemen die de bestuurder van het voertuig helpen tijdens het rijden of tijdens het parkeren.

Belangrijkste bevindingen (2/2)

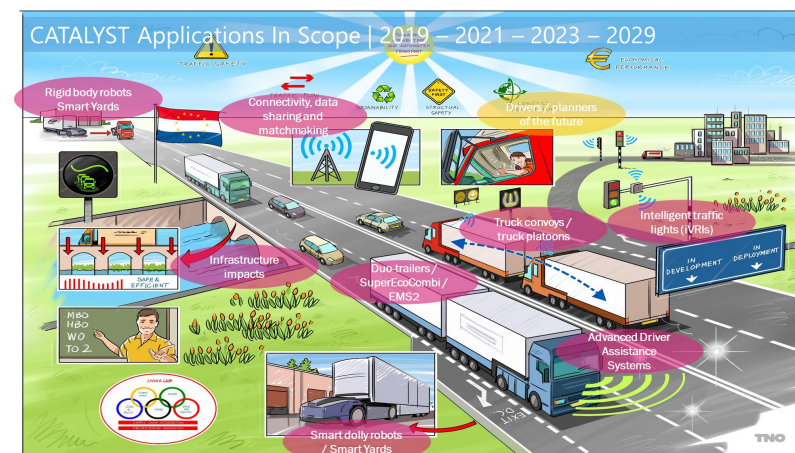
CAT-technologieën veranderen taken en de vaardigheden die vrachtwagenchauffeurs nodig hebben in de komende 5-10 jaar.

- Mogelijkheden voor zij-instroom in het beroep van vrachtwagenchauffeur
 - In verschillende (krimp)beroepen worden de skills die vrachtwagenchauffeurs in de toekomst nodig hebben nu al ingezet. Mensen in deze beroepen zijn **potentiële (nieuwe) doelgroepen voor zij-instroom**. Ter inspiratie enkele voorbeelden: onderhoudsmedewerkers, koks, en callcentermedewerkers.
- We adviseren om in kaart te brengen:
 - In hoeverre de skills van de toekomst al worden opgedaan tijdens formele opleidingsprogramma's en door informeel leren tijdens het werk bij transporteurs.
 - Hoe aanvullend formeel en informeel leren kan worden vormgegeven om de CAT-technologieën goed te laten landen bij de vrachtwagenchauffeurs.
- Noot: De context
 - De impact van CAT op taken en skills zal afhangen van het uiteindelijke ontwerp van de technologieën en de manier waarop deze worden geïmplementeerd. De sector kan hier in meesturen.
 - Deze studie geeft een beeld van de vrachtwagenchauffeur in het algemeen. Uiteraard bestaan er verschillen tussen de verschillende sub sectoren en typen chauffeurs, nu en in de toekomst.

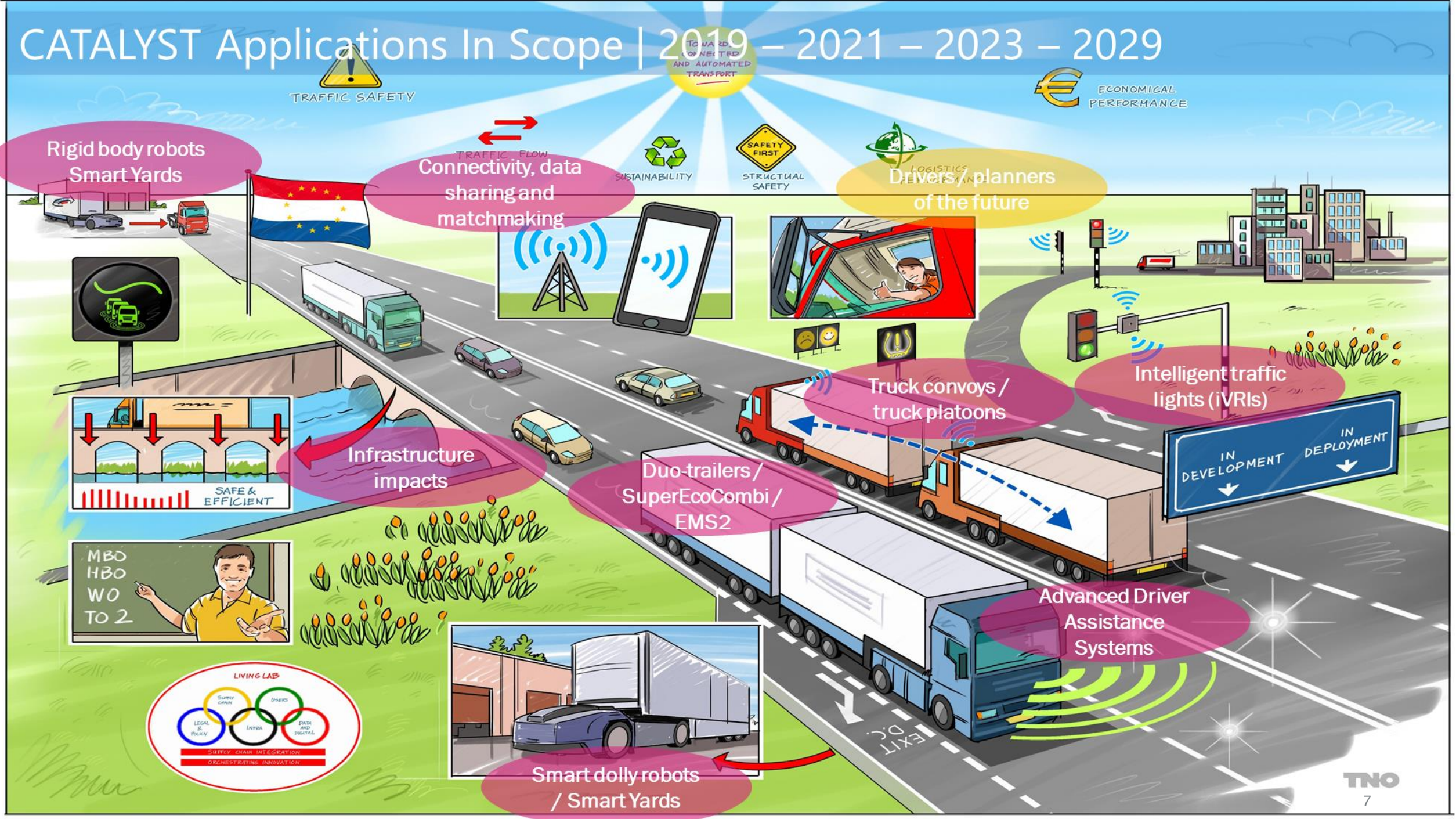
Digitalisering en automatisering veranderen logistieke sector

Context CATALYST living lab

- CATALYST ontwikkelt en versnelt Connected Automated Transport (CAT)-**innovaties voor veiliger, efficiënter en duurzamer zwaar wegtransport.**
- Het CATALYST Living Lab is een community, kennishub en toegepast onderzoeksprogramma voor de verbetering van veiligheid, efficiency en duurzaamheid gericht op de logistieke sector. We doen dit door Connected Automated Transport (CAT) innovaties voor het zware wegtransport te ontwikkelen, deze te testen en te verbeteren met behulp van simulaties en praktische experimenten.
- Scope CATALYST: [zie deze slide](#).
- Meer weten? → www.catalystlab.nl



