

Terugsluis Vrachtwagenheffing

Effecten van verbetering van logistieke efficiëntie door innovatie

Opdrachtgever: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Rotterdam, 17 februari 2021



Terugsluis Vrachtwagenheffing

Effecten van verbetering van logistieke efficiëntie door innovatie

Opdrachtgever: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Martin Kraan

Wim Spit

Bart Witmond

Charlotte Lucas

Jasper Tanis

Lóri Tavasszy (TU Delft)

Michiel de Bok (TU Delft)

Rotterdam, 17 februari 2021

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Introductie	9
1.1 Aanleiding, achtergrond terugsluis	9
1.2 Plan van aanpak	10
1.2.1 Stap 1: Concretisering maatregelen	11
1.2.2 Stap 2: Input voor effectbepaling	11
1.2.3 Stap 3: Effectbepaling	12
1.2.4 Stap 4: Validatie geschatte effecten	12
1.3 Leeswijzer	12
2 Markt en maatregelen	13
2.1 Marktsituatie logistieke sector	13
2.1.1 Marktstructuur logistieke sector	14
2.1.2 Marktstructuur wegtransportsector	16
2.2 Maatregelen terugsluis	18
2.2.1 Valorisatie lopende projecten	18
2.2.2 Mate van digitalisering (maturity level)	18
2.2.3 Disruptieve technologieën	18
2.2.4 Samenwerking in de logistieke keten	19
2.2.5 Data over vervoersbewegingen	19
2.2.6 CO ₂ -registratiemethode	19
2.2.7 Smart Logistics/LZV	19
2.2.8 Beschouwing maatregelen	20
2.3 Innovatie	21
3 Effectbepaling	23
3.1 Aanpak top-down	23
3.2 Uitgangssituatie	24
3.3 Beperkingen	25
3.3.1 Volume	25
3.3.2 Leegrijden	26
3.4 Autonome ontwikkeling verbetering van de logistieke efficiëntie	27
3.5 Effectiviteit maatregelen	28
3.6 Overall beeld	32
4 Conclusies en aanbevelingen	33
4.1 Conclusies	33
4.2 Aanbevelingen	33
Bijlage I – Voorlopige lijst maatregelen terugsluis	35
Bijlage II – Overzicht van geraadpleegde bronnen	39

Samenvatting

In dit rapport wordt een analyse gegeven van de mogelijke effecten van de terugsluismaatregelen van de vrachtwagenheffing op de logistieke efficiëntie door middel van innovatie.

Vraagstelling

Het kabinet werkt aan een zo snel mogelijke invoering van de vrachtwagenheffing in Nederland. Nederlandse en buitenlandse vrachtwagenchauffeurs van voertuigen zwaarder dan 3,5 ton betalen deze heffing voor het gebruik van een deel van de Nederlandse wegen. De heffing is van toepassing op nagenoeg het gehele autosnelwegennet, aangevuld met een aantal onderliggende wegen waar zonder heffing een significante uitwijk zou optreden. Afgesproken is dat een deel van de inkomsten uit de heffing ook weer bij de vervoerssector terecht komen. Dit wordt ook wel de terugsluis genoemd. De terugsluis wordt ingezet voor:

- waterstof en batterij-elektrisch aangedreven vrachtwagens;
- inzet van hernieuwbare brandstoffen voor vrachtwagens (tijdelijk);
- optimalisatie van de logistieke keten, die bijdraagt aan een vermindering van het aantal gereden voertuigkilometers.

Deze derde vorm van besteding van de terugsluis, is het optimaliseren van de logistieke keten door middel van innovatie en vormt het onderwerp van deze studie. De vraagstelling is: Breng de te verwachten effecten (verbetering van de logistieke efficiëntie) in 2030 van de verduurzamingsmaatregelen gericht op het optimaliseren van de logistieke keten in beeld. Het karakter van de maatregelen (nog niet concreet uitgewerkt), alsmede de geringe beschikbare kennis over de daarmee gepaard gaande effecten, maken dat de resultaten indicatief zijn. Vandaar dat zij in een bandbreedte worden gepresenteerd. De effecten zijn niet modelmatig bepaald, maar gebaseerd op expert opinion, na analyse van het wel beschikbare materiaal en besproken in een tweetal expertsessies.

Mogelijke oplossingsrichtingen voor verbetering logistieke efficiëntie door innovatie

Om tot efficiëntiewinst te komen in de logistieke sector zijn, in samenspraak met evofenedex/TLN, VERN, zeven verschillende oplossingsrichtingen geïdentificeerd:

1. **Valorisatie lopende projecten:** Bekendheid geven aan en het stimuleren van toepassing van innovatieve ideeën van de Topsector in de transportpraktijk.
2. **Digitalisering:** Het MKB-deel van de transportsector meer gebruik te laten maken van digitale technieken
3. **Disruptieve ontwikkelingen:** Delen van kennis uit experimenten met nieuwe technieken, zoals Artificial Intelligence (AI) en Blockchain.
4. **Samenwerking:** Het stimuleren van samenwerking tussen logistieke partijen, die bedrijfskundig aantrekkelijk is voor deze partijen.
5. **Data over vervoersbewegingen:** Op basis van inzicht in vervoersbewegingen en logistieke operaties, zouden meer ketens geoptimaliseerd kunnen worden. Dit vraagt om het delen van data in de sector.
6. **CO₂-registratie:** Er wordt een sectorstandaard voor het registreren van CO₂ ontwikkeld (Normering Goederenvervoer), zodat er meer inzicht komt in waar emissies in de vervoersketen plaatsvinden.
7. **Smart logistics/LZV:** Er worden randvoorwaardelijke investeringen in de infrastructuur gedaan, waaronder systemen voor dynamische verkeersinformatie.

Binnen deze oplossingsrichtingen zijn verschillende mogelijke maatregelen geformuleerd. In bijlage 1 is een opsomming van de mogelijke maatregelen, die op dit moment voorzien worden, opgenomen. Mogelijk worden deze maatregelen nog nader geconcretiseerd of uitgebreid.

De oplossingsrichtingen houden verband met elkaar, versterken elkaar en dienen dus in samenhang gezien te worden. In dit onderzoek zijn de effecten van deze zeven oplossingsrichtingen in een top-down analyse geanalyseerd om zo in beeld te krijgen wat het potentiële effect van de terugsluis kan zijn. De mogelijke maatregelen zijn niet allemaal concreet uitgewerkt. De huidige kwantitatieve inzichten in effecten van dergelijke maatregelen zijn onvoldoende beschikbaar. Dit onderzoek geeft daarmee een indicatie van de effecten, gebaseerd op expert opinion.

Er lijkt ruimte voor verbetering van de logistieke efficiëntie

De huidige logistieke efficiëntie ligt rond de 45%. Dat wil zeggen dat van alle capaciteit van de rondrijdende vrachtwagens 45% feitelijk benut wordt voor het vervoeren van goederen (in tonnen uitgedrukt). Alhoewel goede statistieken ontbreken, is het waarschijnlijk dat deze logistieke efficiëntie de afgelopen tientallen jaren niet verbeterd is. De maximale potentie voor verbetering is derhalve de resterende 55% (waarmee alle transportcapaciteit benut zou worden). Dit zou een verbetering van 122% van het huidige niveau ($1,22 \times 45\% = 55\%$) zijn.

Praktijk kent eigen wetmatigheden

Er zijn in de praktijk verschillende mechanismen werkzaam, die ertoe leiden dat de vrachtwagens niet maximaal gevuld zijn.

Capaciteit in tonnen is niet altijd de beperking. Vrachtwagens kunnen bij bepaalde type lading niet optimaal worden beladen om zo het maximale gewicht te vervoeren. Voorbeelden zijn het vervoer van levende dieren, volumineuze en lichte goederen zoals isolatiemateriaal, het vervoer van consumentengoederen in rolcontainers en relatief kleine zendingen op pallets.

Leegrijden is verklaarbaar. Voor een deel van de transportmarkt is sprake van 'beladen heen/leeg terug' vervoer. Dit komt doordat vraag en aanbod niet gelijkmatig over markten en locaties zijn verdeeld. Dit is op meerdere schaalniveaus aan de orde. Op regionale schaal zijn grote verschillen tussen vraag en aanbod van goederen. Er zijn locaties gericht op consumptie waar grote vraag naar goederen is en productielocaties waar vooral aanbod is. Daarnaast zijn er beperkingen voor vervoerders om diverse goederen te vervoeren. Zo is een tankauto niet geschikt voor vervoer van zand/grind. En er zijn beperkingen aan de maximale wachttijd en 'omrijdkilometers' om nieuwe lading bedrijfseconomisch te kunnen vervoeren. Zo is bijvoorbeeld bij het bevoorraden van supermarkten onvermijdbaar dat een deel van de rit leeggereden worden.

De terugsluis is niet de enige aanleiding tot verbetering.

De logistieke sector krijgt door de vrachtwagenheffing een prikkel om efficiënter te vervoeren. Lege kilometers kosten straks meer geld dan nu. Als er in de toekomst sprake is van een afname van het aantal kilometers, dan kan dit komen door (1) de vrachtwagenheffing zelf of (2) door de terugsluis via innovatie (onderwerp van dit rapport), of (3) door eigen keuzes van de transportondernemer onder invloed van marktomstandigheden. Het is de verwachting dat de maatregelen van de terugsluis via innovatie niet altijd volledig 'additioneel' zijn; er is sprake van een autonome ontwikkeling die zonder deze maatregelen ook plaats zou vinden. Een transportondernemer kan bijvoorbeeld een geplande investering naar voren halen met behulp van de terugsluis. Zonder terugsluis had hij deze maatregel ook genomen, maar dan later of minder uitgebreid. Ook liggen er

afspraken, in het kader van het Klimaatakkoord dat de sector nu reeds inzet op een efficiëntieverbetering van 2% per jaar. De effecten van de maatregelen van de terugsluis mogen daar overigens op termijn ook aan bijdragen.

Het gaat niet vanzelf

De transportsector bestaat uit veel kleine aanbieders. Ongeveer een derde van de transportbedrijven heeft slechts 1 vrachtwagen (eigen rijders). Bijna driekwart van de bedrijven heeft 5 vrachtwagens of minder. Er is een beperkt aantal grote transportbedrijven die gezamenlijk wel een groot deel van de beschikbare transportcapaciteit vertegenwoordigen. De logistieke sector kan in beperkte mate zelf sturen op hoe het vervoer wordt georganiseerd. De sector is afhankelijk van allerlei keuzes van partijen in de markt. Beslissingen over marketing (welke producten wil je waar op welk tijdstip kunnen aanbieden) en productie (optimaliseren van productiefactoren zoals beschikbaarheid grondstoffen en arbeid) zijn bepalend voor logistieke concepten. In deze context zal het veel inspanningen vergen om de logistieke innovaties door de bedrijven in de praktijk te laten toepassen. Voor het kunnen realiseren van de efficiëntie is wellicht meer tijd nodig en is het voorstelbaar dat een deel van de effecten op de wat langere termijn (na 2030) plaatsvindt. Bij de uitwerking van de maatregelen is het derhalve van belang om te segmenteren, teneinde de maatregelen gericht effect te laten hebben. Dit overigens zonder af te wijken van het principe dat elke heffingsplichtige toegang moet kunnen hebben tot de maatregelen van de terugsluis.

Combinatie van oplossingsrichtingen

Alle oplossingsrichtingen dragen in potentie bij aan het te behalen effect. Een aantal oplossingsrichtingen heeft niet een direct effect op de logistieke efficiëntie, zoals het hebben van een registratiesysteem voor CO₂ en het uitvoeren van bedrijfsscans. Het faciliteren van ontwikkelingen in het kader van disruptieve ontwikkelingen past zeer goed bij het innovatieve karakter van de terugsluis en is op voorhand niet nader concreet te maken. Veel van de effectieve maatregelen vergen een vorm van samenwerking, deze oplossingsrichting zal dan ook ten volle benut moeten worden. De combinatie van valorisatie, digitalisering en samenwerking lijkt het meest direct effect te kunnen hebben. Gezien ervaringen uit het verleden dienen de verwachtingen van op modal shift gerichte maatregelen niet te hoog gesteld te worden. Ook aanbodgerichte maatregelen als het verbeteren van de infrastructuur kunnen alleen effectief zijn als deze aansluiten bij een zich ontwikkelende vraag en is daarmee niet sturend. Deze maatregelen zijn daarmee niet per definitie onverstandig, maar het is de vraag of zij bijdragen aan het verbeteren van de logistieke efficiëntie. Een nog niet opgenomen oplossingsrichting betreft het investeren in sociale innovatie. Het advies is om daarvoor aan te sluiten bij de maatregelen die in het kader van de “Roadmap Sociale Innovatie Topsector Logistiek” worden genomen. Het gaat daarbij vooral om de maatregelen gericht op:

- Het “slimmer” werken en kunnen meebewegen met de veranderde (technologische, maatschappelijke) eisen van werken in de logistiek. Dit vergt een andere mindset en andere skills van medewerkers, een andere opstelling van leidinggevenden, maar ook ondersteuning vanuit de organisatie door het inrichten van leerrijke werkplekken,
- Het beter benutten en laten renderen van technologische innovaties. Technologieën worden onvoldoende ingezet bij logistieke bedrijven. Initiatieven eindigen in de startfase vinden ‘versnipperd’ plaats, of verzanden.

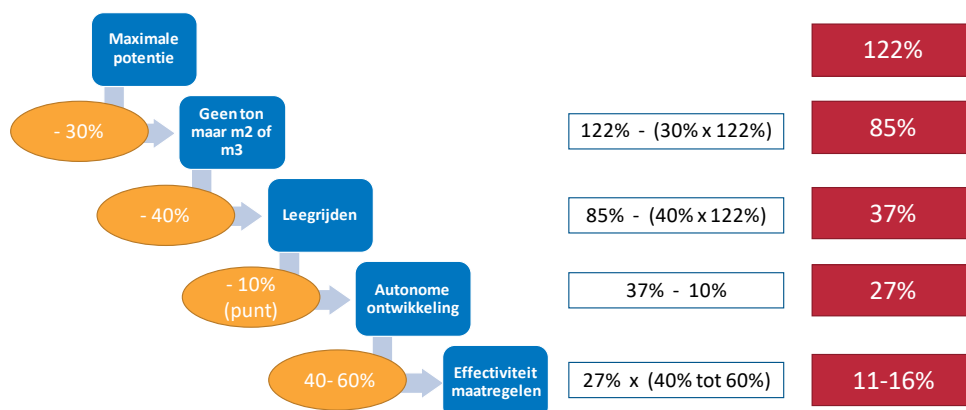
Het verdient daarbij aanbeveling om maatregelen nog wel specifiek te maken in combinatie met de overige maatregelen in het kader van de Terugsluis, bijvoorbeeld op het samenwerken, vertrouwen creëren in de logistieke keten.

