



Delft University of Technology

Joint corridors off-road

Een living lab aanpak ter stimulering van multimodaal vrachtvervoer

van Duin, Ron; Alons-Hoen, Kristel; de Leeuw, Annemieke; van de Loo, Babiche

Publication date

2025

Document Version

Final published version

Published in

Bijdragen Vervoerslogistieke Werkdagen

Citation (APA)

van Duin, R., Alons-Hoen, K., de Leeuw, A., & van de Loo, B. (2025). Joint corridors off-road: Een living lab aanpak ter stimulering van multimodaal vrachtvervoer. In S. J. C. M. Weijers, & B. J. Vannieuwenhuyse (Eds.), *Bijdragen Vervoerslogistieke Werkdagen* (30 ed., pp. 355-366)

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

JOINT CORRIDORS OFF-ROAD: EEN LIVING LAB AANPAK TER STIMULERING VAN MULTIMODAAL VRACHTVERVOER

J.H.R. van Duin Hogeschool Rotterdam, Technische Universiteit Delft

Kristel Alons-Hoen Fontys Hogeschool Venlo

Babiche van de Loo Topsector Logistiek

Annemieke de Leeuw Topsector Logistiek

Samenvatting

Joint Corridors Off-Road (JCOR) is een living lab-aanpak van de Topsector Logistiek ter bevordering van intermodaal transport, waarvan de 'Off-Road Runners' één van de pilaren is. Studenten worden bij bedrijven als 'Off-Road Runners' ingezet om gericht actieonderzoek uit te voeren naar de gezamenlijke ontwikkeling van multimodale transportcorridors. Het omvat de gezamenlijke ontwikkeling van bestaande en nieuwe corridors om wegkilometers, en CO₂-uitstoot te verminderen en de kansen te grijpen om verder op te schalen. In dit artikel worden de resultaten van 5 jaar Off-Road Runners geëvalueerd.

1. Inleiding

De wereld van goederenvervoer is voortdurend in beweging, gedreven door technologische innovaties, veranderende regelgeving, global politieke veranderingen en duurzaamheidseisen. Na een uitdagend jaar, waarin de internationale handel afnam door de snelle afbouw van overtollige voorraden, toont de transportsector voorzichtig herstel. Begin 2024 namen de goederenvolumes in zowel de containervervaart als de luchtvracht toe. Dit herstel wordt ondersteund door een aantrekkende economische groei, al blijft de vraag naar bouwmaterialen achter, wat de vooruitgang deels belemmert. Tegelijkertijd krijgt het wegvervoer de komende jaren te maken met strengere milieuregels. De binnenvaart en het spoor kunnen hiervan profiteren door de verschuiving naar duurzamere transportmiddelen, ook wel bekend als de 'Modal Shift' (Swart, 2024). Toch blijft de sector te maken krijgen met uitdagingen: aanbodbeperkingen, handelsbelemmeringen en een economie die nog niet volledig hersteld is, zorgen ervoor dat de groei mogelijkheden beperkt blijven (Veldhoven, 2024).

Bedrijven in het wegvervoer krijgen steeds meer te maken met strengere duurzaamheidsregels. De invoering van de Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) dwingt grote ondernemingen om transparant te zijn over hun CO₂-uitstoot. Dit betekent dat opdrachtgevers in de transportsector van vervoerders zullen eisen dat zij gedetailleerde emissiegegevens kunnen aanleveren. Vooral voor kleinere transportbedrijven brengt dit extra administratieve lasten en investeringen in IT met zich mee. Daarnaast zorgen nieuwe heffingen, zoals de Nederlandse vrachtwagenheffing en het ETS-2-systeem, voor hogere kosten, vooral voor transporteurs met oudere en vervuilendere vrachtwagens. Tegelijkertijd groeit de druk om duurzamer te opereren, wat leidt tot een verschuiving naar schonere brandstoffen, elektrische vrachtwagens en intermodaal vervoer (Swart, 2024).