CATALYST Applications In Scope | 2019 – 2021 – 2023 – 2029

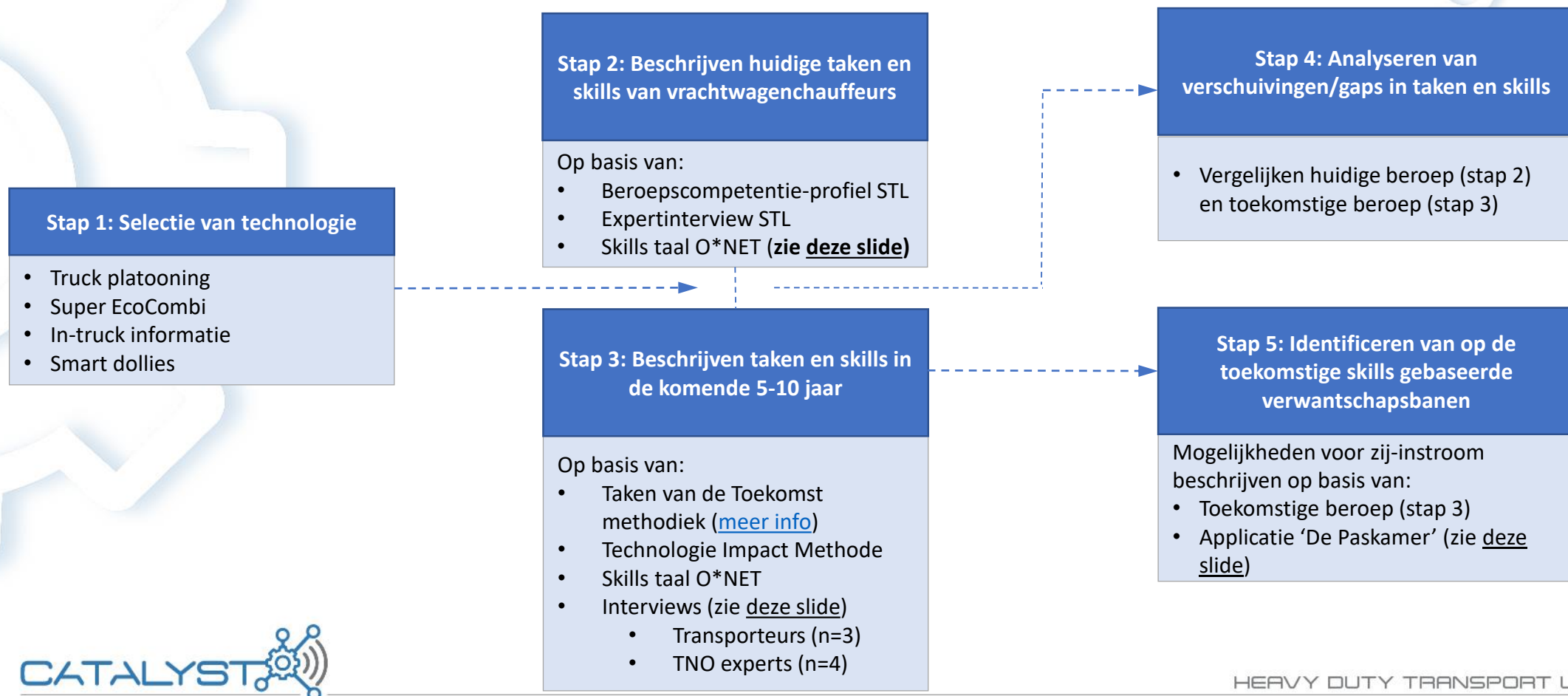




Aanpak onderzoek

Aanpak onderzoek

- Om het onderzoek uit te voeren zijn de volgende **5 stappen** doorlopen.



Waarom kijken we naar impact op 'skills'?

- Onze samenleving staat voor **grote maatschappelijke transitie**s, waaronder digitalisering en automatisering. Om deze transitie mogelijk te maken en innovaties goed te laten landen op de werkvloer, is het cruciaal dat we ons menselijk kapitaal continue ontwikkelen en optimaal inzetten.
- De overgang van een diploma- naar een op **skills** gebaseerde **arbeidsmarkt** en leeromgeving kan dit ondersteunen [1,2]. Skills omvatten algemene vaardigheden, fysieke en mentale vermogens en werkstijlen.
 - Skills maken transparanter wat een werknemer kan dan diploma's.
 - Skills waarderen en ondersteunen hierdoor dat mensen hun **hele leven blijven leren**
 - Door te kijken naar skills, wordt duidelijk dat verschillende beroepen weliswaar verschillende diploma's vragen, maar **vergelijkbare onderliggende skills**.
- Een op skills gebaseerde werk-leeromgeving kan hierdoor bijdragen aan de **productiviteit** van organisaties (juiste mensen op de juiste plaats) en aan duurzame loopbanen en inclusie

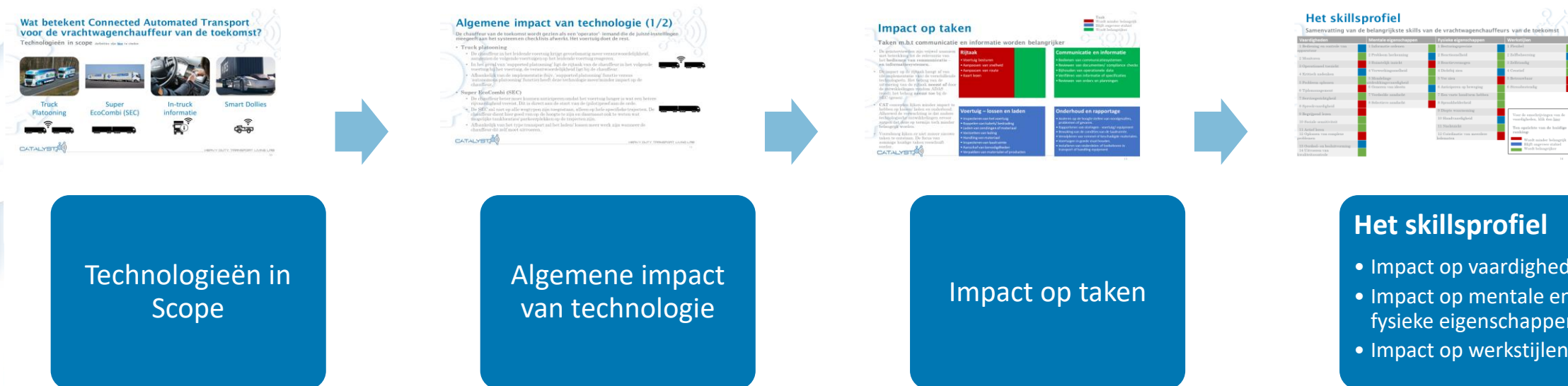




Impact van technologie op taken en skills

Opbouw impact van technologie op taken en skills

- De presentatie van de resultaten is opgebouwd volgens de onderstaande schematische weergave:
 - Scope:** De CAT-technologieën die we hebben meegenomen in de analyse van de impact op taken en skills van vrachtwagenchauffeurs
 - Algemene impact:** De verwachte ontwikkeling van de technologieën en hun impact, zoals aangegeven in de expert interviews.
 - Impact op taken:** De verwachte verschuiving in de mate van belangrijkheid van taken (behorend bij het beroepsprofiel van de vrachtwagenchauffeur) – ten gevolge van CAT-technologieën.
 - Het skillsprofiel:** De omschrijving en verwachte verschuiving in de vaardigheden, eigenschappen en werkstijlen behorend bij het beroepsprofiel van de vrachtwagenchauffeur.



Wat betekent Connected Automated Transport voor de vrachtwagenchauffeur van de toekomst?