Totale effect 11 – 16% verbetering logistieke efficiëntie

Om tot de effecten van de maatregelen te komen is een **top-down** benadering gebruikt, waarbij stap voor stap wordt beredeneerd wat het effect kan zijn, rekening houdend met specifieke kenmerken van de transportsector. De effecten zijn op basis van de resultaten van een aantal expertsessies bepaald. Die sessies zijn voorbereid door het analyseren van het beschikbare materiaal en de daarop gebaseerde expert opinion is voorgelegd en besproken. De effecten zijn daarmee niet gebaseerd op modelberekeningen, ze zijn gebaseerd op een gefundeerde beredening op basis van de beschikbare kennis en expertise van de praktijk. Daarbij is rekening gehouden met afnemende meeropbrengsten bij het voortzetten en intensiveren van bepaalde programma's en maatregelen omdat laaghangend fruit is geplukt. In Figuur S.1.1 is het resultaat van de studie weergegeven, waarbij aannames gedaan zijn over de impact van bovenstaande elementen. De percentages geven aan wat de afname is van het potentiële maximale effect (verbetering van 122%).

- 30% (van de maximale potentie): **Gewicht/volume**: De definitie van logistieke efficiëntie gaat uit van het vervoerd gewicht en de transportcapaciteit in tonnen. Maar vaak is transportcapaciteit in tonnen niet de beperkende factor, maar de transportcapaciteit in oppervlakte of volume. De expert opinion is onder meer gebaseerd op de omvang van de marktsegmenten waar dit speelt.
- 40%: (van de maximale potentie) **Vraag en aanbod**: Ongelijke ruimtelijke spreiding vraag en aanbod goederen, en logistieke tussenstappen in de keten (o.a. distributiecentra). Ook deze expert opinion is onder meer gebaseerd op de relevante marktsegmenten. Feedback tijdens de expert sessie onderschreef deze opinion in sterke mate. De aanname is (samengenomen met de 30% vanwege het onderscheid tussen tonnen/volume) conform andere onderzoeken naar deze aspecten.
- 10% (punt van de maximale potentie): **Oorzaak en gevolg**: Er is sprake van een autonome ontwikkeling van de logistieke efficiëntie en niet alle effecten zijn volledig toe te schrijven aan de terugsluis.
- 40-60% (van de overgebleven potentie na aftrek van het bovenstaande): **Effectiviteit maatregelen**: Op basis van een groot aantal evaluaties en studies is een expert opinion geformuleerd over de mogelijke omvang van het effect op de logistieke efficiëntie van soortgelijke maatregelen in het verleden.

Figuur S1 Totaalbeeld effecten Terugsluis Vrachtwagenheffing



Bron: Ecorys

De conclusie is dat verhoging van de logistieke efficiëntie door innovatie een bijdrage van 11 tot 16 procent zou kunnen opleveren. Daarmee zou de logistieke efficiëntie (als gevolg van de

terugsluismaatregelen) tussen de 50 en 52% uit kunnen komen. Als de eigen ambitie van de sector, de autonome ontwikkeling, daarbij opgeteld wordt, dan komt deze bandbreedte uit op 54 tot 57%. In deze studie is 2030 als zichtjaar genomen. Vanaf de start van de VWH tot aan 2030 is een relatief korte periode in termen van structurele veranderingen in de sector. Dit betekent voor de interpretatie dat voor 2030 eerder naar de onderkant van de berekende bandbreedte gekeken moet worden en dat pas later uitgekomen zal worden op een verdere verbetering.

Aanbevelingen

- Zet bij de uitwerking ook in op de samenhang tussen de maatregelen, maak een gerichte segmentatie met inachtneming van de mogelijke toegang van alle heffingsplichtigen tot het programma.
- Terughoudendheid ten aanzien van wenselijkheid, haalbaarheid en effectiviteit is geboden bij maatregelen op het gebied van modal shift, de infrastructuurmaatregelen en het gebruik van de data van het VWH-systeem.
- Voeg maatregelen op het gebied van sociale innovatie toe. De menselijke kant speelt bijvoorbeeld bij samenwerking een grote rol.
- Bij de verdere ontwikkeling van de terugsluismaatregelen wordt geadviseerd om aan te sluiten bij de structuur van innovatie en daarbij te leren van ervaringen elders opgedaan.
- Zorg bij de uitvoering van de terugsluis voor de verbanden tussen de verschillende maatregelen en zet de maatregelen daarmee ook in de tijd uit.
- Hou bij de uitwerking van de terugsluis rekening met de bredere efficiëntie in de keten. De in het kader van deze studie gebruikte definitie van logistieke efficiëntie is geen overkoepelende omvatting van wat er in de logistieke keten als efficiënt gezien wordt. Zo is een modal shift zeer efficiënt vanuit het perspectief van de vrachtautokilometers in totaal, maar wellicht niet vanuit de totale transportkosten en het voor en natransport op plaatsen waar dat beter niet plaats kan vinden.
- Verbeter de kwaliteit van de data over de logistieke efficiëntie en zorg voor een goede monitoring hiervan, te starten met een nulmeting en methoden voor het onderscheiden van de effecten van de maatregelen en de autonome ontwikkeling.
- Zie er op toe dat de sector ook de komende periode, tot aan de introductie van de terugsluis, de afgesproken efficiëntieverbeteringen blijft nastreven.
- Zie er op toe dat de maatregelen van de terugsluis zo min mogelijk een vervanging zijn van reeds voorgenomen investeringen (ook binnen de overheid).
- Zorg bij de uitwerking van de maatregelen voor een verdeling in de tijd en houdt rekening met lange aanlooptijden voordat veranderingen daadwerkelijk tot effect zullen leiden.

Verantwoording onderzoek

Het onderzoek is gebaseerd op expert opinion, gebaseerd op een uitgebreide screening van rapporten, programma's en praktijkvoorbeelden. De beschouwde literatuur, de werkwijze en resultaten zijn in een tweetal expertsessies besproken en van feedback voorzien.

De terugsluis kan, naast dit effect, ook effecten hebben op andere aspecten, zoals congestie, veiligheid en werkgelegenheid. Deze effecten zijn niet verder uitgewerkt in het kader van deze studie.

Het onderzoek gaat uit van de huidige logistieke organisatie en concepten en de huidige inzichten in de ontwikkeling daarvan. Niet uit te sluiten is dat op de langere termijn andere logistieke organisatievormen en andere concepten ontstaan die ook van invloed kunnen zijn op de mogelijk te behalen efficiëntiewinst.

1 Introductie

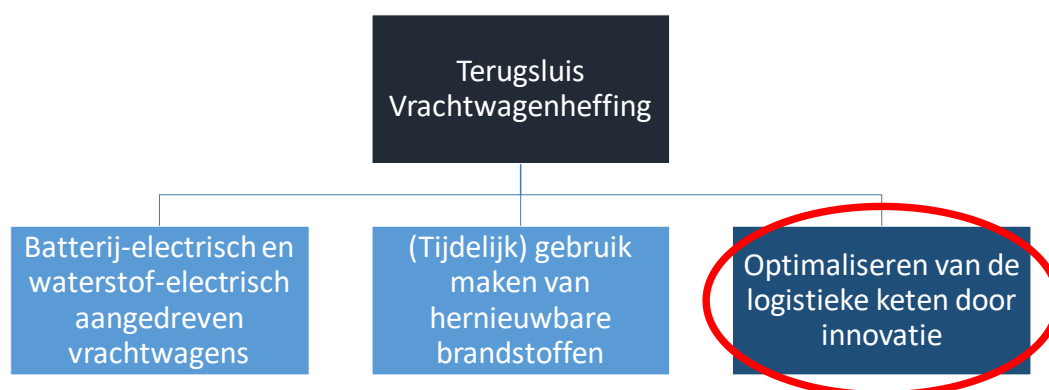
1.1 Aanleiding, achtergrond terugsluis

In dit rapport wordt een analyse gegeven van de mogelijke effecten van de terugsluismaatregelen van de vrachtwagenheffing op het gebied van de logistieke efficiëntie.

Het kabinet werkt aan een zo snel mogelijke invoering van een vrachtwagenheffing in Nederland. Nederlandse en buitenlandse vrachtwagenchauffeurs van voertuigen zwaarder dan 3,5 ton betalen deze heffing voor het gebruik van de Nederlandse wegen. De vrachtwagenheffing zal van toepassing zijn op bijna alle snelwegen in Nederland en op een aantal regionale en lokale wegen. De hoogte van de heffing hangt af van milieukeurmerken en het gewicht van een vrachtwagen: hoe schoner en lichter, hoe lager de heffing.

Met de diverse stakeholders is afgesproken dat een deel van de inkomsten uit de heffing weer bij de vervoerssector terecht komen. Dit wordt ook wel de terugsluis genoemd en is het onderwerp van deze studie. De terugsluis kent drie elementen en is gericht op het verbeteren van de duurzaamheid in de sector. Een van deze elementen is het optimaliseren van de logistieke keten door middel van innovatie. De onderstaande figuur geeft dit weer.

Figuur 1.1: Verdeling van de terugsluis van de vrachtwagenheffing



Bron: Ecorys

Om het wegtransport te verduurzamen en de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen worden er enerzijds emissieloze voertuigen geïntroduceerd. Uiteindelijk gaat het daarbij om (batterij-) elektrisch of waterstof aangedreven vrachtwagens en totdat deze overgang gemaakt is (tijdelijk) om het gebruik maken van hernieuwbare brandstoffen.

Naast de aanpak van de voertuigen wordt de duurzaamheid ook verbeterd door efficiënter te vervoeren. Naast oplossingen binnen ondernemingen worden ook samenwerkingen in logistieke ketens aangegaan om waar mogelijk de beladingsgraad te verhogen en het aantal vrachtkilometers in Nederland te reduceren. Voor het verbeteren van deze logistieke efficiëntie zijn (vooral) diverse maatregelen bedacht. Dit onderzoek gaat uit van de huidige inzichten in de (definitie van) deze maatregelen¹.

¹ Zie bijlage 1 "Voorlopige lijst maatregelen terugsluis".

De lijst met maatregelen is in overleg met stakeholders (evofenedex, TLN en VERN) opgesteld, en is richtinggevend voor het pakket dat uiteindelijk zal worden uitgevoerd. Sommige maatregelen zijn algemeen en langdurig in te zetten, andere maatregelen hebben een kortere duur en kunnen daarna vervangen worden door andere of soortgelijke maatregelen. Daarnaast zijn de maatregelen onderling afhankelijk. De maatregelen moeten zorgen voor het kunnen implementeren van innovatieve oplossingen, en is duidelijk niet bedoeld om geld in directe zin terug te geven aan sectorpartijen. Daarbij dient ook er op toe gezien te worden dat alle heffingsplichtigen toegang moeten kunnen hebben tot de maatregelen van de terugsluis.

Er is gekozen voor de betrokkenheid van de drie genoemde organisaties omdat zij de heffingsplichtige vervoerssector vertegenwoordigen. Maatregelen komen direct of indirect ten gunste van deze heffingsplichtige partijen binnen de vervoerssector.

In het Klimaatakkoord is reeds afgesproken dat TLN, evofenedex, VERN en Topsector Logistiek zich inzetten een gemiddelde verbetering van de logistieke efficiëntie van 2% per jaar. De relatie tussen de terugsluis en deze afspraak uit het Klimaatakkoord is dat de terugsluis een bijdrage mag leveren aan het bereiken van deze 2% per jaar, en dat de sector ook zonder deze terugsluis zich zal inzetten voor deze efficiëntieverbetering. Gezien de aanzienlijke bedragen die vanuit de terugsluis naar de verbetering van de logistieke efficiëntie kunnen gaan, mag gesteld worden dat de terugsluis een belangrijke aanjager zal zijn voor het halen van de afspraken uit het Klimaatakkoord.

Dit onderzoek richt zich derhalve op het bepalen van de bijdrage van de terugsluismaatregelen aan het verhogen van de (logistieke) efficiëntie. Het karakter van de maatregelen (nog niet concreet uitgewerkt), alsmede de geringe beschikbare kennis over de daarmee gepaard gaande effecten, maken dat de resultaten indicatief zijn. Vandaar dat zij in een bandbreedte worden gepresenteerd. De effecten zijn niet modelmatig bepaald, maar gebaseerd op expert opinion, na analyse van het wel beschikbare materiaal en besproken in een tweetal expertsessies.

De terugsluis kan, naast dit effect, ook effecten hebben op andere aspecten, zoals congestie, veiligheid en werkgelegenheid. Deze effecten zijn niet verder uitgewerkt in het kader van deze studie.

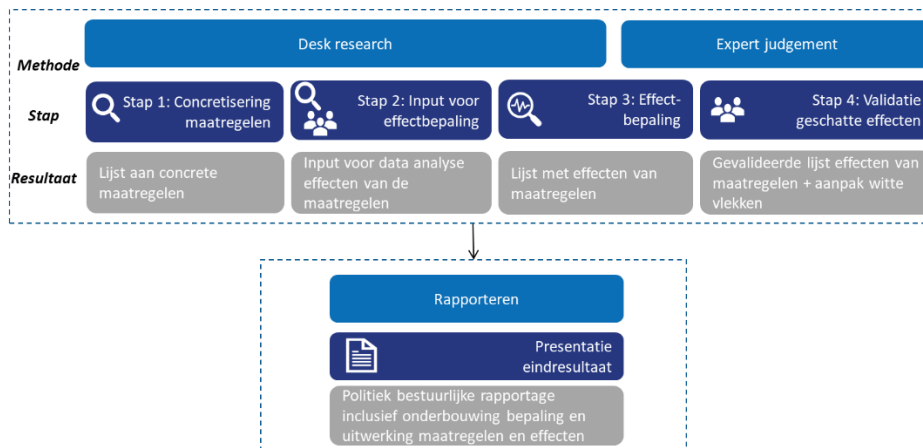
1.2 Plan van aanpak

Om tot een gedegen effectbepaling te komen van de maatregelen die in het pakket terugsluis zitten, is het onderzoek opgedeeld in vier stappen:

1. concretisering maatregelen;
2. input voor effectbepaling;
3. effectbepaling;
4. validatie geschatte effecten.