Daarnaast speelt ruimtegebruik een steeds grotere rol in de logistieke sector. We zien dat de 'Gateways to Europe' allang niet meer ruimtelijk goed functioneert en we geconfronteerd worden met verdozing van ons landschap (The landscapes of Trade, (Nefs, 2024)) en regelmatig komt onze infrastructuur vast te zitten door extreme congestie. Daarnaast zien we de groei van e-commerce en stedelijke distributie die zorgt voor een toenemende vraag naar efficiënte opslag- en multimodale transportoplossingen, terwijl beschikbare ruimte steeds schaarser wordt. Logistieke hubs aan de stadsrand, verticale magazijnen en slimme infrastructuur helpen om ruimte optimaal te benutten en verkeersdruk te verminderen.

Verder staat de Nederlandse infrastructuur voor een enorme vervangings- en renovatieopgave. Wegafsluitingen zullen leiden tot een teruglopende capaciteit op de weg, zeker in de corridors Oost, Zuid-Oost en Zuid. Ook een toenemend tekort aan gekwalificeerde chauffeurs maakt de weg minder aantrekkelijk.

Hierdoor blijft de noodzaak hoog om aan de modalshift te werken. Eén van de middelen om dit te bereiken is het actieprogramma Joint Corridors Off-Road (JCOR). JCOR is onderdeel van het landelijk actieprogramma van de Topsector Logistiek welke tot doel heeft het stimuleren van de gezamenlijke

ontwikkeling van multimodale transportcorridors naast de weg. Een 'corridor' speelt een cruciale rol in de verbinding tussen zeehavens en hun achterland. De belangrijkste componenten van een corridor bestaan meestal uit een zeehaven, waterwegen, weg- en spoornetwerken, binnen- of bulkhavens en grenscontrolepunten. Binnen een corridor volgen verschillende vervoersmodaliteiten dezelfde ruimtelijke route en verbinden ze strategische economische centra en stedelijke gebieden.

Corridors kunnen variëren in schaal: van regionale verbindingen tot transcontinentale routes die Europa met andere werelddelen verbinden. De ontwikkeling en afstemming van corridors kan zich richten op zowel de infrastructuur als de bredere economische en ruimtelijke planning. Volgens Wiegmans & Janic (2019) spelen corridors een belangrijke rol in de verschuiving van goederenstromen. Ze faciliteren nieuwe toeleveringsketens door het aantrekken van volumineus vrachtvervoer, waarbij goederen op Europese schaal vaker van de weg naar het water/spoor verplaatsen op (inter)continentale en regionale schaal. Een joint corridor wordt hier gedefinieerd als een gezamenlijk transportverbinding via de binnenvaart of spoor binnen een eco-systeem naast de weg, waarbij de focus ligt op import en export tussen zeehavens en Europese achterland en regio's binnen Nederland.

In dit paper zullen we de laten zien op welke manier JCOR de afgelopen 5 jaar heeft gewerkt aan het bereiken van de centrale doelstelling: *Hoe kunnen we toegankelijkheid en duurzaamheid van het goederenvervoer blijven garanderen/verbeteren?*

JCOR vormt hiervoor een methodische aanpak die zich typeert als een living lab-aanpak, waarbij studenten als 'Off-Road Runners' bij bedrijven worden ingezet om gericht actieonderzoek uit te voeren naar de gezamenlijke ontwikkeling van multimodale transportcorridors. Daarom zal in de volgende sectie het living lab concept worden toegelicht aan de hand van van der Wee e.a. (2024) waarna JCOR als living lab concept verder wordt toegelicht. Daarna zullen de belangrijkste resultaten van dit programma worden toegelicht, aangevuld met wat mooie voorbeelden waar de Off-road runners ook daadwerkelijk hebben kunnen bijdragen aan de start van nieuwe multimodale services. Het paper eindigt met een aantal punten voor discussie en toekomstig onderzoek?.