Technologieën in scope definities zijn [hier](#) te vinden



Truck
Platooning



Super
EcoCombi (SEC)



In-truck
informatie



Smart Dollies



Algemene impact van technologie (1/2)

De chauffeur van de toekomst wordt gezien als een 'operator'- iemand die de juiste instellingen meegeeft aan het systeem en checklists afwerkt. Het voertuig doet de rest.

- **Truck platooning**

- De chauffeur in het leidende voertuig krijgt gevoelsmatig meer verantwoordelijkheid, aangezien de volgende voertuigen op het leidende voertuig reageren.
- In het geval van 'supported platooning' ligt de rijtaak van de chauffeur in het volgende voertuig bij het voertuig, de verantwoordelijkheid ligt bij de chauffeur.
- Afhankelijk van de implementatie (bijv. 'supported platooning' functie versus 'autonomous platooning' functie) heeft deze technologie meer/minder impact op de chauffeur.



- **Super EcoCombi (SEC)**

- De chauffeur moet beter kunnen anticiperen omdat het voertuig langer is wat een betere rijvaardigheid vereist. Dit is direct aan de start van de (pilot)proef aan de orde.
- De SEC zal niet op alle wegtypen zijn toegestaan, alleen op hele specifieke trajecten. De chauffeur dient hier goed van op de hoogte te zijn en daarnaast ook te weten wat mogelijke tanklocaties/ parkeerplekken op de trajecten zijn.
- Afhankelijk van het type transport zal het laden/ lossen meer werk zijn wanneer de chauffeur dit zelf moet uitvoeren.



Algemene impact van technologie (2/2)

- **In-truck informatie** - Een chauffeur ontvangt extra informatie in het voertuig (al dan niet via verschillende 'devices'). Een chauffeur moet om kunnen gaan met extra techniek (IT-skills).
 - Afhankelijk van de implementatie van de techniek is het filteren van informatie belangrijk en moet een chauffeur tijdig kunnen besluiten of en hoe hij reageert op de informatie die beschikbaar is.
- **Smart dollies** - Het is nog onduidelijk hoe de ontwikkeling en implementatie van de smart dolly zal verlopen en wat de rol van de chauffeur wordt. Verschillende situaties zijn denkbaar:



Ontkoppelpunt	Mixed traffic	Remote control
Chauffeurs koppelen hier hun lading af. Laden/ lossen wordt anders/ minder belangrijk.	Wanneer het rustig is bij het DC rijdt de chauffeur meteen door en slaat het ontkoppelpunt over. Dan rijden smart dollies en normale vrachtwagens door elkaar.	Misschien zijn dollies in eerste instantie niet volledig autonoom, maar loopt de bestuurder ernaast of worden de voertuigen op afstand – via tele-operatie – bestuurd.
Een chauffeur kan mogelijk aanvullende taken rondom onderhoud/ administratie uitvoeren.	Een chauffeur moet kunnen anticiperen op gedrag van onbemande voertuigen.	Een mogelijk nieuwe baan ontstaat wanneer smart dollies op afstand bestuurd worden.

- **Algemene impact op aantrekkelijkheid beroep** – Enerzijds wordt het beroep interessanter door een toenemende mate van 'technologische snufjes' en grotere voertuigen. Kortere trajecten en flexibelere werktijden worden mogelijk. Anderzijds zullen de sector en werkgevers hun best moeten doen om op aantrekkelijkheid te sturen.

Impact op taken

Taak

- Wordt minder belangrijk
- Blijft ongeveer stabiel
- Wordt belangrijker

Taken m.b.t communicatie en informatie worden belangrijker

- De geïnterviewden zijn vrijwel unaniem met betrekking tot de relevantie van het **bedienen van communicatie – en informatiesystemen**.
- De impact op de rijtaak hangt af van (de implementatie van) de verschillende technologieën. Het belang van de uitvoering van de rijtaak **neemt af** door de ontwikkelingen rondom ADAS (rood), het belang **neemt toe** bij de SEC (groen).
- CAT concepten lijken minder impact te hebben op lossen/ laden en onderhoud. Alhoewel de verwachting is dat andere technologische ontwikkelingen ervoor zorgen dat deze op termijn toch minder belangrijk worden.
- Vooralsnog lijken er niet zozeer nieuwe taken te ontstaan. De focus van sommige huidige taken verschuift eerder.



Rijtaak

- Voertuig besturen
- Aanpassen van snelheid
- Aanpassen van route
- Kaart lezen

Communicatie en informatie

- Bedienen van communicatiesystemen
- Reviewen van documenten/ compliance checks
- Bijhouden van operationele data
- Verifiëren van informatie of specificaties
- Reviewen van orders en planningen

Voertuig – lossen en laden

- Inspecteren van het voertuig
- Koppelen van kabels/ bedrading
- Laden van zendingen of materiaal
- Vastzetten van lading
- Handling van materiaal
- Inspecteren van laadruimte
- Aanschaf van benodigdheden
- Verpakken van materialen of producten

Onderhoud en rapportage

- Anderen op de hoogte stellen van noodgevallen, problemen of gevaren.
- Rapporteren van storingen - voertuig/ equipment
- Bewaking van de condities van de laadruimte.
- Verwijderen van rommel of beschadigde materialen.
- Voertuigen in goede staat houden.
- Installeren van onderdelen of toebehoren in transport of handling equipment

Het skillsprofiel

Samenvatting van de belangrijkste skills van de vrachtwagenchauffeurs van de toekomst

Vaardigheden		Mentale eigenschappen		Fysieke eigenschappen		Werkstijlen	
1 Bediening en controle van apparatuur	■	1 Informatie ordenen	■	1 Besturingsprecisie	■	1 Flexibel	■
2 Monitoren	■	2 Probleem herkenning	■	2 Reactiesnelheid	■	2 Zelfbeheersing	■
3 Operationeel toezicht	■	3 Ruimtelijk inzicht	■	3 Reactievermogen	■	3 Zelfstandig	■
4 Kritisch nadenken	■	4 Verwerkingssnelheid	■	4 Dichtbij zien	■	4 Creatief	■
5 Probleem oplossen	■	5 Mondelinge uitdrukkingsvaardigheid	■	5 Ver zien	■	5 Betrouwbaar	■
6 Tijdsmanagement	■	6 Generen van ideeën	■	6 Anticiperen op beweging	■	6 Stressbestendig	■
7 Servicegerichtheid	■	7 Verdeelde aandacht	■	7 Een vaste hand/arm hebben	■		
8 Spreekvaardigheid	■	8 Selectieve aandacht	■	8 Spraakhelderheid	■		
9 Begrijpend lezen	■			9 Diepte waarneming	■		
10 Sociale sensitiviteit	■			10 Handvaardigheid	■		
11 Actief leren	■			11 Nachtzicht	■		
12 Oplossen van complexe problemen	■			12 Coördinatie van meerdere ledematen	■		
13 Oordeel- en besluitvorming	■						
14 Uitvoeren van kwaliteitscontrole	■						

Voor de omschrijvingen van de vaardigheden, klik dan [hier](#)

Ten opzichte van de huidige ranking:

- Wordt minder belangrijk
- Blijft ongeveer stabiel
- Wordt belangrijker

Impact op vaardigheden

- **Bediening en controle van apparatuur** blijft de belangrijkste vaardigheid ondanks dat de rijtaak steeds meer door verschillende ADAS-functionaliteiten wordt ondersteund en/of overgenomen.
- Als we kijken naar algemene vaardigheden is de verwachting dat men name **monitoren, het uitvoeren van kwaliteitscontrole en actief leren** belangrijker worden ten opzichte van de huidige vaardigheden.
 - Met name Truck-Platooning en In-truck info zorgen ervoor dat er meer systemen in het voertuig zijn, waardoor er **meer informatie beschikbaar** is voor de chauffeur. Deze systemen dienen te worden gemonitord en gecontroleerd. Op basis daarvan moet de chauffeur kunnen handelen. Ontwikkelingen volgen elkaar snel op, een actieve leerhouding wordt mogelijk belangrijker.
- Het onderhoud van apparatuur en uitvoeren van reparaties worden mogelijk iets minder belangrijke vaardigheden.