De aanpak is samengevat in figuur 1.2.

Figuur 1.2: Plan van aanpak



Bron: Ecorys.

1.2.1 *Step 1: Concretisering maatregelen*

In deze stap hebben we de lijst van indicatieve maatregelen verstrekt door het ministerie gebruikt als startpunt (zie bijlage I). We doen op basis van desk research een eigen analyse van (i) de maatregelen zelf, (ii) hoe de maatregelen zich tot de logistieke sector verhouden en (iii) hoe de maatregelen in het concept 'innovatie' passen. Het resultaat van deze stap is een overzicht van de maatregelen in een analysekader waarin bovenstaande aspecten en daarnaast de samenhang tussen de maatregelen wordt weergegeven. De invulling van deze stap en het eindresultaat zijn te vinden in hoofdstuk 2.

1.2.2 *Step 2: Input voor effectbepaling*

In deze stap verzamelen we de input voor het bepalen van de effecten van de maatregelen. Dit doen we door middel van zowel desk research alsmede een bijeenkomst met experts.

Desk research

Door middel van desk research waarmee we de stand van zaken voor wat betreft de inzichten in de effecten van de diverse maatregelen bepaald wordt. Er is een veelvoud van bronnen geraadpleegd, in verschillende categorieën:

1. *Wetenschappelijke literatuur / informatie verstrekt door wetenschappers.*

Hierbij is onder andere gekeken naar de reflectie van een aantal Nederlandse wetenschappers op de terugsluis. Daarnaast is ook gekeken naar internationale wetenschappelijke literatuur, maar hier kwam relatief weinig resultaat uit, voornamelijk door de praktische invalshoek van het onderwerp. Twee leden van de onderzoeksgroep zijn wetenschappers en hebben er dus ook voor gezorgd dat de beschikbare wetenschappelijke en andere informatie goed gebruikt is.

2. *Informatie vanuit Nederlandse rijksoverheid*

Er is een ruim aantal onderzoeken gedaan in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat naar de vrachtwagenheffing. Over de terugsluis specifiek zijn minder studies te vinden. De meeste onderzoeken zijn uitgegaan van een situatie zonder terugsluismaatregelen.

3. *Informatie vanuit de sector in de vorm van rapporten*

Er is veel onderzoek gedaan vanuit overkoepelende logistieke organisaties zoals evofenedex, TLN, TKI Dinalog, Topsector Logistiek. Deze zijn door ons geraadpleegd en van een kritische blik voorzien.

4. *Nieuwsberichten vanuit of over de sector*

Resultaten die worden behaald door logistieke spelers zijn vaak niet vastgelegd in officiële documenten, maar worden zo nu en dan opgepikt door of gedeeld met een transport of logistiek gefocuste krant zoals Nieuwsblad Transport, Transport Online, etc.

Expert meeting

Om optimaal gebruik te maken van de kennis vanuit verschillende hoeken, hebben wij een expertmeeting georganiseerd. Bij deze sessie waren mensen van Rijkswaterstaat en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Er is tijdens deze sessie voornamelijk kennis opgehaald over het onderwerp, die bijgedragen heeft aan het vormen van de scope en de invulling van de maatregelen. Na deze sessie zijn er nog informatiebronnen opgehaald bij de deelnemers.

1.2.3 Stap 3: Effectbepaling

In deze stap gebruiken we de in stap 2 bestudeerde literatuur om een beeld te schetsen over de mogelijke effecten van de maatregelen. Om tot de effecten van de maatregelen te komen hebben wij een *top-down* benadering gebruikt. Deze wordt uitgebreid toegelicht in hoofdstuk 3.

1.2.4 Stap 4: Validatie geschatte effecten

In stap 4 zijn de in stap 3 bandbreedte van geschatte effecten gevalideerd, met name door het betrekken van experts. Hiertoe is er een tweede sessie georganiseerd met een grotere groep experts. Hierbij zijn naast mensen van I&W en RWS ook experts van het KIM en de TU Delft uitgenodigd. Bij de sessie is gebruik gemaakt van de Mentimeter, een interactieve tool waarbij de organisator vragen kan stellen aan deelnemers waarop zij tijdens de meeting digitaal antwoord kunnen geven. De antwoorden op de gestelde vragen zijn opgeslagen en kunnen als naslagwerk gebruikt worden.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van de situatie in de logistieke sector in het algemeen, en specifiek van de wegtransport sector. Daarnaast worden de voorgestelde maatregelen van de terugsluis beschreven in dit hoofdstuk. In hoofdstuk 3 wordt de effectbepaling gedaan en in hoofdstuk 4 staan de conclusies en aanbevelingen.

Naast de inhoudelijke lijn van dit rapport worden ook belangrijke bemerkingen/adviezen gegeven die naar aanleiding van het project naar voren gekomen zijn. In de tekst van de hoofdstukken zijn deze statements opgenomen in kaders. Deze statements komen later terug bij de aanbevelingen.

In kaders zoals deze worden individuele bevindingen of adviezen weergegeven die van belang zijn voor de verdere ontwikkeling van de terugsluis.

2 Markt en maatregelen

2.1 Marktsituatie logistieke sector

In de logistieke keten worden talrijke beslissingen gemaakt die in meer of mindere mate invloed hebben op de totale efficiëntie van die keten. Het is, om deze reden, cruciaal om goed inzicht te hebben in de factoren die keuzes in de logistieke keten beïnvloeden.

In een notitie van TNO over dit onderwerp worden vier niveaus genoemd waarbinnen keuzes gemaakt worden die invloed hebben op de ketenefficiëntie. Deze vier niveaus zijn hieronder, in Tabel 2.1, uitgezet.

Tabel 2.1: Ketenefficiënte niveaus

Niveau	Uitwerking	Operationalisering	Voorbeelden
1. Bedrijfsdoelstellingen – met welk businessmodel klantwaarde te creëren	Beslissingen op dit niveau zijn erop gericht om waarde te creëren.	Waardecreatie kan worden uitgedrukt in omzet en het verschil tussen verkoopprijs en kostprijs .	Keuze voor type business- en logistieke model, welk klantsegment en hoe wordt er waarde gecreëerd voor deze klant.
2. Supply chain efficiëntie	Beslissingen op dit niveau zijn erop gericht de totale kostprijs van het product te minimaliseren.	Volledige kostprijs van het product, inclusief distributiekosten .	Alle beslissingen die invloed hebben op de kostprijs van het product, bijvoorbeeld de productielocatie.
3. Logistieke efficiëntie	Beslissingen op dit niveau zijn erop gericht de kosten in het logistieke proces te minimaliseren.	Alle kosten die te maken hebben met distributie – dus het resultante van transportkosten , opslagkosten en kosten van voorraad aanhouden.	Alle beslissingen die invloed hebben op het logistieke proces, bijvoorbeeld het aantal distributiecentra en de locatie(s) hiervan.
4. Transport efficiëntie	Beslissingen op dit niveau zijn erop gericht de transportkosten te minimaliseren	Transportkosten – een vermindering van het aantal vrachtwagenkilometers zal resulteren in een daling van de transportkosten.	Alle beslissingen die invloed hebben op het transport van A naar B, dus bijvoorbeeld de vervoersmiddelenkeuze, het tijdstip van transport en de frequentie waarmee transport plaatsvindt.

Bron: TNO.

In sommige situaties resulteren keuzes die gemaakt worden om de kostprijs te minimaliseren in een stijging van de transportkosten en een stijging van het aantal vrachtwagenkilometers.

Hieronder wordt een aantal voorbeelden gegeven van mogelijke situaties die dit illustreren:

- Distributie vanuit een centraal centrum kan optimaal zijn vanuit het oogpunt van integrale logistieke kosten, ondanks hogere transportkosten en meer voertuigkilometers ten opzichte van een situatie waarin er gedistribueerd wordt vanuit meerdere decentrale centers.
- Voor sommige producten is het goedkoper om deze in verre landen te produceren, ondanks het feit dat dit resulteert in meer transportbewegingen.

Daarnaast zijn er ook veel business- en daaruit resulterende logistieke modellen waarbij niet de logistieke efficiëntie, maar het creëren van klantwaarde, centraal staat. Zo bieden bijvoorbeeld veel webshops aan om bestelde producten binnen één dag bij de klant te leveren, ondanks het feit dat dit resulteert in een lagere bezettingsgraad, hogere transportkosten en meer voertuigkilometers. Vanuit het perspectief van logistieke efficiëntie en het reduceren van transportkosten is het logischer om voor een langere levertijd te kiezen. Echter, in deze situatie overstijgt de klantwaarde die gecreëerd wordt door binnen een dag te leveren de extra transportkosten die ermee gemoeid zijn.

Bovengenoemde voorbeelden laten zien dat beslissingen die zorgen voor een daling van de transportkosten, en daarmee ook zorgen voor een daling van het aantal vrachtwagenkilometers, niet altijd de keuzes zijn die ook het meest aantrekkelijk zijn voor de bedrijven betrokken in het logistieke proces.

Bovengenoemde voorbeelden laten ook zien dat keuzes die gemaakt worden in de logistieke sector sterk beïnvloed worden door de marktsituatie. Hierbij moet er een onderscheid gemaakt worden tussen:

- Enerzijds de marktsituatie binnen de transportsector en (*endogeen*).
- Anderzijds de marktsituatie in de overstijgende niveaus welke een invloed heeft op de transportsector (*exogeen*), en het aantal vrachtwagenkilometers dat gereden wordt in de transportsector.

Maatregelen die genomen worden in kader van de terugsluis kunnen invloed hebben op het niveau van logistieke efficiëntie en transport efficiëntie. Het is zeer onwaarschijnlijk dat deze maatregelen resulteren in bijvoorbeeld het verplaatsen van productielocaties (op het niveau van supply chain efficiëntie) of op het wijzigen van business modellen.

Het onderzoek gaat uit van de huidige logistieke organisatie en concepten en de huidige inzichten in de ontwikkeling daarvan. Niet uit te sluiten is dat op de langere termijn andere logistieke organisatievormen en andere concepten ontstaan die ook van invloed kunnen zijn op de mogelijk te behalen efficiëntiewinst.

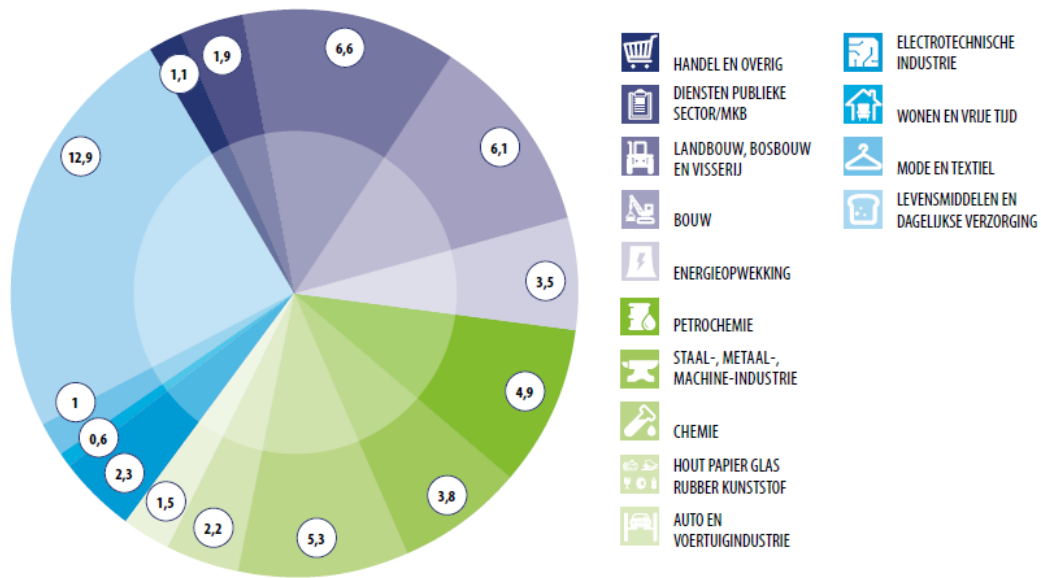
Deze sectie gaat hierna verder met het beschrijven van de marktsituatie in de Nederlandse logistieke markt (Sectie 2.1.1) en met het beschrijven van de marktsituatie in de Nederlandse wegtransportmarkt (Sectie 2.1.2).

2.1.1 Marktstructuur logistieke sector

In 2019 is door BCI, in opdracht van Connekt, een onderzoek uitgevoerd naar de omvang en segmentering van de logistieke sector. In deze studie zijn voor 14 economische sectoren/ketens de totale logistieke kosten berekend. Er wordt geconcludeerd dat de totale waarde van fysieke

logistieke activiteiten in Nederland € 53,7 miljard was in 2017. De verdeling van deze totale waarde naar de 14 economische sectoren is te vinden in Figuur 2.1.