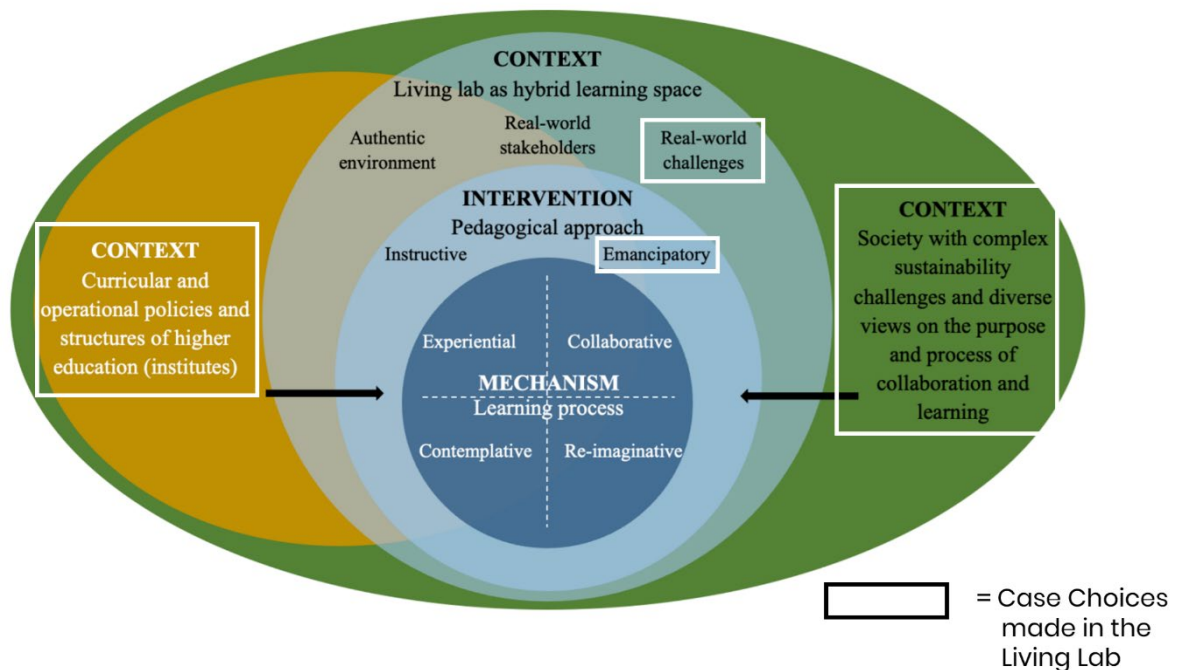
2. Living lab als leercommunity

Een Living Lab is een onderzoeks- en innovatiemethodologie die nieuwe technologieën, producten en diensten test in real-world contexten om de kwaliteit van leven van mensen te verbeteren. Het dient als een samenwerkingsplatform waar onderzoekers, bedrijven en burgers samen oplossingen voor complexe stedelijke uitdagingen kunnen creëren, ontwerpen en evalueren (Supangkat e.a., 2017).

In een Living Lab is het essentieel om alle belanghebbenden van het begin tot het einde van het proces te betrekken. Om de complexiteit van een probleem vanuit verschillende perspectieven te begrijpen, is het nuttig om verschillende deelnemers te betrekken, waaronder gebruikers, experts, regelgevers en particuliere entiteiten. Volgens Steen en van Bueren (2017) kunnen we belanghebbenden in een Living Lab in vier typen categoriseren:

- Gebruikers, die de doelgroep vertegenwoordigen en belangrijke besluitvormers zijn;
- Private actoren, die praktische kennis en middelen inbrengen;
- Kennisinstituten, die expertise en wetenschappelijke ondersteuning bieden; en
- Publieke actoren, die zich richten op langetermijnperspectieven en regelgevende verantwoordelijkheden.

Volgens van der Wee e.a. (2024) zijn er meerdere kenmerken van lesgeven en leren in op duurzaamheid gerichte Living Labs. Voor ons geval worden de meest prominente kenmerken (voor het JCOR) besproken en gelabeld in Figuur 1. Deze kenmerken worden hieronder verder toegelicht.



Figuur 1. Onderzoekskader voor lesgeven en leren in op duurzaamheid gerichte Living Labs binnen het hoger onderwijs (toegepast van van der Wee e.a., 2024).