Impact op mentale en fysieke eigenschappen



Het **ordenen** van informatie, **verwerkingssnelheid** en **verdeelde aandacht** worden belangrijkere mentale eigenschappen.



- Dit hangt samen met de **nieuwe informatiebronnen** die een chauffeur in de cabine krijgt: bijv. informatie omtrent status rijtaakondersteunende systemen zoals platooning, informatie van verkeersregelininstallaties wegkantsystemen, of mixed-traffic situaties met smart dollies.
- Dit vraagt om een vermogen om deze informatie te **ordenen**, stukjes informatie **snel met elkaar te verbinden** en te **wisselen** tussen de verschillende informatiebronnen. Zodat een chauffeur op basis van deze informatie kan handelen om de veiligheid te waarborgen.



Reactiesnelheid en **reactievermogen** worden belangrijkere fysieke eigenschappen in vergelijking tot de huidige fysieke eigenschappen.



- Informatiebronnen en ADAS-functionaliteiten vragen om het **vermogen om snel te reageren** (op een signaal (geluid, licht, beeld) wanneer dit verschijnt. Het spreekt voor zich dat chauffeurs in voertuigen zonder ADAS-systemen ook snel moeten reageren op de verkeerssituatie.
- Tegelijkertijd is de verwachting dat het voertuig de rijtaak steeds meer overneemt. Voor de chauffeur betekent dit volgens de respondenten dat coördinatie van de ledematen in vergelijking tot het huidige profiel minder belangrijk wordt.

Wettelijk zijn er ook fysieke en mentale eigenschappen vastgesteld voor beroepschauffeurs, zie [hier](#)

Impact op werkstijlen

Werkstijlen hebben invloed op hoe goed iemand een taak uitvoert

- **Flexibiliteit** is een belangrijke werkstijl voor de chauffeur van de toekomst. Dit houdt in dat iemand openstaat voor verandering (positief of negatief) en voor een hoge mate van afwisseling in het werk.
- **Creativiteit** wordt belangrijker. De chauffeur moet met onverwachte situaties kunnen omgaan wanneer systemen deze niet signaleren/ oplossen.
- Daarnaast is de chauffeur van de toekomst **betrouwbaar, stressbestendig en beheerst**. Werkstijlen die nu ook al belangrijk zijn in het profiel van vrachtwagenchauffeur.



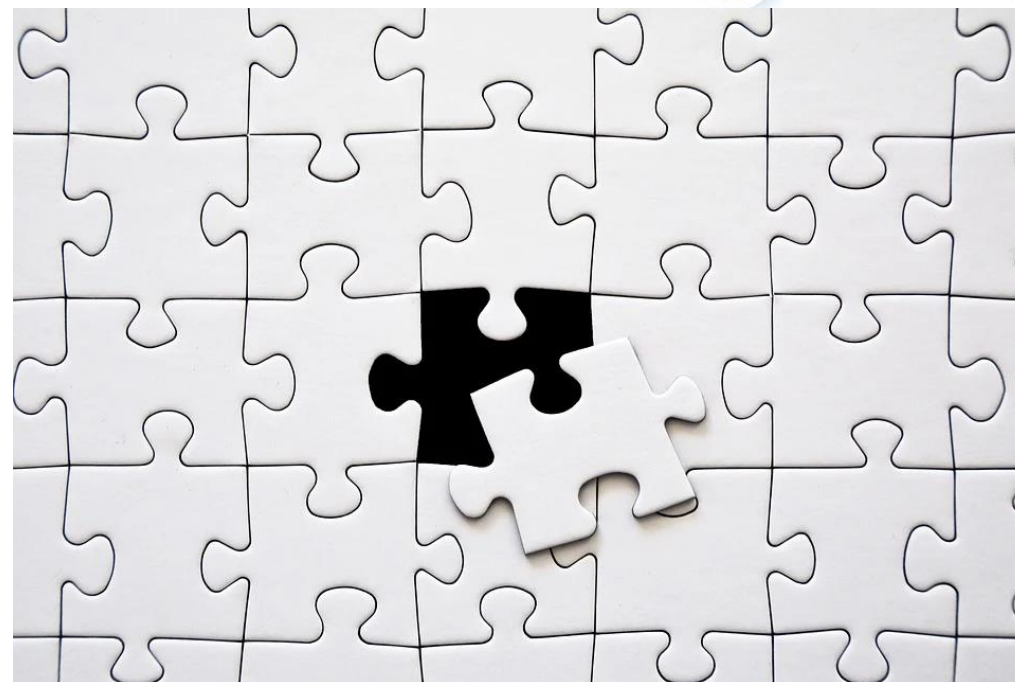


Verwantschapsberoepen

Zij-instroom: verwante beroepen

Identificeren van mogelijkheden voor zij-instroom vanuit beroepen die vergelijkbare skills vragen (m.b.v. [de Paskamer](#))

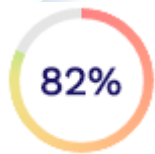
- Door te kijken naar skills, kunnen beroepen worden geïdentificeerd die vergelijkbare skills vragen als het beroep van vrachtwagenchauffeur in de toekomst.
- Door te focussen op zogenaamde 'krimpsectoren' (sectoren waarbij de verwachting is dat hierin minder goede baankansen zijn volgens het [UWV](#)), is het mogelijk om potentiële kansrijke beroepen te identificeren voor zij-instroom als vrachtwagenchauffeur.
- Naast skills, is rekening gehouden met het opleidingsniveau.



Potentiële zij-instroom, gebaseerd op skills, vanuit de logistiek, horeca en administratieve sector

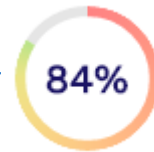
De onderstaande voorbeelden dienen ter inspiratie, en vormen een selectie van de beroepen met een hoge overeenkomst met de skills van de vrachtwagenchauffeur van de toekomst

Match
m.b.t.

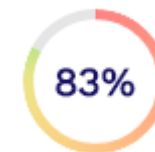


Onderhoudsmedewerkers

voor motorvoertuigen en watervoertuigen



Koks (Instellingen en cafetaria's)



Callcentermedewerkers

Vaardigheden	Bediening en controle van apparatuur, service gerichtheid, tijdsmanagement.	Tijdsmanagement, monitoren, operationeel toezicht.	Monitoren, kritisch nadenken, tijdsmanagement.
Mentale eigenschappen	Informatie ordenen, probleemherkenning, selectieve aandacht.	Probleemherkenning, informatie ordenen, verdeelde aandacht, selectieve aandacht.	Informatie ordenen en probleemherkenning.
Fysieke eigenschappen	Besturingsprecisie, dichtbij zien, handvaardigheid.	Dichtbij zien, handvaardigheid, besturingsprecisie.	Spraakhelderheid, dichtbij zien, ver zien.
Werkstijlen	Secuur, zelfbeheersing, betrouwbaar, analytisch, integer.	Betrouwbaar, integer, zelfstandig, flexibel.	Stressbestendig, integer, betrouwbaar, flexibel, zelfbeheersing.