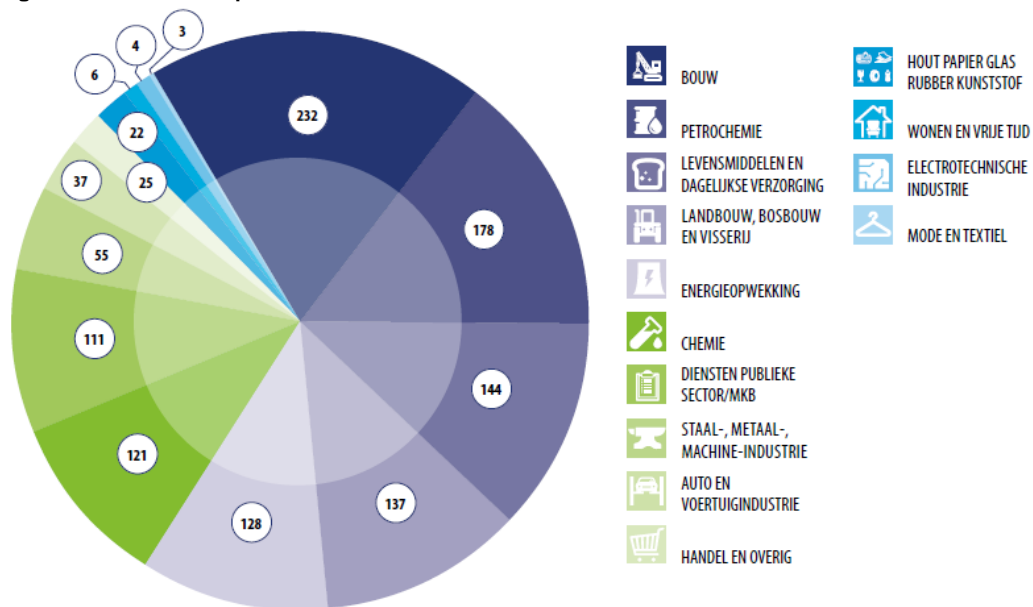
Figuur 2.1: Totale waarde logistieke activiteiten economische sectoren in 2017



Bron: BCI, 2020

Daarnaast zijn op basis van transportvolumes per branche ook de vervoerde volumes voor elk van de 14 sectoren/ketens berekend. Hieruit is gebleken dat de in 2017 totale transportvolumes in Nederland 1.825 miljoen ton bedroeg. De verdeling van deze transportvolumes naar de 14 economische sectoren is te vinden in Figuur 2.2.

Figuur 2.2: Totaal transportvolume economische sectoren in 2017

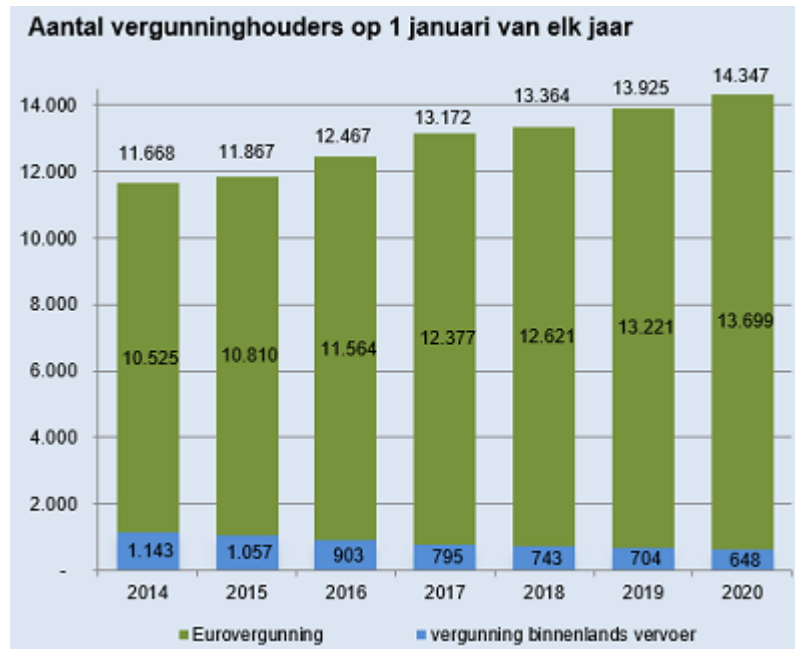


Bron: BCI, 2020

2.1.2 Marktstructuur wegtransportsector

NIWO houdt gegevens bij van het aantal bedrijven met een vergunning voor beroepsgoederenvervoer over de weg in Nederland. Op de website van NIWO staat vermeld dat op 1 januari 2020 er 14.347 bedrijven met een vergunning zijn in Nederland². Dit is een groei van +3% ten opzichte van 1 januari 2019. Figuur 2.3 laat de ontwikkeling van het aantal vergunninghouders over de afgelopen jaren zien.

Figuur 2.3: Aantal vergunninghouders voor beroepsgoederenvervoer over de weg in Nederland



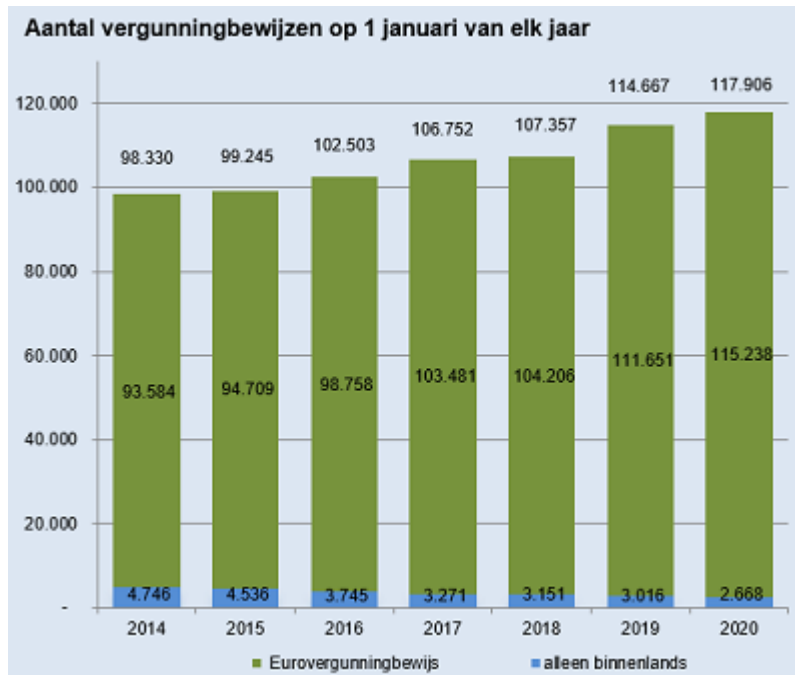
Bron: NIWO.

Daarnaast houdt NIWO ook gegevens bij van het aantal vergunningbewijzen in Nederland. Dit is een indicatie voor het aantal vracht-of bestelwagens dat in bezit is van het aantal bedrijven met een vergunning vermeld onder de vorige statistiek. Op de website van NIWO staat vermeld dat op 1 januari 2020 er 117.906 vergunningbewijzen uitstaan. Dit betekent dat een Nederlands transportbedrijf op 1 januari 2020 gemiddeld 8,2 (117.906/14.347) vracht- of bestelwagens in bezit had.

Figuur 2.4 laat de ontwikkeling van het aantal vergunningbewijzen over de afgelopen jaren zien.

² Zie: <https://www.niwo.nl/pagina/151/onderwerpen/cijfers-en-grafieken/wegtransportbedrijven.html#:~:text=Op%201%20januari%202020%20telt,en%20internationaal%20vervoer%20bedraagt%2013.699.>

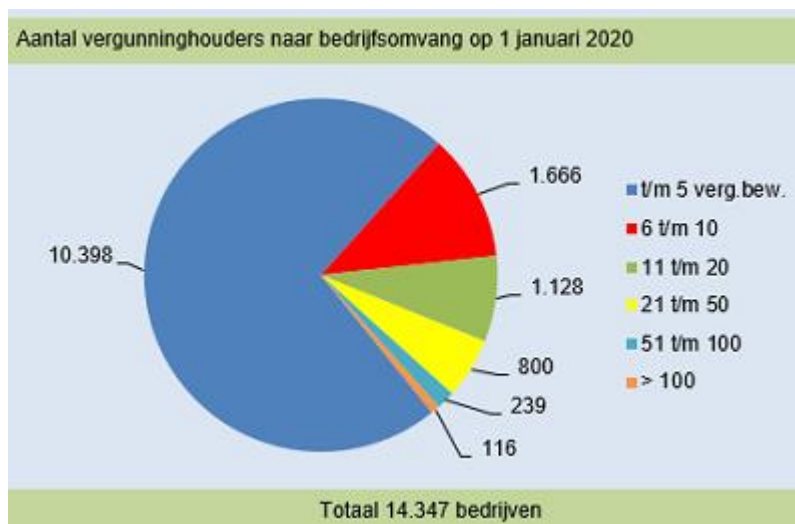
Figuur 2.4: Aantal vergunningbewijzen voor beroepsgoederenvervoer over de weg in Nederland



Bron: NIWO.

Tot slot houdt NIWO ook gegevens bij over [de grootte van bedrijven](#) die een vergunning bezitten voor beroepsgoederenvervoer over de weg. In Figuur 2.5 is te zien dat de Nederlandse transportsector voor 72% bestaat uit bedrijven met vijf of minder vergunningbewijzen. NIWO vermeldt verder dat dit type bedrijven bijna 17% van het totaal aantal vergunningbewijzen bezitten. Ook vermeldt NIWO dat de 116 grootste bedrijven (minder dan 1% van het totaal aantal bedrijven) met meer dan 100 vergunninghouders 23% van het aantal vergunningsbewijzen vertegenwoordigen.

Figuur 2.5: Aantal vergunninghouders naar bedrijfsomvang per 1-1-2020



Bron: NIWO.

2.2 Maatregelen terugsluis

Om tot efficiëntiewinst te komen in de logistieke sector zijn in samenspraak met evofenedex/TLN/VERN en de Topsector Logistiek zeven verschillende richtingen geïdentificeerd.

1. valorisatie lopende projecten;
2. digitalisering;
3. disruptieve ontwikkelingen;
4. samenwerking;
5. data over vervoersbewegingen;
6. CO₂ registratie;
7. smart logistics.

De lijst van maatregelen die bij deze richtingen horen, staat in bijlage I.

2.2.1 *Valorisatie lopende projecten*

Er lopen verschillende projecten en onderzoeken bij de Topsector Logistiek die zich richten op het verbeteren van de logistieke efficiëntie. Echter, de Topsector heeft niet altijd de (financiële) middelen om deze projecten ook daadwerkelijk uit te rollen. Binnen in het kader van de terugsluis te definiëren maatregelen zou ruimte zijn om drie adviezen uit de Topsector op te pakken. Dit kunnen in de tijd verschillende adviezen zijn, afhankelijk van de resultaten die binnen de Topsector behaald worden.

2.2.2 *Mate van digitalisering (maturity level)*

De sector moet op orde gebracht worden wat betreft digitalisering. De verschillen tussen afzonderlijke bedrijven zijn groot wat betreft hun 'maturity' level in digitalisering. Het is voor veel kleinere logistieke partijen lastig om de digitaliseringsontwikkelingen te volgen³. De focus zal in deze maatregelengroep voornamelijk liggen op het MKB, omdat grotere logistieke spelers vaak wat meer (financiële) middelen hebben om wel mee te gaan met de ontwikkelingen. Het gaat hier ook om de ontwikkeling van laagdrempelige software, zodat adoptie makkelijker wordt.

2.2.3 *Disruptieve technologieën*

Disruptieve technologieën kunnen zich vertalen in ontwikkelingen die gezien kunnen worden als kansen binnen de logistieke sector; ze kunnen een waardevolle bijdrage leveren aan efficiëntiedoelstellingen. Het is onder andere de rol van de Topsector om deze ontwikkelingen te herkennen en ermee aan de slag te gaan. Daartoe worden momenteel in meerdere onderzoeken van de Topsector Logistiek verschillende disruptieve technologieën toegepast en getest. Dit zijn technologieën als Artificial Intelligence (AI), Blockchain en Internet of Things (IoT). Een voorbeeld van een dergelijk onderzoek is de Toepassing van AI gebaseerde processen, inclusief veranderingen en de opschaling van geautomatiseerde selectiemethode voor identificatie van onderdelen geschikt voor 3D-printen.

Net als bij de valorisatie van de huidige projecten uit onder meer de Topsector Logistiek is het hierbij belangrijk om de resultaten van deze experimenten te delen, zodat deze ter inspiratie dienen voor de gehele vervoerssector.

³ Topsector Logistiek (2019). *Actieagenda Topsector Logistiek 2020-2023*.

2.2.4 Samenwerking in de logistieke keten

Deze maatregelen zijn gericht op het verbeteren van de logistieke efficiëntie (met name op corridorniveau). De meest voor de hand liggende maatregel is het samenwerken van logistieke partijen. Soms heeft samenwerken voordelen en niet alle partijen hebben deze kansen nog ontdekt, bijvoorbeeld vanwege beperkingen in beschikbare informatie. Het moet bedrijfskundig/-bedrijfs-economisch aantrekkelijk zijn voor partijen om samen te werken. Sommige efficiëntieverbeteringen kunnen niet autonoom door de sector op gang kunnen worden gebracht. Dit betreft zaken als gebruik van verkeersdata in logistieke processen, platforms voor informatiedeling, standaardisatie en ICT kennis.

2.2.5 Data over vervoersbewegingen

De vrachtwagenheffing op zichzelf zal zorgen voor een grote hoeveelheid additionele data, doordat vrachtwagens geregistreerd moeten worden om de vrachtwagenheffing te kunnen bepalen. Het is voor het eerst dat (real-time) data over vervoersbewegingen op zo'n grote schaal mogelijk beschikbaar komt. Er moet nog onderzocht worden in welke mate deze data ook gebruikt mag en kan worden voor mogelijke efficiëntieverbeteringen.

2.2.6 CO₂-registratiemethode

De logistieke sector moet grote stappen maken wat betreft het verminderen van uitstoot. Hiertoe wil het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat een sectorstandaard voor het registreren van CO₂ ontwikkelen. Het ministerie is daarom een onderzoek 'Normering Goederenvervoer' gestart. Een dergelijke standaard ontwikkelen is namelijk ontzettend complex, door de uiteenlopende karakteristieken van bedrijven in de logistieke sector. De registratiemethode kan op een wat eenvoudiger manier worden ingestoken of meer gedetailleerd.

- De eenvoudige manier, op basis van energie en/of brandstof, is voor iedereen werkbaar. Deze eenvoudige manier mist echter de zorgvuldigheid die nodig is om de verbetering van logistieke efficiëntie uit te drukken, omdat aspecten als leegrijden of verhogen van beladingsgraad hier buiten beschouwing gelaten worden.
- Een meer gedetailleerde methode, waarin gebruik wordt gemaakt van zowel energie en/of brandstof als ook de vervoerde lading. Dit wordt de transportprestatie genoemd. Voor kleine transportondernemingen kan deze methodiek echter te complex zijn en zullen zij hierdoor niet goed gebruik kunnen maken van de methode.