2.1. Context

In Living Labs houden studenten zich bezig met uitdagingen uit de echte wereld, waardoor ze problemen kunnen aanpakken die voldoen aan specifieke contextuele behoeften. Net als Larrsson & Holmberg (2018) streeft JCOR ook naar koolstofarme mobiliteit en transport. De uitdagingen uit de echte wereld zijn inherent complex en onzeker, en transformeren in ontwerp- of onderzoeksopdrachten voor studenten. Via Living Labs werken studenten samen met verschillende belanghebbenden, zoals gebruikers, publieke actoren, private actoren en kennisinstituten (Steen & van Bueren, 2017). De rollen van de belanghebbenden kunnen variëren als optredende cliënten, partners of gebruikers, afhankelijk van de aard van de uitdaging en hun relatie met de studenten. De betrokkenheid verrijkt de collaboratieve leerervaring door studenten toegang te bieden tot universitaire middelen en expertise,

evenals praktische inzichten en ondersteuning van belanghebbenden binnen multimodale sector. Deze integratie zorgt voor een allesomvattende leerbenadering, waarbij academische theorie wordt verbonden met praktische toepassing bij het aanpakken van uitdagingen in de echte wereld.

2.2. Interventies: kenmerken van de pedagogische benadering

Bij JCOR is de emancipatorische pedagogie de meest geschikte benadering. Emancipatorische pedagogie erkent de complexiteit, onzekerheid en ambiguïteit die inherent zijn aan uitdagingen op het gebied van duurzaamheid. Door een dergelijke omgeving te creëren, bevordert het reflexiviteit en keuze, zowel individueel als collectief bepaald, om studenten in staat te stellen hun gezamenlijke inspanningen te richten te midden van deze uitdagingen (Tassone e.a., 2022). Binnen Living Labs implementeren de docenten en regiomanagers, die optreden als supervisors, deze pedagogieën door studenten de mogelijkheid te bieden om samen te werken aan problemen in de echte wereld. Het omvat activiteiten die zijn ontworpen voor introspectie over doelen, waarden en verantwoordelijkheden, waardoor zelf-organisatie en zelfbeschikking mogelijk worden.

2.3. Mechanismen: kenmerken van het leerproces

Samenwerkend leren omvat het werken als een team naar een gemeenschappelijk doel door verschillende praktijken en perspectieven te integreren. In deze context de voegen stakeholders uit de beroepspraktijk of maatschappij zich bij studententeams, waardoor studenten kennis en vaardigheden kunnen overbruggen met de dagelijkse beroepspraktijk. Door kennis en ervaringen van stakeholders te integreren, vergroten studenten hun begrip en aanpak van uitdagingen in de echte wereld. Regelmatige bijeenkomsten met stakeholders bieden studenten de mogelijkheid om hun ideeën te presenteren en te bespreken, en zo een dynamische uitwisseling van inzichten en feedback te delen. Na afloop ontvangt de student een certificaat waarmee de student wordt erkend voor zijn/haar/het bijdrage als Joint Corridor Off-Road Runner aan de modal split.

2.4. Uitwerking JCOR als Living Lab

Als onderdeel van de veelzijdige aanpak van JCOR werd in 2019 een landelijke opzet van een Living Lab opgezet met zes hogescholen, waarbij meerdere onderzoeksinitiatieven zijn uitgevoerd.