Conclusie

CAT-technologieën veranderen taken en de skills in de komende 5-10 jaar

Chauffeur van de toekomst is een operator die systemen in de gaten houdt

- Taken waarin **informatie en communicatie** een rol spelen worden belangrijker. Denk hierbij aan het bedienen van communicatiesystemen en het verifiëren van informatie. Skills die hierdoor in belang toenemen zijn het **monitoren** van de binnenkomende informatie (bijv. van ADAS-systemen, platooning status, in-truck informatie). De chauffeur monitort de randvoorwaarden.
- Deze **verschuiving** in benodigde skills vraagt op het gebied van mentale eigenschappen om een vermogen deze informatie te **ordenen**, stukjes informatie **snel met elkaar te verbinden** en te **wisselen** tussen de verschillende informatiebronnen. Een flexibele en creatieve werkstijl wordt belangrijker.
- In verschillende (krimp)beroepen worden de skills die vrachtwagenchauffeurs in de toekomst nodig hebben nu al ingezet. Deze beroepen zijn **potentiële (nieuwe) doelgroepen voor zij-instroom**. Voorbeelden zijn: onderhoudsmedewerkers, koks en callcentermedewerkers.



Outlook

- De impact van CAT op taken en skills zal afhangen van het **uiteindelijke ontwerp** van de technologieën en de manier waarop deze worden geïmplementeerd. In het ontwerp kunnen keuzes gemaakt worden die impact hebben op de vereiste vaardigheden (bijv. een systeem handelt automatisch of een chauffeur moet het systeem inschakelen). De sector kan hierin meesturen.
- Mogelijke vervolgstappen zijn in kaart brengen:
 - In hoeverre skills van de toekomst al worden opgedaan tijdens formele opleidingsprogramma's en door informeel leren tijdens het werk bij transporteurs.
 - Hoe aanvullend formeel en informeel leren kan worden vormgegeven om de CAT-technologieën goed te laten landen bij vrachtwagenchauffeurs.
- In de sector is al aandacht voor opleiding en training. Er is nu een – door het CBR gecertificeerde – ADAS training voor chauffeurs die meetelt voor de verplichte nascholing van chauffeurs voor Code 95. Binnen één dag krijgen chauffeurs zowel theorie – als praktijktraining om alles te weten te komen over de nieuwste rijhulpsystemen.
 - Deze cursus is mede tot stand gekomen vanuit de werkgroep chauffeur voor de toekomst met onder andere Getru, CBR, DAF, RDW, Rijkswaterstaat, Sectorinstituut Transport en Logistiek, TLN, TNO en TVM verzekeringen

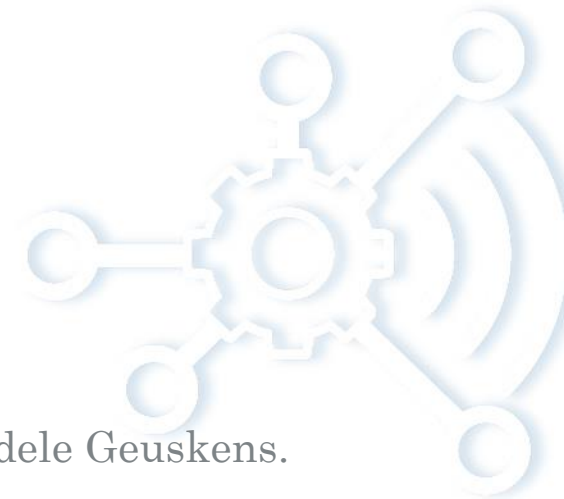




Colofon

Colofon

- Project SEED ERP Human Capital
- In samenwerking met Living Lab CATALYST (www.catalystlab.nl)
- Projectteam Elisah van Kempen, Roos van den Bergh, Helen Verhoef, Goedele Geuskens.
- Datum December 2020
- Over dit document Deze presentatie is een samenvatting van de belangrijkste projectresultaten. Wilt u meer weten of heeft u vragen? Neem dan contact op.
- Contact elisah.vankempen@tno.nl
- Met medewerking van:
 - De Rijke Transport: Goof Hooghuis
 - ECT: Ton Leenderts
 - Ewals Cargo Care: Jan Huys
 - Getru Logistics: Willem Bergsma
 - Sectorinstituut Transport en Logistiek: Robert Gartner
 - TNO: Ernst Jan van Ark, Marika Hoedemaker, Robbert Janssen, Jaco van Meijeren





Bijlagen



Technologieën

Technologieën en definities (1/2)

- **Truck Platooning** kan worden omschreven als een groep van twee of meer geautomatiseerde coöperatieve voertuigen, die een korte afstand aanhouden (op ongeveer 1 seconde) gebruikmaken van voertuig-voertuig communicatie [3]. Hierbij maken we onderscheid tussen [4]:
 - Supported Platooning: De chauffeur is verantwoordelijk voor de rijtaak.
 - Autonomous Platooning: De chauffeur in het volgende voertuig is niet meer verantwoordelijk voor de rijtaak. Het systeem voert de volledige rijtaak uit binnen het gespecificeerde *Operational Design Domain (ODD)*.
- **Super EcoCombi** is een voertuigconcept waarbij twee standaard trailers van 13,6 meter in één vrachtwagencombinatie worden vervoerd [5]. De SEC is in totaal ongeveer 32 meter lang, dat is bijna zeven meter langer dan de EcoCombi's van 25,25 meter.



[3] Janssen et al. (2015). Truck Platooning. Driving the Future of Transportation

[4] ENSEMBLE D2.3 – Platooning use cases (2020)

[5] Verweij et al. (2020). Super EcoCombi Verkenning van kansen en verwachte effecten

Technologieën en definities (2/2)

- **In-truck informatie** is een verzamelnaam voor verschillende technologieën die het voertuig verbinden met de omgeving door actuele informatie in de truck te brengen [6].
 - Denk hierbij aan tijd-tot-groen/rood of prioriteitsverlening bij verkeerslicht (iVRI), nadering van hulpdiensten, wegsensordata, wegwerkzaamheden en snelheidsadviezen (zie www.connectedtransportcorridors.nl)
- **Smart dollies**
 - Een smart dolly is een dolly die het autonoom manoeuvreren van trailers mogelijk maakt bij hubs en docking stations [7]. Een voorbeeld van een concept in ontwikkeling is de [Volvo Vera](#).



[6] Connected Transport Corridors

[7] AEROFLEX



Aanpak en methode

Interview template taken

Samen met respondent bepalen in welke mate de technologie impact heeft op onderstaande (huidige) taken

Operate vehicles or material-moving equipment.	Follow safety procedures for vehicle operation.	
Read maps to determine routes.	Choose optimal transportation routes or speeds.	
Adjust routes or speeds as necessary.		
Operate communications equipment or systems.	Collect fares or payment from customers.	
Review documents or materials for compliance with policies or regulations.		
Record operational or production data.	Verify information or specifications.	
Review work orders or schedules to determine operations or procedures.		
Inspect motor vehicles.	Connect cables or electrical lines.	Direct material handling or moving activities.
Load shipments, belongings, or materials.	Acquire supplies or equipment.	Package materials or products.
Inspect cargo areas for cleanliness or condition.	Secure cargo.	
Report vehicle or equipment malfunctions.	Record service or repair activities.	Remove debris or damaged materials.
Notify others of emergencies, problems, or hazards.	Monitor cargo area conditions.	
Install parts, assemblies, or attachments in transportation or material handling equipment.	Maintain vehicles in good working condition.	