2.2.7 Smart Logistics/LZV

In deze richting ligt de focus op het doen van randvoorwaardelijke investeringen in de infrastructuur. Zo zijn er bijvoorbeeld niet op alle wegen in Nederland LZV's toegestaan en zijn er meer innovaties mogelijk op het gebied van dynamische verkeersinformatie, bijvoorbeeld via het Smartwayz programma of Talking Logistics. Dit betreft heel brede programma's en de relevante maatregelen gaan over de digitalisering van de transportsector in relatie tot hun logistieke functie (smart).

2.2.8 Beschouwing maatregelen

De bovengenoemde opstelling is gemaakt in overleg met sectorpartijen en zal zowel in de komende jaren als tijdens de feitelijke uitvoering nog aan verandering onderhevig zijn. Bij het huidige pakket zijn de volgende opmerkingen te maken:

- Een aantal maatregelen heeft niet direct en zelfstandig een effect op de logistieke efficiëntie. Het hebben van een CO₂-registratiesysteem of het uitvoeren van een bedrijfsscan kan bijdragen aan het begrip van verbetermogelijkheden, maar heeft op zichzelf geen effect.
- De maatregelen moeten dan ook zeker in samenhang gezien worden, waarbij met name de combinatie van valorisatie, digitalisering en samenwerking beloftevol is.
- Bij de uitvoering zal, ten aanzien van de valorisatie, effort gestoken moeten worden in de vertaling van de reeds bereikte resultaten in concrete verbetervoorstellen voor de doelgroep van de maatregelen. Maatwerk is niet eenvoudig, maar leidt wel tot het beste resultaat.
- Mogelijke maatregelen om in te spelen op disruptieve ontwikkelingen passen uitstekend in een innovatief programma zoals de terugsluis. Het is op dit moment niet te overzien welke maatregelen dit zouden kunnen zijn.
- De verwachting van de effecten van maatregelen op het gebied van modal shift zijn veelal hoog. Gezien evaluaties van grote programma's als Marco Polo, maar ook kleinere subsidieprogramma's, moeten deze verwachtingen naar beneden bijgesteld worden.
- Als alle partijen volledig transparant zouden zijn over al hun vervoersbewegingen en logistieke operaties, zouden meer ketens geoptimaliseerd kunnen worden. Echter, net als bij bovenstaande richting over samenwerking, willen logistieke spelers hun data niet (altijd) delen, of maar in heel beperkte mate. Digitalisering kan hierbij een belangrijke rol spelen door het eenvoudiger kunnen overdragen van informatie tussen organisaties met als doel een verbeterde samenwerking.
- Het gebruik van de data die als gevolg van de inning van de vrachtwagenheffing beschikbaar zouden kunnen komen is niet evident. Partijen die deze data nuttig in zouden kunnen zetten dienen daarbij betrokken te worden.
- Ook aanbodgerichte maatregelen als het verbeteren van de infrastructuur kan alleen effectief zijn als het aansluit bij een zich ontwikkelende vraag en is daarmee niet sturend. Deze maatregelen zijn daarmee niet per definitie onverstandig, maar het is de vraag of zij bijdragen aan het verbeteren van de logistieke efficiëntie. Een nog niet opgenomen oplossingsrichting betreft het investeren in sociale innovatie. De menselijke kant speelt bijvoorbeeld bij samenwerking een grote rol, bijvoorbeeld bij het creëren van vertrouwen en het delen van creativiteit. Het advies is om daarvoor aan te sluiten bij de maatregelen die in het kader van de "Roadmap Sociale Innovatie Topsector Logistiek" worden genomen. Het verdient daarbij aanbeveling om maatregelen nog wel specifiek te maken in combinatie met de overige maatregelen in het kader van de Terugsluis, bijvoorbeeld op het samenwerken, vertrouwen creëren in de logistieke keten. Het gaat daarbij vooral om maatregelen gericht op:
 - Het 'slimmer' werken en kunnen meebewegen met de veranderde (technologische, maatschappelijke) eisen van werken in de logistiek. Dit vergt een andere mindset en andere skills van medewerkers, een andere opstelling van leidinggevenden, maar ook ondersteuning vanuit de organisatie door het inrichten van leerrijke werkplekken, en;
 - Het beter benutten en laten renderen van technologische innovaties. Technologieën worden onvoldoende ingezet bij logistieke bedrijven. Initiatieven eindigen in de startfase, vinden 'versnipperd' plaats, of verzanden;
- Bij de uitwerking van de maatregelen is het van belang om te segmenteren, teneinde de maatregelen gericht effect te laten hebben. Dit overigens zonder af te wijken van het principe dat elke heffingsplichtige toegang moet kunnen hebben tot de maatregelen van de terugsluis.
- Naar verwachting komen alleen in Nederland gevestigde bedrijven direct in aanmerking voor de gebruikmaking van de maatregelen van de terugsluis. Buitenlandse bedrijven die vervoer verrichten in Nederland zijn daarmee echter niet principieel uitgesloten. Zij vervoeren soms in

opdracht van een Nederlands (transport-) bedrijf of hebben een Nederlandse vestiging die wel in aanmerking komt. Ook kunnen zij indirect profiteren van de maatregelen, bijvoorbeeld van een verbeterde infrastructuur.

Zet bij de uitwerking ook in op de samenhang tussen de maatregelen, maak een gerichte segmentatie met inachtneming van de mogelijke toegang van alle heffingsplichtigen tot het programma.

Terughoudendheid ten aanzien van wenselijkheid, haalbaarheid en effectiviteit is geboden bij maatregelen op het gebied van modal shift, de infrastructuurmaatregelen en het gebruik van de data van het VWH-systeem.

Voeg maatregelen op het gebied van sociale innovatie toe. De menselijke kant speelt bijvoorbeeld bij samenwerking een grote rol.

2.3 Innovatie

De terugsluis moet gaan naar **innovatieve** maatregelen die de logistieke efficiëntie verhogen. Daarom wordt in deze paragraaf gekeken naar het concept innovatie. **Innovatie** of vernieuwing is een nieuw idee, goed, dienst en proces of combinatie daarvan. **Innovatie** kan plaatsvinden binnen organisaties maar ook binnen bredere - sociale - verbanden. De transport en logistieke sector zijn van nature dynamisch. De wensen van de consument zijn tekenend voor de processen en de competitie is groot. De sector moet innoveren om mee te gaan met de klant en de competitie van andere partijen. Het is complex om over innovatie in een gehele sector te praten. Wat voor het ene bedrijf nieuw is, is voor een ander bedrijf alweer verleden tijd. Zoals in de vorige paragrafen beschreven, is de logistieke sector groot en divers.

In het algemeen onderscheiden we drie fases/stappen in het innovatieproces: (i) identificeren van het probleem, (ii) bedenken van een oplossing en (iii) implementatie van die oplossing. Deze drie fasen komen overeen met de door Topsector Logistiek geïdentificeerde zogenaamde **innovatiepijlijn**.

Topsector Logistiek onderscheidt de volgende drie fasen in de innovatiepijlijn.⁴

1. (Toegepast) onderzoek

Doel is om de oorzaken van knelpunten te verklaren, nieuwe kennis en inzichten te ontwikkelen en een start maken met oplossingsrichtingen. De Topsector Logistiek programmeert mee op wetenschappelijk onderzoek vanuit middelen die beschikbaar zijn via NWO, TNO en de Nationale Wetenschapsagenda (NWA).

2. Ontwikkelen van toepasbare oplossingen en tools

Doel is om de toegepaste onderzoeksresultaten en ontwikkelde concepten te bewerken tot gereedschappen en methodieken die handelingsperspectief bieden aan de verschillende doelgroepen (logistiek dienstverleners, verladers e.a.).

3. Een transitieprogramma

Doel is om veranderingen in de logistieke sector daadwerkelijk tot stand te brengen. Hier worden op basis van al ontwikkelde oplossingen/tools en (toegepast) onderzoek daadwerkelijk veranderingen geïmplementeerd. Op brede schaal in de relevante sectoren (> 80% van de betreffende (mkb) bedrijven).

⁴ <https://topsectorlogistiek.nl/wptop/wp-content/uploads/2020/02/Actieagenda-2020-2023.pdf>

Daarnaast kan er wat betreft innovatie ook geleerd worden van andere sectoren. Nederland kent tien topsectoren: Agri & Food, Chemie, Creatieve Industrie, Energie, Life Sciences & Health (LSH), Logistiek, High Tech Systemen en Materialen (HTSM), Tuinbouw & Uitgangsmaterialen, Water en Dutch digital delta (team ICT).

Zo heeft Topsector Agri & Food een concept *Innovatiemakelaars*, waarbij MKB ondernemingen ondersteuning kunnen krijgen van innovatiemakelaars tijdens hun innovatietrajecten. Deze makelaars kunnen ingezet worden voor⁵:

- Ondersteuning bij het in kaart brengen van innovatieve kansen voor een specifiek bedrijf.
- Begeleiding van het proces van idee naar business.
- Vergroting van het netwerk. De innovatiemakelaars hebben een groot netwerk in het bedrijfsleven en de kennisinstellingen. Zij kunnen bedrijven met een innovatief idee koppelen aan de juiste expert of business partner.

Wat interessant is aan de agro-sector, is dat de structuur van de sector soortgelijk is, namelijk een relatief groot aandeel van individuele ondernemers (eigen ridders versus individuele boer). Hierdoor zou het adaptievermogen van innovaties van deze partijen soortgelijk kunnen zijn. Daarnaast snijden de twee sectoren elkaar ook vaak, omdat alle landbouw en voedsel tenslotte ook getransporteerd moet worden. Een voorbeeld hierbij is de bloemenveiling in Aalsmeer, waar tot voor kort alle bloemen en planten fysiek naar de veiling moesten om van daar uit naar de klant vervoerd te worden. Tegenwoordig wordt er vaak gebruik gemaakt van een digitale veiling, waarmee veel transportbewegingen gespaard blijven. Om deze redenen is het van belang om kennis te nemen van de aanpak in de Topsector Agro & Food en van elkaar te leren.

Bij bijvoorbeeld High Tech Systemen en Materialen (HTSM) kan aansluiting worden gezocht als het gaat om innovatie wat betreft technische systemen (digitalisering). Deze topsector zal goed op de hoogte zijn van disruptieve technologieën en daarmee veelbelovende innovatieve systemen.

Bij de verdere ontwikkeling van de terugsluismaatregelen wordt geadviseerd om aan te sluiten bij de structuur van innovatie en daarbij te leren van ervaringen elders opgedaan.

⁵ <https://topsectoragrifood.nl/innovatiemakelaars/>

3 Effectbepaling

Dit hoofdstuk geeft inzicht in de effectbepaling van terugsluis maatregelen. Hierbij wordt eerst de aanpak gepresenteerd in Sectie 3.1. Hierna wordt in Sectie 3.2 de Ausgangssituatie weergegeven en geven Secties 3.3, 3.4, 3.5 stap voor stap inzicht in het effect van de maatregelen. Sectie 3.6 vat het overall beeld samen.

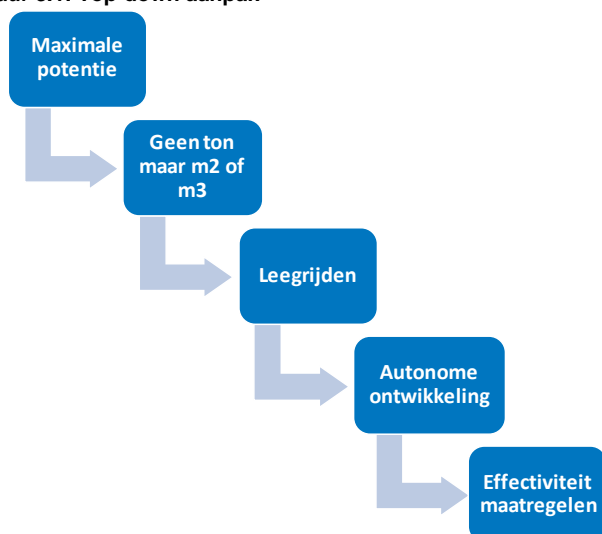
3.1 Aanpak top-down

Zoals weergegeven in de aanpak is voor deze studie een top-down benadering gevolgd. De redenen hiervoor zijn dat de mogelijke maatregelen zijn niet allemaal concreet uitgewerkt, en dat de huidige kwantitatieve inzichten in effecten van dergelijke maatregelen onvoldoende beschikbaar zijn. Dit onderzoek geeft daarmee een indicatie van de effecten. Als startpunt voor deze top-down benadering moet het maximumpotentieel aan efficiëntieverbeteringen vastgesteld worden. Het is niet mogelijk om meer verbeteringen te boeken dan dit potentieel. Echter, momenteel wordt het maximumpotentieel aan efficiëntie niet gehaald en dus zijn er een aantal beperkingen of knelpunten die ervoor zorgen dat het volledige potentieel of niet geboekt wordt of niet geboekt kan worden.

In dit hoofdstuk wordt een weergave gegeven van de knelpunten die ervoor zorgen dat het volledige efficiëntiepotentieel niet benut wordt. Daarnaast wordt de effectiviteit van de terugsluis-maatregelen vastgesteld. De effectiviteit van de terugsluis-maatregelen wordt sterk bepaald door de effectiviteit van deze maatregelen om de knelpunten weg te nemen en daarmee een groter gedeelte van het verbeterpotentieel toegankelijk te maken.

Figuur 3.1 geeft een visuele weergave van de top-down benadering die is toegepast voor deze studie. Bij elke stap naar beneden ontstaan er knelpunten die ervoor zorgen dat het potentieel niet benut kan worden. Uiteindelijk resulteert dit in een overblijvend potentieel bij de laatste stap onderaan in het schema. Hoe succesvoller de maatregelen zijn bij het wegnemen van de knelpunten des te meer verbeterpotentieel er onderaan zal overblijven.