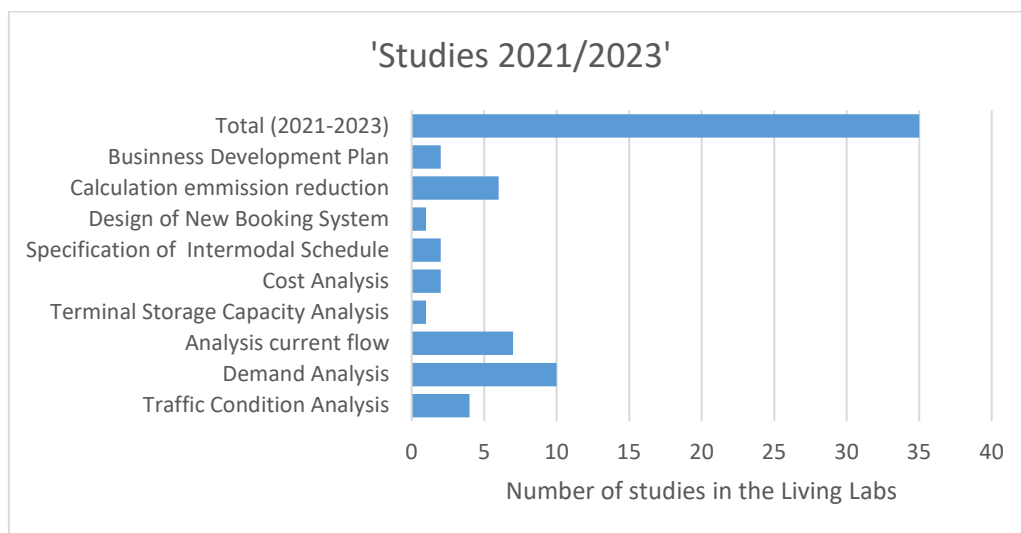


Figuur 2. Drie fasen aanpak JCOR

Om de initiatieven in de praktijk te brengen, kunnen drie fasen worden onderscheiden (zie Figuur 2). Ten eerste nodigt één van de 9 regiomanagers geïnteresseerde verladers en vervoerders uit om een potentiële match op volume te identificeren voor een potentiële of bestaande gezamenlijke transportroute (*discover*). Ten tweede richt de analyse zich op de vraag of de samenwerking succesvol zal zijn (*prototyping*). De derde fase is om het volume en de frequentie voor de gezamenlijke transportroute met de betrokken partijen te verhogen. Samen met de bedrijven zullen studenten een binnenvaart- of treinverbinding opzetten (inclusief initiële schema's) samen met vervoerders en terminaloperators (*run*). De studenten en belanghebbenden verzamelen gegevens en voeren analyses uit over doorlooptijden, betrouwbaarheid, kosten, verkeersomstandigheden en emissiereducties, kortom alle gegevens die nodig zijn om een go/no go-beslissing te nemen.

Daarnaast heeft de samenwerking met de Sprong groep Greening Corridors ertoe geleid dat vijf hogescholen betrokken zijn, waardoor het samen met de regiomanagers het relatief makkelijk is om verder op te schalen naar een landelijk netwerk. Door de ontwikkeling van masterclasses (spoor, water & synchromodaal) werd de bekendheid van het Joint Corridor Off-Road programma groter, waardoor ook nog vier andere hogescholen buiten het Greening Corridors programma zijn aangehaakt. Op deze manier wordt bijgedragen dragen aan een verbetering van de modalsplit in heel Nederland. In de periode 2021-2023 zijn er 35 Off-Road runner projecten uitgevoerd bij de verschillende hogescholen. Hierna worden de resultaten van deze onderzoeken beschreven.

3. Resultaten en bevindingen



Figuur 3. Overzicht van uitgevoerde studies naar onderwerp

3.1. Thematisch onderzoek in JCOR

In de jaren 2021-2023 zijn er nationaal 35 onderzoeken uitgevoerd in de Living Labs. Figuur 3 laat een overzicht van de verschillende typen onderzoek naar onderwerp te zien. Uit dit figuur is op te maken dat de meeste onderzoeken (10) hebben onderzocht of het mogelijk is een corridor op te zetten is door het uitvoeren van een volledige vraag analyse (demand analysis), gevolgd door in kaart brengen van huidige volumes (Analysis current flow) en berekening van de emissie-reductie (calculation emission reduction).

3.2. Resultaten op nationaal niveau

Het gehele JCOR-programma heeft inmiddels landelijke dekking gekregen. Sinds de start in 2019 zijn er 50 Joint Corridors opgezet! Zeker, niet alle resultaten kunnen worden toegeschreven aan de living labs binnen het JCOR-programma, maar het onderzoek dat binnen de Living Labs wordt toegepast, heeft ervoor gezorgd dat corridors met potentie in kaart zijn gebracht en dat deelnemende partijen de implementatie hebben versneld.



KPIs

Beschikbaarheid

50 Joint Corridors
>500 vertrekken en aankomsten per week

Schaalbaarheid

3,7 miljoen TEU per jaar

Duurzaamheid

>980.000 ton CO₂-uitstoot per jaar

Mobiliteit

>500 miljoen transportkilometers van-de-weg-af (= Off-Road) per jaar

Figuur 4. Nationale resultaten uitgedrukt in KPIs.