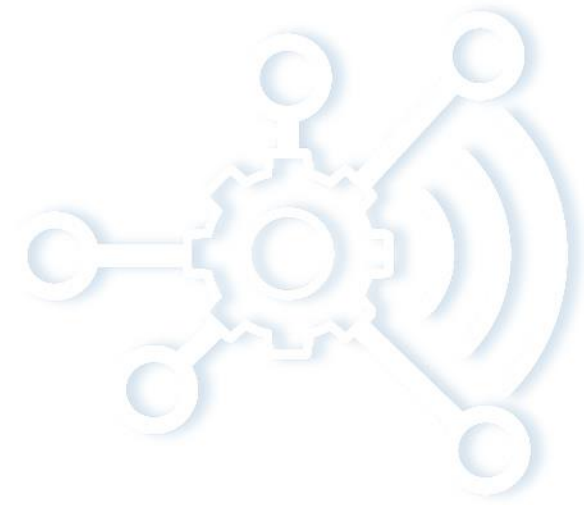
**TAAK
VERDWIJNT**

**TAAK BLIJFT
STABIEL**

**TAAK WORDT
BELANGRIJKER**

NIEUWE TAAK

Externe links



- [Beroepscompetentieprofiel Chauffeur goederenvervoer](#)
 - Opgesteld door Sectorinstituut Transport en Logistiek 2018
 - In dit onderzoek gebruikt als startpunt voor beschrijving huidige beroep.
- [Wet-en regelgeving rijgeschiktheid](#)
 - Wettelijk gezien dient een beroepschauffeur te voldoen aan bepaalde fysieke en mentale eisen.
- [Skillsprofiel 'truck driver' O*NET](#)
 - O*NET is een Amerikaanse database met beschrijvingen van beroepsprofielen.
 - In dit onderzoek gebruikt als startpunt voor beschrijving huidige beroep.
- [De Paskamer](#)
 - Tool waarmee een skillsprofiel van een werkzoekende op een gestandaardiseerde manier wordt gekoppeld aan beroepen die vergelijkbare skills vragen, zie ook [hier](#).
 - Een skillsprofiel is samengesteld uit: vaardigheden, werkstijlen en fysieke en mentale vermogens (skills, work styles, abilities).
 - In dit onderzoek is de Paskamer gebruikt voor het identificeren van op skills gebaseerde verwante beroepen



Volledig skillsprofiel

Het skillsprofiel



Vaardigheden

1. Bediening en controle van apparatuur
2. Monitoren
3. Operationeel toezicht
4. Kritisch nadenken
5. Probleem oplossen
6. Tijdsmanagement
7. Servicegerichtheid
8. Spreekvaardigheid
9. Begrijpend lezen
10. Sociale sensitiviteit
11. Actief leren
12. Oplossen van complexe problemen
13. Oordeel- en besluitvorming
14. Uitvoeren van kwaliteitscontrole



Mentale eigenschappen

1. Informatie ordenen
2. Probleemherkenning
3. Ruimtelijk inzicht
4. Verwerkingssnelheid
5. Mondelinge uitdrukkingsvaardigheid
6. Genereren van ideeën
7. Verdeelde aandacht
8. Selectieve aandacht



Fysieke eigenschappen

1. Besturings precisie
2. Reactiesnelheid
3. Reactievermogen
4. Dichtbij zien
5. Ver zien
6. Anticiperen op beweging
7. Een vaste hand/arm hebben
8. Spraakhelderheid
9. Diepte waarneming
10. Handvaardigheid
11. Nachtzicht
12. Coördinatie van meerdere ledematen



Werkstijlen

1. Flexibel
2. Zelfbeheersing
3. Zelfstandig
4. Creatief
5. Betrouwbaar
6. Stressbestendig



Vaardigheden

1. **Bediening en controle van apparatuur**
Het bedienen van apparatuur of regelen van systemen.
2. **Monitoren**
Het reflecteren op je eigen functioneren, dat van anderen, of organisaties als geheel met het doel verbetering of wijzigingen aan te brengen.
3. **Operationeel toezicht**
Het aflezen van meters, wijzerplaten of andere indicatoren om te controleren of apparatuur naar behoren werkt
4. **Kritisch nadenken**
Logisch nadenken om de voor- en nadelen van alternatieve oplossingen, conclusies of benaderingen voor problemen kunnen identificeren.
5. **Probleem oplossen**
Het vaststellen van oorzaken voor operationele storingen en hierop actie ondernemen.
6. **Tijdsmanagement**
Het managen van de eigen en andermans tijd
7. **Servicegerichtheid**
Actief zoeken naar manieren om anderen te helpen
8. **Spreekvaardigheid**
Met anderen in gesprek gaan om informatie effectief over te brengen
9. **Begrijpend lezen**
Het begrijpen van geschreven zinnen en alinea's in werkgerelateerde documenten.
10. **Sociale sensitiviteit**
Aandacht hebben voor andermans reacties en begrijpen waarom ze op een bepaalde manier reageren
11. **Actief leren**
Het begrijpen van de implicaties van nieuwe informatie voor huidige en toekomstige besluitvorming en het oplossen van problemen
12. **Oplossen van complexe problemen**
Het identificeren van complexe problemen en het beoordelen van relevante informatie om verschillende oplossingen aan te dragen, te evalueren en tot uitvoering te brengen
13. **Oordeel- en besluitvorming**
Het bepalen van de relatieve kosten en baten van mogelijke beslissingen, om zo de meest passende oplossing te kiezen
14. **Uitvoeren van kwaliteitscontrole**
Het uitvoeren van testen en inspecties op producten, diensten of processen om te beoordelen op kwaliteit of performance

Mentale eigenschappen

1. **Informatie ordenen**
Het vermogen om zaken of handelingen in een bepaalde volgorde te zetten volgens een bepaalde regel of set van regels (nummerreeksen, letters, woorden, foto's, rekensommen)
2. **Probleemherkenning**
Problemen kunnen vaststellen of voorzien. Hierbij gaat het er niet om of het probleem ook wordt opgelost, maar slechts om het herkennen van een probleem.
3. **Ruimtelijk inzicht**
Het vermogen om vast te stellen waar jij bent in verhouding tot je omgeving of om te weten waar objecten staan in verhouding tot jou
4. **Verwerkingssnelheid**
Het vermogen om stukjes informatie snel met elkaar te verbinden, combineren en organiseren in betekenisvolle patronen
5. **Mondelinge uitdrukkingsvaardigheid**
Het vermogen om informatie en ideeën mondeling over te dragen zodat anderen je begrijpen
6. **Genereren van ideeën**
Het vermogen om met verschillende ideeën te komen over één onderwerp (het aantal ideeën is belangrijk, niet de kwaliteit, correctheid of creativiteit)
7. **Verdeelde aandacht**
Het vermogen om te wisselen tussen twee of meer taken of tussen bronnen van informatie (zoals spraak, geluid, aanraking of andere bronnen)
8. **Selectieve aandacht**
Het vermogen om je over een langere tijd te concentreren op één ding, zonder afgeleid te worden