Figuur 3.1: Top-down aanpak



Bron: Ecorys

3.2 Uitgangssituatie

Zoals eerder aangegeven richten de maatregelen van de terugsluis zich op het verminderen van het aantal vrachtautokilometers op de weg via het verbeteren van de logistieke efficiëntie. Om dit goed te kunnen doen is het van belang om de term logistieke efficiëntie nader te duiden.

Efficiëntie zegt altijd iets over de hoeveelheid input nodig is om een bepaalde output te verkrijgen. De output in dit geval is de omvang van het uit te voeren transport (tonnen vervoer van A naar B). De input is de daarvoor in te zetten transportcapaciteit (de daarvoor benodigde tonnen laadvermogen). Het gaat ons hier dus niet om de efficiëntie (in Euro's) van alle logistieke activiteiten. Daaronder zouden bijvoorbeeld ook voorraad- en magazijnkosten vallen. Hier zit gelijk een belangrijk element in. Beslissingen in de logistiek met een impact op het transport worden niet alleen genomen op basis van 'zo hoog mogelijke efficiëntie' maar ook op basis van andere overwegingen. Daarnaast is de logistiek ook niet alles bepalend voor beslissingen met een impact op het transport. Locatiekeuze op basis van grondstoffen en de markt en de inkoop en marketingstrategie zijn belangrijke voorbeelden hiervan. Later in dit hoofdstuk gaan we hier dieper op in.

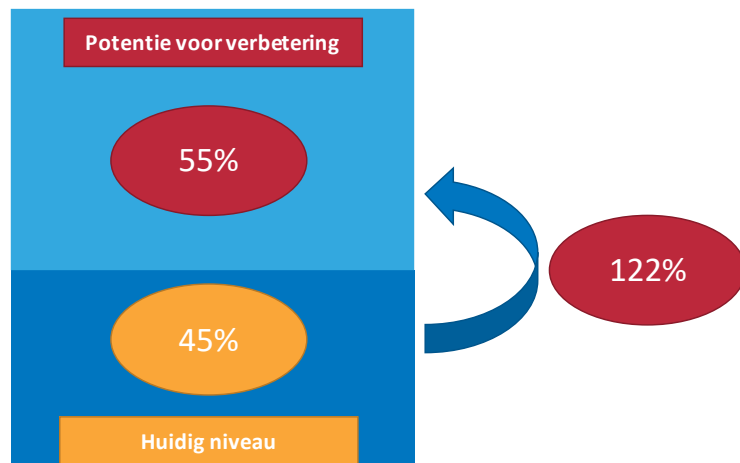
Logistieke efficiëntie wordt voor deze studie gedefinieerd als het deel van de totale transportcapaciteit van het wegvervoer (in tonnen) dat daadwerkelijk gebruikt wordt om goederen (in tonnen) over de weg te vervoeren. De logistieke efficiëntie neemt af naarmate niet de volledige laadcapaciteit (in tonnen) wordt gebruikt en/of er met lege vrachtwagens gereden wordt.

Gegevens over de logistieke efficiëntie zijn niet ruim voorradig. In veel studies in Europa wordt uitgegaan van een logistieke efficiëntie van 43%. De Topsector Logistiek gaat uit van een huidige efficiëntie van 45%.

Uitgaand van de overall beladingsgraad van het Nederlandse goederenwegvervoer is duidelijk dat deze beladingsgraad op basis van gewicht de afgelopen decennia vooral gedaald is, onder meer door de langzame invoer van ICT in transportsector. Eén van de meer statistische verklaringen voor deze daling is het feit dat er in het goederenvervoer sprake is van een verschuiving van het vervoer van bulkproducten naar vervoer van halffabricaten en eindproducten. De verschuiving leidt per definitie tot een lagere beladingsgraad op basis van gewicht door de het lagere gewicht per zending van de eindproducten in vergelijking met bulkproducten. De beladingsgraad op basis van gewicht is ook gedaald als gevolg van de schaalvergroting van de vrachtvoertuigen in de afgelopen jaren. Het gemiddelde laadvermogen is toegenomen terwijl de gemiddelde belading in ton afnam. Het goederenwegvervoer over lange afstand (>500 km) door Nederlandse ondernemingen is de afgelopen jaren sterk afgenomen terwijl het vervoer over middellange afstand (100-500 km) juist is toegenomen. Juist op deze lange internationale trajecten waren de benuttingsgraden relatief hoog in vergelijking met de kortere afstanden.

In de verdere berekeningen wordt de 45% van de Topsector als uitgangspunt gekozen, waarbij Figuur 3.2 gebruikt wordt.

Figuur 3.2 Huidige situatie en verbeterpotentie logistieke efficiëntie



Bron: Ecorys

De potentie van verbetering kan op 2 manieren weergegeven worden. Allereerst zijn er nog 55 procentpunten verbetering mogelijk (waarmee je van 45% naar 100% zou gaan). Als gekeken wordt vanuit de relatieve verbetering ten opzichte van de huidige situatie dan is er nog een verbetering mogelijk van 122% ($1,22 \text{ maal } 45\% = 55\%$).

Hou bij de uitwerking van de terugsluis rekening met de bredere efficiëntie in de keten. De in het kader van deze studie gebruikte definitie van logistieke efficiëntie is geen overkoepelende omvatting van wat er in de logistieke keten als efficiënt gezien wordt. Zo is een modal shift zeer efficiënt vanuit het perspectief van de vrachtautokilometers in totaal, maar wellicht niet vanuit de totale transportkosten en het voor en natransport op plaatsen waar dat beter niet plaats kan vinden.

Verbeter de kwaliteit van de data over de logistieke efficiëntie en zorg voor een goede monitoring hiervan, te starten met een nulmeting en methoden voor het onderscheiden van de effecten van de maatregelen en de autonome ontwikkeling.

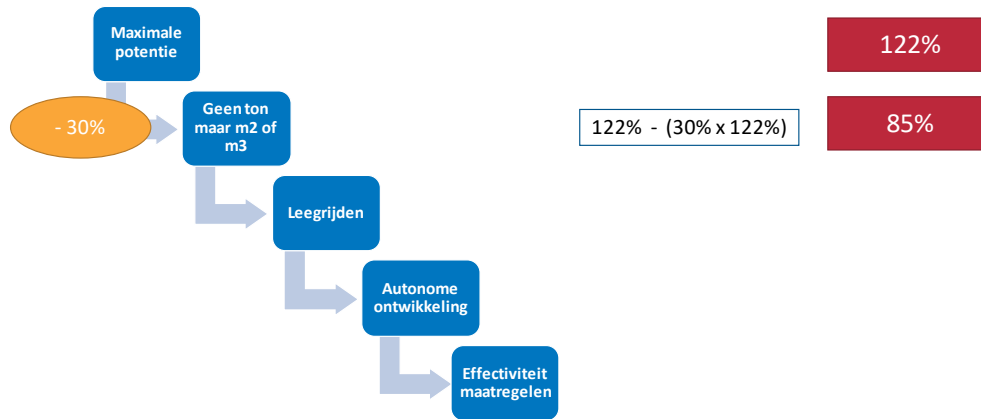
3.3 Beperkingen

3.3.1 Volume

De definitie van logistieke efficiëntie en de hierboven gegeven cijfers gaan uit van het vervoerd gewicht en de transportcapaciteit in tonnen. Dit impliceert dat er nog ruimte in de vrachtwagen is als het percentage beneden de 100% ligt. Niet altijd echter is de transportcapaciteit in tonnen de beperkende factor, maar de transportcapaciteit in oppervlakte of volume. De oppervlakte van voertuigen kan ook een beperkende factor zijn, als de goederen bijvoorbeeld niet hoog gestapeld kunnen worden, of als speciale ladingsdragers worden gebruikt. Vervoer van levende dieren, vervoer van consumentengoederen in rolcontainers en relatief kleine zendingen op pallets kunnen voorbeelden zijn van waar oppervlakte (of laadmeters) snel benut raken, terwijl het gewicht ver onder het maximum ladingsgewicht ligt.

In welke mate het volume de beperkende factor is, is dus in hoge mate afhankelijk van het type goed en de marktsegmenten. In hoofdstuk 2 is de samenstelling van de markt weergegeven. Belangrijke segmenten waarvoor deze beperking geldt zijn: (delen van) de bouw, levensmiddelen, handel, automobiel industrie, kleding. Op basis van de marktaandelen komen we tot een schatting van 30% vermindering van de (maximale) potentie als gevolg van deze beperking.

Figuur 3.3 Effect van 'beperking volume' op de maximale verbeterpotentie



Bron: Ecorys

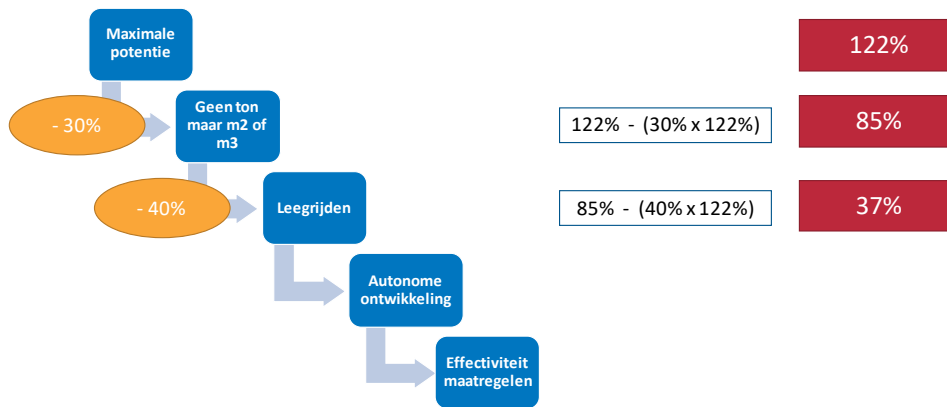
3.3.2 Leegrijden

Transport is een afgeleide behoefte, en ontstaat vanwege de ruimtelijke spreiding van economische activiteiten. Grondstoffen worden aangevoerd naar productielocaties en de tussen- en eindproducten vinden hun weg naar de eindconsument via diverse structuren met distributiecentra en winkels. In deze structuur is er nooit sprake van een balans in de stromen. Niet overal waar een transport plaats vindt van A naar B is er een transport terug van B naar A. Voor een deel van de transportmarkt is er dan ook sprake van 'beladen heen/leeg terug' vervoer. Dit komt ook doordat vrachtwagens niet alle goederen technisch gezien kunnen vervoeren (geen zand/grind in een tankauto). Verder is er een beperking in de wachttijd op nieuwe lading en de hoeveelheid omrijdkilometers om te zoeken naar nieuwe lading. Het tijdsaspect speelt daarbij dus ook een belangrijke rol. Daarbij gaat het om het eigen planningsproces en dat in relatie met klanten en partners, en ook om tijdsrestricties die door derden worden opgelegd, zoals venstertijden voor stadsdistributie. Ook zijn er (nieuwe) restricties vanuit internationaal perspectief als neveneffect van het (overigens belangrijke) Mobility Package. Daarbij gaat het onder meer om veranderingen in regels voor rust en overnachten (al dan niet in de vrachtwagen) en de mogelijkheden voor het uitvoeren van cabotage.

Er zijn ook bepaalde marktsegmenten waar gewicht-gerelateerde beladingsgraad van vervoer van nature laag is. In het geval van distributieritten vertrekt het voertuig volgeladen van het depot en keert het leeg terug. Daarom kan de capaciteitsbenutting in dat geval, gemiddeld genomen, niet hoger dan 50% zijn, ongeacht de vervoerde goederensoorten. Hetzelfde kan gezegd worden over collectieritten waarbij voertuigen leeg vertrekken en terugkomen bij depots met ladingen van de klanten.

De marktsegmenten (zie hoofdstuk 2) waar deze beperking met name geldt zijn: de bouw, chemische industrie, energieopwekking. En ook delen van de overige marktsegmenten, deze beperking wordt breed in de markt gevoeld. Op basis van deze overwegingen komen we tot een vermindering van de maximale potentie voor verbetering van 40%.

Figuur 3.4 Effect van 'beperking leegrijden' op de maximale verbeterpotentie



Bron: Ecorys

3.4 Autonome ontwikkeling verbetering van de logistieke efficiëntie

Een belangrijke afweging voor de effectbepaling is de autonome ontwikkeling van de logistieke efficiëntie, oftewel de verbetering van de logistieke efficiëntie die ook zonder de terugsluismaatregelen plaats zou vinden. Dit bepaalt in welke mate efficiëntieverbeteringen direct toegeschreven kunnen worden aan de terugsluismaatregelen.

In de inleiding is reeds aangegeven dat marktpartijen vanuit de afspraken gemaakt in het kader van het Klimaatakkoord nu al bezig zouden moeten zijn met het verbeteren van deze efficiëntie. Daar lijkt echter in beperkte mate sprake van te zijn. De introductie van de vrachtwagenheffing en de terugsluismaatregelen daarbinnen zouden niet het effect moeten hebben dat de sector deze afspraken niet nakomt. Derhalve mag verondersteld worden dat de komende jaren, tot de introductie van de vrachtwagenheffing, er enige efficiëntiewinst door de sector behaald wordt.

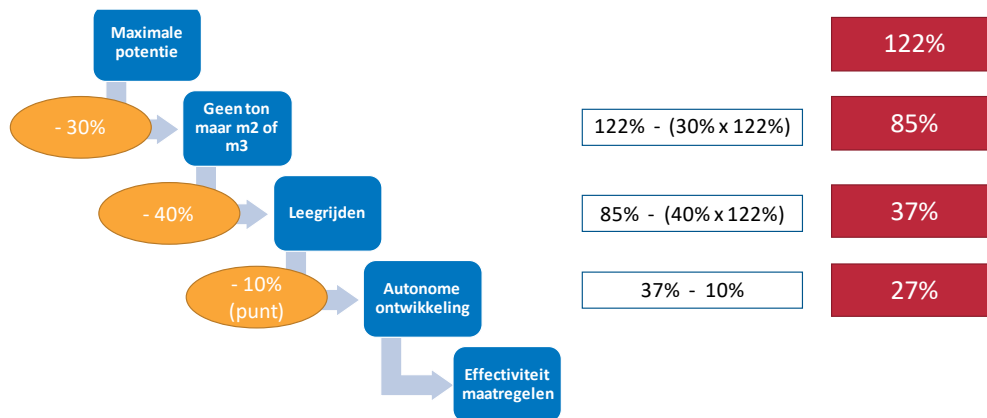
Zie er op toe dat de sector ook de komende periode, tot aan de introductie van de terugsluis, de afgesproken efficiëntieverbeteringen blijft nastreven.