In meer brede zin heeft JCOR bijgedragen geleverd aan de volgende aspecten:

1. **CO₂-Reductie:** Diverse projecten hebben geleid tot een aanzienlijke vermindering van CO₂-uitstoot door het gebruik van duurzamere transportmodaliteiten en energieoplossingen.
2. **Betere Informatie en Zichtbaarheid:** Onderzoeken hebben bijgedragen aan een beter inzicht in de supply chain, wat het vertrouwen in multimodaal transport heeft vergroot.

3. **Business Development:** Er zijn plannen ontwikkeld om kleine en middelgrote bedrijven te informeren en te overtuigen om deel te nemen aan multimodale corridors.
4. **Efficiëntie en Betrouwbaarheid:** Spoorgoederenvervoer en binnenvaart zijn geïdentificeerd als betrouwbare en kosteneffectieve alternatieven voor wegtransport.
5. **Technologische Innovaties:** Digitalisering, zoals e-CMR en track en trace, heeft de efficiëntie en transparantie van logistieke processen verbeterd.

3.3. Voorbeeld van JCOR project met impact

Een recent voorbeeld van een JCOR project is het nieuwe barge terminal-initiatief in Bergambacht. Studenten voerden een haalbaarheidsstudie uit voor meer volume op de Groene Hart Corridor, wat heeft geleid tot een daadwerkelijke start van de terminal met de bedrijven Overslag Terminal Bergambacht, Zijderlaan, Koolwijk Polsbroek, GEODIS en Stubbe Logistics. De verbinding loopt al een aantal jaren en er sluiten steeds meer bedrijven aan. Daarnaast werkt de terminal ook aan optimalisaties en verduurzamingstrajecten. Hierdoor heeft de terminal een positieve bijdrage aan de regio niet alleen in verduurzaming en betere bereikbaarheid maar ook aan de werkgelegenheid van de regio settings .

3.4. Implicaties voor onderzoek/beleid

Wat betreft onderzoek bieden de Living Labs een juridisch kader en een veilige omgeving voor zowel bedrijven, onderwijs als onderzoek. Verschillende kwesties die door de bedrijven worden aangedragen, kunnen over een langere periode worden onderzocht. Vertrouwelijkheidsverklaringen stellen studenten in staat om gegevens aan te vragen voor besluitvorming. Door intensieve samenwerking tussen de hogescholen is (inter-)nationale dekking van het intermodale netwerk mogelijk. Tegelijkertijd zijn er verschillende masterclasses/onderzoeksprojecten ontwikkeld over spoor, binnenvaart, synchromodaal transport, dry-ports en platformisering (ICT). Wat betreft beleidsvorming is bewezen dat multimodaal goederenvervoer ook op korte afstanden mogelijk is. In de Living Labs wordt de kwestie van bereikbaarheid steeds belangrijker om over te stappen op binnenvaart of spoorvervoer. Vanuit het perspectief van Human Capital-agenda maken de Living Labs jonge professionals enthousiast over multimodaal transport. Circa 75% van de studenten gaat werken in de logistieke sector.

4. Conclusies

De verschillende projecten en onderzoeken binnen JCOR benadrukken de noodzaak en voordelen van een modal shift van wegtransport naar duurzamere modaliteiten zoals binnenvaart en spoor. De belangrijkste drijfveren zijn het verminderen van CO₂-uitstoot, het omgaan met congestie en wachttijden in havens, en het verbeteren van de betrouwbaarheid en efficiëntie van transport. Synchromodaal transport biedt een flexibele en duurzame oplossing voor deze uitdagingen.