Fysieke eigenschappen

1. **Besturings precisie**
Het vermogen om snel en herhaald hendels of knoppen van een machine of voertuig in een precieze stand te brengen
2. **Reactiesnelheid**
Het vermogen om snel te reageren (met de hand, vinger of voet) op een signaal (geluid, licht, beeld) wanneer deze verschijnt.
3. **Reactievermogen**
Het vermogen om snel te kiezen tussen twee of meer bewegingen in reactie op twee of meer signalen (licht, geluid, beeld). Hierbij gaat het ook om de snelheid waarmee de juiste reactie wordt opgestart met de hand, de voet of een ander lichaamsdeel
4. **Dichtbij zien**
Het vermogen om details van dichtbij (op ongeveer een meter afstand) waar te nemen
5. **Ver zien**
Het vermogen om details van een afstand waar te nemen
6. **Anticiperen op beweging**
Het vermogen om je eigen bewegingen of de bewegingen van een gereedschap af te stemmen op veranderingen in snelheid of richting van objecten of situaties
7. **Een vaste hand/arm hebben**
Het vermogen om je hand en arm stil te houden terwijl je je arm beweegt of terwijl je arm en hand in één stand houdt.
8. **Spraakhelderheid**
Het vermogen om duidelijk te articuleren zodat anderen je begrijpen
9. **Diepte waarneming**
Het vermogen om in te schatten welke van meerdere objecten dichtbij of ver weg staat, of om de afstand tussen jezelf en een object te bepalen
10. **Handvaardigheid**
Het vermogen om je hand, je hand en arm, of twee handen snel te bewegen om iets te pakken, verplaatsen of ordenen.
11. **Nachtzicht**
Het vermogen om bij weinig licht te kunnen zien
12. **Coördinatie van meerdere ledematen**
Het vermogen om twee of meer ledematen (bijvoorbeeld twee armen, twee benen, of één been en één arm) te bewegen terwijl je zit, staat of ligt. Deze handelingen hoeven niet te worden uitgevoerd terwijl het lichaam in beweging is.

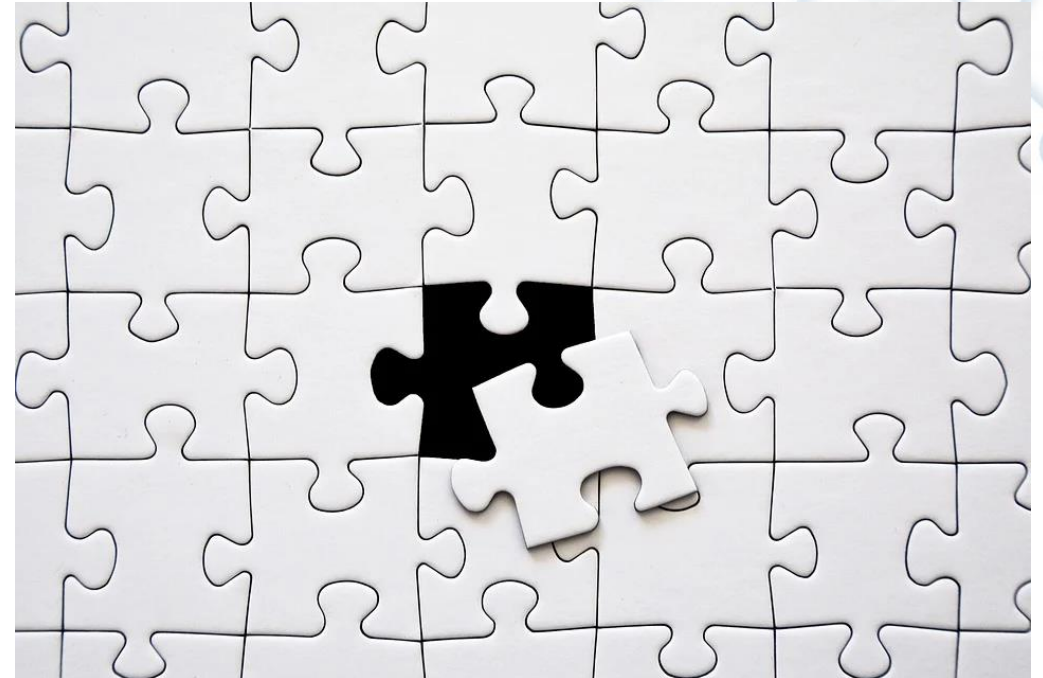
Werkstijlen

1. **Flexibel**
De baan vereist het openstaan voor verandering (positief of negatief) en voor een hoge mate van afwisseling in het werk.
2. **Zelfbeheersing**
De baan vereist dat je bedaard en kalm kunt blijven, emoties onder controle kunt houden en agressief gedrag kunt voorkomen, zelfs in lastige situaties
3. **Zelfstandig**
De baan vereist de ontwikkeling van een eigen aanpak, zonder of met weinig begeleiding en zelfstandigheid in de uitvoering van taken.
4. **Creatief**
De baan vereist creativiteit en out of the box kunnen denken om nieuwe ideeën en oplossingen te verzinnen
5. **Betrouwbaar**
De baan vereist betrouwbaarheid en verantwoordelijkheid en het nakomen van verplichtingen.
6. **Stressbestendig**
De baan vereist dat je goed kunt omgaan met kritiek en dat je kalm en effectief bent in stressvolle situaties

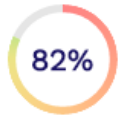


Matching verwantschapsberoepen

- Op de volgende slides staan de samenvattingen van verwante beroepen aan het toekomstige profiel van de vrachtwagenchauffeur
- ✗ De eigenschappen en vaardigheden met een kruisje zijn wel belangrijk voor het beroep of de functie, maar behoren niet tot de benodigde vaardigheden van de vrachtwagenchauffeur.
- ✓ De eigenschappen en vaardigheden met een groen vinkje zijn een match! Zowel het profiel van de vrachtwagenchauffeur als dat van het beroep of de functie hebben dit in de top 10 staan.

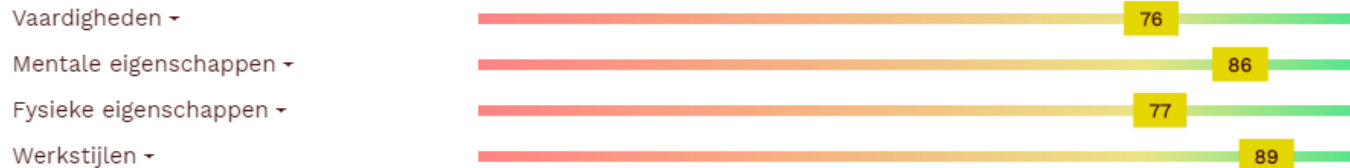


Onderhoudsmedewerkers



Onderhoudsmedewerkers voor motorvoertuigen en watervoertuigen

Jouw profiel matcht 82% met de standaard beroepsprofiel Onderhoudsmedewerkers voor motorvoertuigen en watervoertuigen



Onderhouden auto's, bussen, vrachtwagens, boten en andere motorvoertuigen of watervoertuigen met brandstof, smeermiddelen en accessoires. Innemen betalingen voor diensten en leveringen.