Ook bij het in werking treden van de terugsluis geldt de vraag van de autonome ontwikkeling echter. Het is een reële mogelijkheid dat de terugsluisgelden worden gebruikt voor investeringen/projecten die de markt toch wel op had gepakt, zij het eerder of met meer daadkracht. Dat maakt de terugsluisgelden daarmee niet onrechtvaardig, maar het toerekenen van het totaaleffect aan de terugsluismaatregelen is daarmee niet terecht.

Zie er op toe dat de maatregelen van de terugsluis zo min mogelijk een vervanging zijn van reeds voorgenomen investeringen (ook binnen de overheid).

In deze studie wordt er van uitgegaan dat de komende 5 jaar de sector alsnog een deel van de door haar beloofde efficiëntiewinst behaalt (inclusief het effect van de vrachtwagenheffing zelf) en dat een deel van de te behalen efficiëntiewinst in latere jaren niet toegeschreven kan worden aan de terugsluis. De verwachting is niet dat de sector 2% per jaar aan efficiëntie winst zal behalen. We nemen aan dat het totaal van de nog te behalen efficiëntie en het autonome gedeelte van de effecten later in de tijd samen optellen tot 10% efficiëntiewinst. Deze winst trekken we af van het resterende percentage uit de voorgaande berekeningen van de top down analyse.

Figuur 3.5 Effect van 'autonome ontwikkeling' op de maximale verbeterpotentie



Bron: Ecorys

3.5 Effectiviteit maatregelen

De laatste vraag is welk deel van de overgebleven potentie (na aftrek van alle bovengenoemde beperkingen van de mogelijke potentie) met de terugsluis maatregelen daadwerkelijk gerealiseerd kan worden. Om hiertoe te komen zijn zoveel mogelijk evaluaties en studies bekeken met voorbeelden van maatregelen⁶. Het is echter niet mogelijk gebleken om voor iedere individuele maatregel het precieze effect op de indicatoren te bepalen, mede door de specifieke eigenschappen van de meeste casussen. Het onderbouwt wel dat we een bepaalde gedachte hebben over de effectiviteit van de maatregelen en de voorwaarden voor succes van de verschillende maatregelen.

Aantal voorbeelden waaruit blijkt dat er wel degelijk nog winst te behalen is:

LZV inzet in Vlaanderen

AB InBev en transportpartner NinaTrans zijn in 2015 in het kader van een proefproject van de Vlaamse overheid begonnen met het inzetten van LZV's ter vervanging van een deel van het wagenpark. De resultaten zijn positief: de inzet van de LZV op het vaste traject van Heverlee naar de haven van Antwerpen genereerde in anderhalf jaar tijd een besparing van 418 vrachtwagenritten, wat een daling is van 32% ten opzichte van de inzet van reguliere vrachtwagens. Dit waren in totaal bijna 10.000 kilometers.⁷

Vanwege het succes van deze proef in Vlaanderen, is AB Inbev in 2017 begonnen met het inzetten van LZV's op de Waalse wegen. Twee LZV's vervangen drie reguliere vrachtwagens en gaan 24 ritten uitvoeren waar de reguliere er 33 zouden doen. Met andere woorden worden negen ritten uitgespaard en 2954. Over een heel jaar betekent dat 38.400 kilometers.⁷

⁶ Zie bijlage II voor een uitgebreid overzicht met rapporten en projecten die zijn bekeken in het licht van deze studie

⁷ <https://www.transport-online.nl/site/86949/brouwer-abinbev-zet-met-ninatrans-eerste-lzv-in-op-waalse-wegen/>

Factoren die de keuze om LZV's in te zetten beïnvloeden:

- **Regelgeving:** de LZV regeling is per land geregeld. Het kan dus problemen opleveren om met een LZV de grens over te gaan. Ook in Duitsland is het op een deel van het wegennet niet toegestaan om met LZV's te rijden. Het wegennetwerk waar dit wel mag, wordt wel regelmatig uitgebreid. In België is de regelgeving nog niet volledig toereikend. Farm Trans bedacht hier een oplossing voor: *"...Omdat in België het toegestane gewicht op de wegen lager is én LZV's niet zijn toegestaan, hebben we daar een oplossing voor bedacht. De achterste trailer koppelen we af bij de Belgische grens om met de eerste trailer verder te rijden en te lossen. Daarna worden de trailers verwisseld en wordt de tweede trailer aan de truck gekoppeld en gelost. Transport over langere afstanden wordt door onze LZV-combinatie efficiënter en duurzamer. Dit past volledig in het duurzaamheidsbeleid van Farm Trans."*⁸
- **Kennis** (bedrijfsniveau): het gebrek aan kennis kan een beperkende factor zijn. Veel bedrijven zullen niet goed op de hoogte zijn van hun interne processen en weten daarmee ook niet waar en hoe ze efficiënter kunnen zijn.
- **Middelen** (bedrijfsniveau): het kan ook zijn dat bedrijven wél weten waar ze efficiënter willen worden, maar er geen (financiële) middelen voor hebben om de verandering door te voeren. Echter, in de meeste gevallen zal de efficiëntiewinst gepaard gaan met kostenbesparingen en zou de business-case positief moeten zijn.

De programma's van Topsector Logistiek worden jaarlijks gemonitord. In 2018 (momenteel het meest recente rapport) zijn projecten in het kader van twee concepten, uitgewerkt in specifieke deelprojecten, gemonitord wat betreft het aantal voertuigkilometers: synchromodaal transport en 4C.⁹

Synchromodaal en intermodaal transport

- Intermodaal transport: de verlader neemt zelf de beslissing omtrent modaliteit, doorlooptijd en route van het transport.
- Synchromodaal transport: deze beslissingen liggen bij de dienstverlener, zodat deze meer kansen en mogelijkheden heeft om transporten te combineren en zo efficiënter spoor-, binnenvaart- en shortsea-capaciteit in te zetten.

Er zijn 25,4 miljoen kilometers bespaard via synchromodaal en 13,6 miljoen kilometers bespaard, ten opzichte van een situatie zonder het project, via intermodaal.

Cross Chain Control Centers (4C)

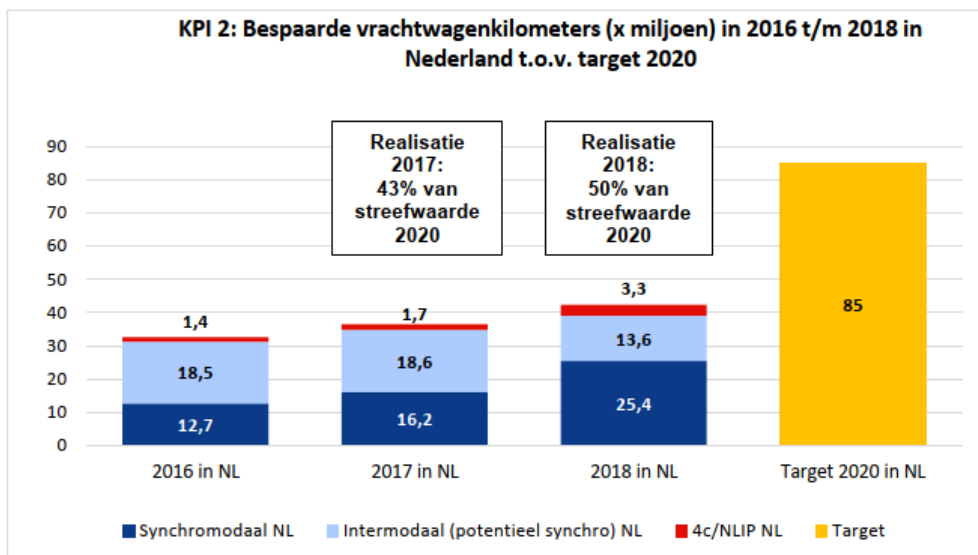
Een 4C is een regiecenter van waaruit verschillende supply chains gezamenlijk gecoördineerd en geregisseerd worden. Er zijn 3,3 miljoen wegkilometers bespaard via 4C. Er is voor het monitoren van deze resultaten contact geweest met 18 projecten, waarvan er 13 besparingen hebben opgeleverd in 2018. De overige 5 hebben nog niet of niet meer besparingen opgeleverd.

De resultaten van 4C en synchro-/intermodaal transport zijn samen zo'n 50% van de streefwaarde van het totaalresultaat in 2020. Zie figuur 3.6.

⁸ <https://www.ttm.nl/materieel/lzv/farm-trans-rijdt-lzv-naar-belgie/125404/>

⁹ Monitoring Topsector Logistiek – Deellivering 6. Eindrapport Monitoring KPI's Topsector Logistiek 2018. Buck Consultants International & TNO (2019).

Figuur 3.6 Resultaat 2018 van Jaarlijks bespaarde aantal vrachtwagenkilometers



Bron: rapport BCI & TNO 2019.

Data delen met OpenTripModel¹⁰

Het OpenTripModel (OTM), een open source data-deelmodel voor logistieke en verkeerskundige data, bestaat sinds 2015 en werd door Simacan bedacht en ontwikkeld. Het OTM biedt logistieke partijen, wegbeheerders, IT-leveranciers en andere partijen de taal waarmee data eenvoudiger kan worden uitgewisseld. Deze taal is voor iedere IT-dienstverlener en logistieke partner bruikbaar, omdat het open source is en in beheer bij de Stichting SUTC. Het datadelen via dit OTM biedt alle betrokken partijen veel voordelen, blijkt uit onderzoek van Buck Consultants International (BCI).

- Verbeterde verkeersafwikkeling door minder zoekend vrachtverkeer leidt op landelijk niveau tot een besparing van bijna 20 miljoen voertuigkilometers in de stad (**0,5%** besparing) en 120 ton CO₂.
- De effecten van een verbeterd handelingsperspectief en gericht beleid op basis van te verkrijgen data leidt tot een veel grotere besparing die kan oplopen tot **20%** aan voertuigkilometers in de stad.

HubWays¹¹

HubWays is een gezamenlijk initiatief binnen de Nederlandse sierteeltsector en tracht de hele sector met elkaar te laten samenwerken via één platform. Hiermee wil HubWays de digitalisering van transportinformatie en samenwerking in de uitvoering van transport tussen marktplaatsen in de sector stimuleren. Het aantal verkeersstromen met bloemen en planten tussen de zes marktplaatsen is dagelijks enorm en de efficiëntie moet en kan beter.

Het berekende gemiddeld theoretisch verbeterpotentieel is:

Indicator	Besparing sierteeltsector als geheel	Besparing Inter marktplaats transport
Kilometers	23% reductie ≈ 22 miljoen kilometer per jaar	24% reductie ≈ 12 miljoen km per jaar
Transporttijd	13% reductie ≈ 395K uur per jaar	13% reductie ≈ 192K uur per jaar
CO ₂ emissie	19% reductie ≈ 15 miljoen T CO ₂ per jaar	20% reductie ≈ 8 miljoen T CO ₂ per jaar
Transportkosten	14% reductie ≈ €26 miljoen per jaar	14% reductie ≈ €13 miljoen per jaar

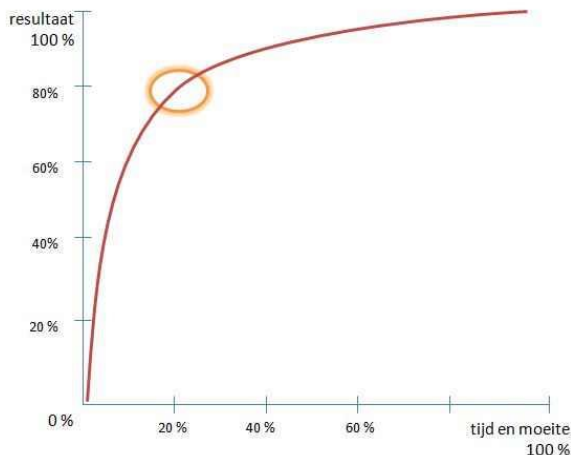
¹⁰ Uit "aanbevelingsbrief LD v02 input persbericht" van 14 september 2018

¹¹ <https://edepot.wur.nl/218325>

Dit zijn voorbeelden van mogelijke effecten van maatregelen, in de bijlage is opgenomen welke studies verder bekeken zijn. Voor al deze voorbeelden geldt dat zeer specifiek naar de gepresenteerde effecten gekeken moet worden. Soms zijn het daadwerkelijk gerealiseerde effecten van projecten die gemonitord zijn, soms zijn het verwachtingen.

Een overweging die bij effectiviteit ook een rol speelt is die van de afnemende meeropbrengsten. De eerste verbeteringen vergen relatief minder moeite (geld, tijd) dan latere verbeteringen. De onderstaande figuur geeft dit schematisch weer.