Daarnaast vormt JCOR een nationaal Living Lab voor hogescholen om studenten te betrekken bij uitdagingen uit de echte wereld. In ons geval onderzochten de studenten diverse aspecten van intermodaal vervoer. De emanciperende pedagogische aanpak was de meest geschikte methode die de complexiteit, onzekerheid en ambiguïteit erkent die inherent zijn aan duurzame uitdagingen. De doelen van de verschillende stakeholders, in ons geval, vertegenwoordigden de complexiteit. Tegelijkertijd kregen de studenten de vrijheid om hun onderzoeksplannen te maken en kregen ze reflectie, introspectie en toezicht op hun plannen van de docenten. Het collaboratieve leren met de stakeholders stelde de studenten in staat om hun academische kennis en vaardigheden toe te passen op de professionals die in de praktijk werken. In dit specifieke geval gebruikten de studenten interviews, procesflow-diagrammen, kostenberekeningen, routeplanningsberekeningen en stakeholderanalyses benodigd om inzichten te krijgen in de what-if-vraag of multimodaal goederenvervoer een interessant alternatief kan zijn. In de praktijk zien we dat alle stakeholders erg enthousiast zijn over zowel het leerproces als de studieresultaten, die ze willen uitbreiden door het formaliseren van contracten om een pilot op te zetten. We zien ook een grote waardering van de student voor de geboden opdracht in de multimodale vervoerspraktijk. Sommige studenten zijn trotser op het Joint Corridors Off-Road-certificaat dan het uiteindelijke HBO-logistiek diploma.

JCOR zal in samenwerking met Greening Corridors de huidige werkwijze prolongeren en daarnaast ook verdere multimodale corridorontwikkeling initiëren met buitenlandse universiteiten en hogescholen (denk hierbij aan connecties in België en Duitsland, EFLE), maar ook dryport ontwikkeling met bijvoorbeeld Indonesië. Ook willen we het programma inhoudelijk uitbreiden zodat het ook geschikt wordt om in het eerste en tweede jaar van de opleidingen aan te bieden.

REFERENTIES

- Larsson, J. & Holmberg, J. (2018). Learning while creating value for sustainability transitions: the case of challenge lab at Chalmers University of Technology", *Journal of Cleaner Production* (**172**), 4411-4420, doi: 10.1016/j.jclepro.2017.03.072.
- Nefs, M. 2024. Landscapes of Trade; Towards sustainable spatial planning for the logistics complex in the Netherlands. Dissertatie TU Delft, 2024.
- Programme Together Sustainable (2024). Programma Samen Duurzaam. Website: <https://www.hogeschoolrotterdam.nl/hogeschool/duurzaam/programma-samen-duurzaam/> accessed on 25th July 2024.
- Steen, K. & Van Bueren, E. (2017). Urban Living Labs: A Living Lab Way of Working Towards a Circular Products Initiative in the EU View project Circular Area Development Binckhorst-The Hague View project. Website <https://www.researchgate.net/publication/318109901> accessed on 25th July 2024.
- Supangkat, S.,H., Firmansyah, H.S., Kinanda,R., Rizkia, I. (2017). Smarter World Living Lab as An Integrated Approach: Learning How to Improve Quality of Life. *IEEE Access*(**12**), 62687-62708.
- Swart, A.J. 2024. Transport zet herstel in. *Sectorprognose Transport en Logistiek*, ABN AMRO, 28 mei 2024.
- Tassone, V.C., Runhaar, P., den Brok, P. & Biemans, H.J. (2023). The added value of exploring course innovations university-wide: an application of a multifaceted analytical course innovation framework. *Higher Education Research and Development* **43**(2), 1-18. doi: 10.1080/07294360.2023.2253171.
- Van der Wee, M.L.E, Tassone, V.C., Wals, A.E.J. & Troxler, P. (2024). Characteristics and challenges of teaching and learning in sustainability-oriented Living Labs with higher education: a literature review. *International Journal of Sustainability in Higher Education* **25**(9), 255-277.
- Velthoven, A. 2024. *Groei goederenvervoer houdt nog niet over in 2024*. Website <https://www.ttm.nl/transport/transportbedrijven/groei-goederenvervoer-houdt-nog-niet-over-in-2024/158777/> geraadpleegd 10 Feb 2025.
- Wiegmans, B. & Janic, M., (2019). Analysis, modeling, and assessing performances of supply chains served by long-distance freight transport corridors. *International Journal of Sustainable Transportation* **13**(4), 1-16. <https://doi.org/10.1080/15568318.2018.1463419>