Onderhoudsmedewerker

- 1 Servicegerichtheid ✓
- 2 Actief luisteren ✗
- 3 Spreekvaardigheid ✓
- 4 Bediening en controle van apparatuur ✓
- 5 Tijdsmanagement ✓

Vaardigheden vrachtwagenchauffeur

- 1 Bediening en controle van apparatuur ✓
- 2 Monitoren
- 3 Operationeel toezicht
- 4 Kritisch nadenken ✓
- 5 Probleem oplossen

Onderhoudsmedewerker

- 1 Luistervermogen ✗
- 2 Mondelinge uitdrukkingsvaardigheid ✓
- 3 Informatie ordenen ✓
- 4 Deductief redeneren ✗
- 5 Visualiseren ✗

Mentale eigenschappen vrachtwagenchauffeur

- 1 Informatie ordenen ✓
- 2 Probleemherkenning ✓
- 3 Ruimtelijk inzicht
- 4 Verwerkingssnelheid
- 5 Mondelinge uitdrukkingsvaardigheid ✓

Onderhoudsmedewerker

- 1 Spierkracht van de romp ✗
- 2 Dichtbij zien ✓
- 3 Besturings precisie ✓
- 4 Fijne motoriek ✗
- 5 Handvaardigheid ✓

Fysieke eigenschappen vrachtwagenchauffeur

- 1 Besturings precisie ✓
- 2 Reactiesnelheid
- 3 Reactievermogen
- 4 Dichtbij zien ✓
- 5 Ver zien

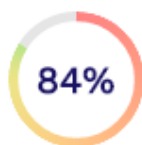
Onderhoudsmedewerker

- 1 Secuur ✓
- 2 Zelfbeheersing ✓
- 3 Betrouwbaar ✓
- 4 Analytisch ✓
- 5 Integer ✓
- 6 Samenwerkend ✓

Werkstijlen vrachtwagenchauffeur

- 1 Flexibel ✓
- 2 Zelfbeheersing ✓
- 3 Zelfstandig
- 4 Creatief
- 5 Betrouwbaar ✓
- 6 Stressbestendig ✓

Kok (instellingen en cafetaria's)



Koks, instellingen en cafetaria's

Jouw profiel matcht 84% met de standaard beroepsprofiel Koks, instellingen en cafetaria's

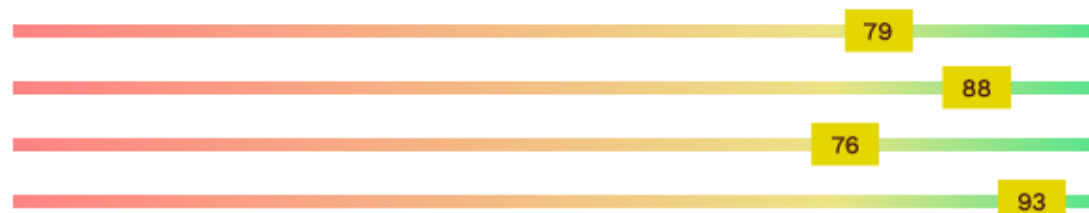
Bereiden en koken grote hoeveelheden voedsel voor instellingen, zoals scholen, ziekenhuizen of cafetaria's.

Vaardigheden ▾

Mentale eigenschappen ▾

Fysieke eigenschappen ▾

Werkstijlen ▾



Kok

- 1 Tijdsmanagement ✓
- 2 Monitoren ✓
- 3 Begrijpend lezen ✓
- 4 Servicegerichtheid ✓
- 5 Operationeel toezicht ✓



Vaardigheden vrachtwagenchauffeur

- 1 Bediening en controle van apparatuur
- 2 Monitoren ✓
- 3 Operationeel toezicht ✓
- 4 Kritisch nadenken



Kok

- 1 Luistervermogen ✗
- 2 Probleemherkenning ✓
- 3 Informatie ordenen ✓
- 4 Verdeelde aandacht ✓
- 5 Selectieve aandacht ✓
- 6 Inductief logisch redeneren ✓



Mentale eigenschappen vrachtwagenchauffeur

- 1 Informatie ordenen ✓
- 2 Probleemherkenning ✓
- 3 Ruimtelijk inzicht
- 4 Verwerkingssnelheid
- 5 Mondelinge uitdrukkingsvaardigheid ✓

Kok

- 1 Betrouwbaar ✓
- 2 Integer ✓
- 3 Secuur ✓
- 4 Zelfstandig ✓
- 5 Flexibel ✓



Werkstijlen vrachtwagenchauffeur

- 1 Flexibel ✓
- 2 Zelfbeheersing ✓
- 3 Zelfstandig ✓
- 4 Creatief
- 5 Betrouwbaar ✓



Kok

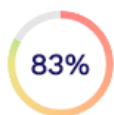
- 1 Dichtbij zien ✓
- 2 Een vaste hand/arm hebben ✓
- 3 Spraakhelderheid ✓
- 4 Handvaardigheid ✓



Fysieke eigenschappen vrachtwagenchauffeur

- 1 Besturings precisie ✓
- 2 Reactiesnelheid
- 3 Reactievermogen
- 4 Dichtbij zien ✓

Callcentermedewerkers



Callcentermedewerkers

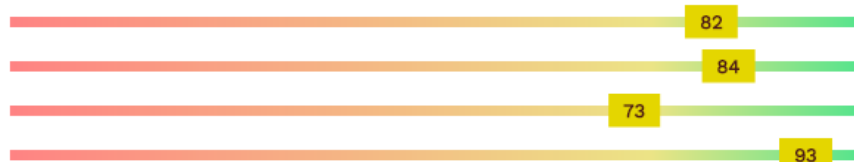
Jouw profiel matcht 83% met de standaard beroepsprofiel Callcentermedewerkers

Vaardigheden ▾

Mentale eigenschappen ▾

Fysieke eigenschappen ▾

Werkstijlen ▾



Callcentermedewerker

- 1 Actief luisteren ✖
- 2 Spreekvaardigheid ✔
- 3 Servicegerichtheid ✔
- 4 Sociale sensitiviteit ✔
- 5 Begrijpend lezen ✔
- 6 Kritisch nadenken ✔



Vaardigheden vrachtwagenchauffeur

- 1 Bediening en controle van apparatuur
- 2 Monitoren ✔
- 3 Operationeel toezicht
- 4 Kritisch nadenken ✔
- 5 Probleem oplossen



Callcentermedewerker

- 1 Mondelinge uitdrukkingsvaardigheid ✔
- 2 Luistervermogen ✖
- 3 Begrijpend lezen ✖
- 4 Selectieve aandacht ✔
- 5 Probleemherkenning ✔



Mentale eigenschappen vrachtwagenchauffeur

- 1 Informatie ordenen ✔
- 2 Probleemherkenning ✔
- 3 Ruimtelijk inzicht
- 4 Verwerkingssnelheid
- 5 Mondelinge uitdrukkingsvaardigheid ✔

Callcentermedewerker

- 1 Spraakhelderheid ✔
- 2 Spraakherkenning ✖
- 3 Fijne motoriek ✖
- 4 Dichtbij zien ✔
- 5 Ver zien ✔



Fysieke eigenschappen vrachtwagenchauffeur

- 1 Besturings precisie
- 2 Reactiesnelheid
- 3 Reactievermogen
- 4 Dichtbij zien ✔
- 5 Ver zien ✔



Callcentermedewerker

- 1 Stressbestendig ✔
- 2 Integer ✔
- 3 Betrouwbaar ✔
- 4 Flexibel ✔
- 5 Zelfbeheersing ✔



Werkstijlen vrachtwagenchauffeur

- 1 Flexibel ✔
- 2 Zelfbeheersing ✔
- 3 Zelfstandig ✔
- 4 Creatief
- 5 Betrouwbaar ✔

Verstrekken informatie door gidsen te raadplegen. Helpen klanten met speciale factureringsverzoeken, zoals kosten aan een derde partij en tegoeden of terugbetalingen voor verkeerd gekozen nummers of slechte verbindingen.



Contact:

www.catalystlab.nl

www.tno.nl

elisah.vankempen@tno.nl