Figuur 3.7 Afnemende meeropbrengsten

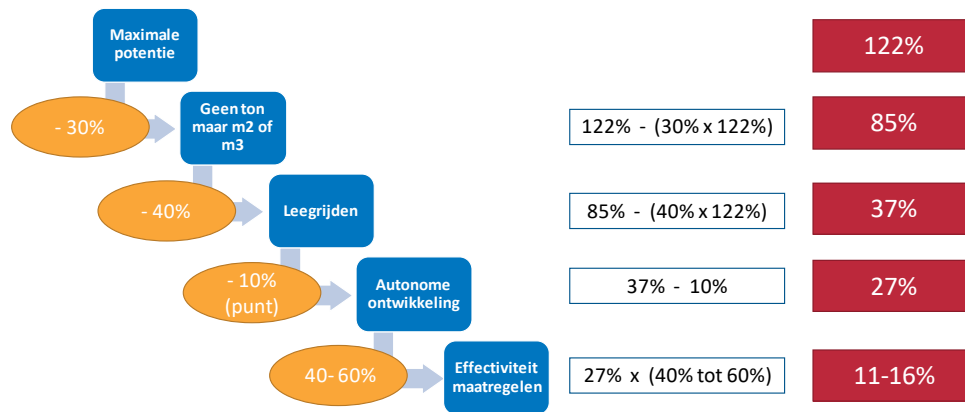


Bron: Ecorys

Op basis van bovenstaande voorbeelden en op basis van expert judgement komen we tot een bandbreedte van de effectiviteit van de terugsluismaatregelen van 40-60%, toe te passen op de resterende potentie na aftrek van de eerder genoemde beperkingen. Hierbij zijn de volgende overwegingen meegenomen:

1. De terugsluis is een omvangrijk pakket maatregelen met een ruim budget (rond 80 miljoen Euro per jaar).
2. Het is te verwachten dat de efficiëntiewinst die aangenomen is als autonome ontwikkelingen de 'relatief makkelijkere' veranderingen bevat. En daarmee dat de terugsluis zich zal moeten richten op de 'moeilijkere' veranderingen, met een lagere effectiviteit tot gevolg.
3. Slechts in uitzonderingsgevallen wordt er een effectiviteit richting 100% behaald, en dan vaak alleen in zeer specifieke situaties (niche markt).
4. Met name van de combinatie van de Valorisatie, Digitalisering en Samenwerking worden effectieve veranderingen verwacht.
Deze overwegingen leiden tot de aanname dat de maximale effectiviteit 60% is.
5. Niet alle onderdelen van het maatregelenpakket zijn effectief. Met name modal shift maatregelen in de oplossingsrichting 'Samenwerking' en investeringen in infrastructuur in het kader van Smart Logistics worden als minder effectief bestempeld. Een substantieel deel van het budget is voor deze maatregelen bestemd.
Deze overweging leidt tot de aanname dat twee derde van deze maximale effectiviteit (40%) als ondergrens gezien moet worden.

Figuur 3.8 Effect van 'effectiviteit' op de maximale verbeterpotentie

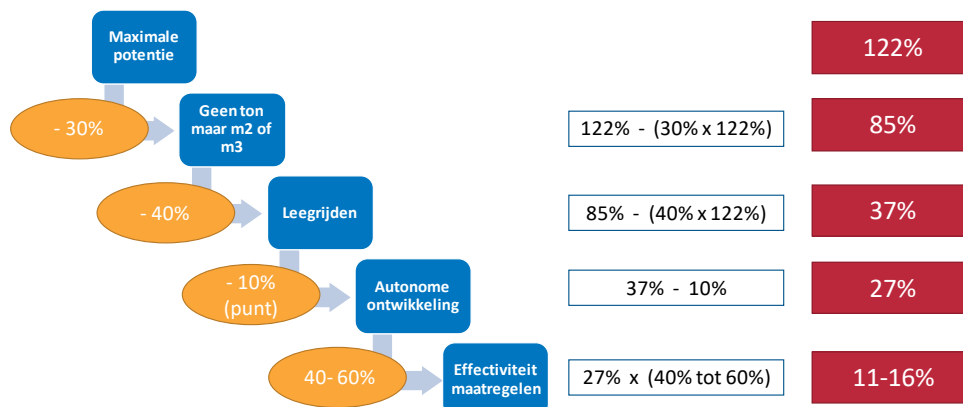


Bron: Ecorys

3.6 Overall beeld

In de onderstaande figuur is het totaal beeld van de effectschatting weergegeven. Op basis van de inschattingen van de beperkingen, de additionaliteit en de effectiviteit van de maatregelen komen we tot een schatting van 11-16% potentiële verbetering van de logistieke efficiëntie. Daarmee zou de logistieke efficiëntie (als gevolg van de terugsluismaatregelen) tussen de 50 en 52% uit kunnen komen. Als de eigen ambitie van de sector, de autonome ontwikkeling, daarbij opgeteld wordt, dan komt deze bandbreedte uit op 54 tot 57%.

Figuur 3.9 Overall beeld mogelijke effecten terugsluismaatregelen



Bron: Ecorys

Bij het behalen van de effecten van de terugsluismaatregelen speelt ook de termijn een rol. Veel van de veranderingen zullen tijd vergen. Dit blijkt ook uit diverse voorbeelden waarbij samenwerking tussen partijen tot stand gebracht moeten worden. In deze studie is 2030 als zichtjaar genomen. Vanaf de start van de VWH tot aan 2030 is een relatief korte periode in termen van structurele veranderingen in de sector. Dit betekent voor de interpretatie dat voor 2030 eerder naar de onderkant van de berekende bandbreedte gekeken moet worden en dat pas later uitgekomen zal worden op een verdere verbetering.

Zorg bij de uitwerking van de maatregelen voor een verdeling in de tijd en houdt rekening met lange aanlooptijden voordat veranderingen daadwerkelijk tot effect zullen leiden.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

- De terugsluis is een breed pakket van maatregelen deels gericht op het verbeteren van de logistieke efficiëntie en daarmee het terugdringen van het aantal vrachtautokilometers.
- De markt waarop de maatregelen gericht zijn is divers. Er zijn veel verschillende segmenten (van chemische industrie naar distributie van levensmiddelen). Ook de marktstructuur is gedifferentieerd: veel kleine ondernemingen en relatief weinig zeer grote.
- De huidige efficiëntie bedraagt 45% (uitgaande van capaciteit in tonnen). Dit betekent dat van de transportcapaciteit over de weg minder dan 50% benut wordt voor het daadwerkelijk vervoeren van goederen (in tonnen uitgedrukt). De maximale potentie is daarmee 55%.
- Er zijn beperkingen die ervoor zorgen dat deze maximale potentie niet behaald kan worden:
 - **Volume:** voor een deel van het vervoer geldt dat niet het capaciteit in tonnen beperkend is, maar de capaciteit in vierkante of kubieke meters, afhankelijk van het type goed en de verschijningsvorm (b.v. pallets). Conclusie: 30% van de maximale potentie wordt hierdoor beperkt.
 - **Leegrijden:** als gevolg van de spreiding in ruimte en tijd van het vervoer is het niet mogelijk om zonder leegrijden te opereren. Een deel van de markt is punt-punt vervoer (beladen heen-leeg terug). Conclusie: 40% van de maximale potentie wordt hierdoor beperkt.
- Een deel van de mogelijke effecten zal ook plaats vinden zonder de maatregelen van de terugsluis. Zo ligt er een afspraak met de sector in het kader van het Klimaatakkoord dat er een verbetering van de logistieke efficiëntie met 2% per jaar behaald wordt. En het is niet ondenkbaar dat een deel van de investeringen ook zonder de terugsluis gedaan zou worden. Conclusie: vermindering van de potentie met 10% (punt).
- De maatregelen van de terugsluis richten zich op de resterende potentie. Gezien de reikwijdte van de maatregelen, en de ervaringen uit de verschillende praktijkvoorbeelden wordt ingeschat dat de maatregelen een effectiviteit hebben van 40-60%, toe te passen op de overgebleven potentie na aftrek van bovengenoemde beperkingen.
- Bovenstaande betekent een mogelijke efficiëntiewinst van 11-16% als gevolg van de terugsluismaatregelen. Daarmee zou de logistieke efficiëntie (als gevolg van de terugsluismaatregelen) tussen de 50 en 52% uit kunnen komen. Als de eigen ambitie van de sector, de autonome ontwikkeling, daarbij opgeteld wordt, dan komt deze bandbreedte uit op 54 tot 57%.
- Vanaf de start van de VWH tot aan 2030 is een relatief korte periode in termen van structurele veranderingen in de sector. Dit betekent voor de interpretatie dat voor 2030 eerder naar de onderkant van de berekende bandbreedte gekeken moet worden en dat pas later uitgekomen zal worden op een verdere verbetering
- Het onderzoek gaat uit van de huidige logistieke organisatie en concepten en de huidige inzichten in de ontwikkeling daarvan. Niet uit te sluiten is dat op de langere termijn andere logistieke organisatievormen en andere concepten ontstaan die ook van invloed kunnen zijn op de mogelijk te behalen efficiëntiewinst.

4.2 Aanbevelingen

- Zet bij de uitwerking ook in op de samenhang tussen de maatregelen, maak een gerichte segmentatie met inachtneming van de mogelijke toegang van alle heffingsplichtigen tot het programma.

- Terughoudendheid ten aanzien van wenselijkheid, haalbaarheid en effectiviteit is geboden bij maatregelen op het gebied van modal shift, de infrastructuurmaatregelen en het gebruik van de data van het VWH-systeem.
- Voeg maatregelen op het gebied van sociale innovatie toe. De menselijke kant speelt bijvoorbeeld bij samenwerking een grote rol.
- Bij de verdere ontwikkeling van de terugsluismaatregelen wordt geadviseerd om aan te sluiten bij de structuur van innovatie en daarbij te leren van ervaringen elders opgedaan.
- Zorg bij de uitvoering van de terugsluis voor de verbanden tussen de verschillende maatregelen en zet de maatregelen daarmee ook in de tijd uit.
- Hou bij de uitwerking van de terugsluis rekening met de bredere efficiëntie in de keten. De in het kader van deze studie gebruikte definitie van logistieke efficiëntie is geen overkoepelende omvatting van wat er in de logistieke keten als efficiënt gezien wordt. Zo is een modal shift zeer efficiënt vanuit het perspectief van de vrachtautokilometers in totaal, maar wellicht niet vanuit de totale transportkosten en het voor en natransport op plaatsen waar dat beter niet plaats kan vinden.
- Verbeter de kwaliteit van de data over de logistieke efficiëntie en zorg voor een goede monitoring hiervan, te starten met een nulmeting en methoden voor het onderscheiden van de effecten van de maatregelen en de autonome ontwikkeling
- Zie er op toe dat de sector ook de komende periode, tot aan de introductie van de terugsluis, de afgesproken efficiëntieverbeteringen blijft nastreven.
- Zie er op toe dat de maatregelen van de terugsluis zo min mogelijk een vervanging zijn van reeds voorgenomen investeringen (ook binnen de overheid).
- Zorg bij de uitwerking van de maatregelen voor een verdeling in de tijd en houdt rekening met lange aanlooptijden voordat veranderingen daadwerkelijk tot effect zullen leiden.

Bijlage I – Voorlopige lijst maatregelen terugsluis

Maatregel	Toelichting	Budget
1. Valorisatie lopende projecten		
Uitrol 3 toonaangevende projecten van de Topsector Logistiek	<p>Topsector Logistiek ontwikkelt kennis, nieuwe concepten en pilots op het gebied van duurzame logistiek en keten-efficiëntie. Deze kennis, concepten en pilotresultaten vinden echter nog niet altijd hun weg naar de gehele vervoerssector en toepassing op grote schaal ontbreekt daardoor (gebrek aan valorisatie). Voor de periode 2021 – 2023 heeft de Topsector Logistiek een Actieprogramma opgesteld. Vooral de pijlers 1. Modal Shift en 3. Bundeling en Optimalisatie uit dit Actieprogramma sluiten goed aan bij de ambitie van dit spoor binnen de terugsluis. In het bijzonder zijn de volgende projecten relevant:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ondersteunen cultuurverandering in modaliteitskeuze bij mkb-verladers. Om ladingstromen te kunnen bundelen moeten verladers - ook zij die verantwoordelijk zijn voor maar beperkte goederenstromen - eerst beseffen dat ook voor kleine goederenstromen voordelen te behalen zijn bij bundeling. • Aanpakken re-positionering lege containers Het systeem van demurrage en detention dat de rederijen gebruiken lijkt een belangrijke factor in de minder efficiënte afhandeling van lege containers in het achterland. Demurrage en detention zorgt voor extra kosten als de container langer in de keten blijft, en dit is een blokkade om de containers na het lossen en cleanen op locatie weer te laden. Een eerste stap is het maken van een goede schatting van de kosten van demurrage en detention, en het zoeken naar constructieve oplossingen om de inzet van containers te vergroten. <p>Subsidieregeling om 3 adviezen op het gebied van keten-efficiëntie van de Topsector Logistiek uit te rollen over de sector.</p>	1 milj. p/j
2. Mate van digitalisering (maturity level)		
Gesubsidieerd trainingsprogramma om maturity level te verhogen	Digitalisering wordt gezien als een belangrijke ontwikkeling om de efficiëntie van de gehele vervoerssector te verhogen. Voorwaarde voor deze ontwikkeling is echter dat binnen de vervoerssector een minimaal niveau van digitalisering wordt bereikt, het zogenaamde maturity level. Dit is momenteel nog niet het geval. Zeker kleine en middelgrote bedrijven hebben onvoldoende kennis en investeringsmogelijkheden om aan dit minimale ICT-niveau te voldoen.	300k p.j.

Maatregel	Toelichting	Budget
Ontwikkelen en uitrollen bedrijfsscan om digitaliseringsaanpassingen te identificeren, in combinatie met een subsidieregeling om maatregelen te ondersteunen.	Een groot aantal transportbedrijven is zich onbewust van de kansen die digitalisering biedt en ontwikkelen zich op dit gebied daarom beperkt.	500k (eenmalig) + 1 milj. p.j.
3. Disruptieve technologieën		
Pilots met disruptieve technologieën (zoals Artificial Intelligence, Blockchain en Internet of Things)	<p>In meerdere onderzoeken van de Topsector Logistiek worden verschillende disruptieve technologieën (zoals Artificial Intelligence, Blockchain en Internet of Things) toegepast en getest. Het gaat hierbij o.a. om onderzoek naar toepassing van AI gebaseerde processen, inclusief verandermanagement en de opschaling van geautomatiseerde selectiemethode voor identificatie van onderdelen geschikt voor 3D-printen.</p> <p>Het is op dit moment echter nog niet te zeggen welke van deze technologieën de meeste potentie heeft. Deze technologieën kunnen een waardevolle bijdrage leveren aan efficiëntiedoelstellingen. Net als bij de valorisatie van de huidige projecten uit onder meer de Topsector Logistiek is het hierbij belangrijk om de resultaten van deze experimenten te delen, zodat deze ter inspiratie dienen voor de gehele vervoerssector.</p>	1 milj. p.j.
4. Samenwerking in de logistieke keten		
Grootschalige uitrol keten-efficiëntieprogramma's in de sector.	<p>Efficiënte ondernemingen vormen samen niet altijd een efficiënte logistieke keten. Het doel vanuit de vervoerssector is daarom om samenwerkingen binnen de gehele logistieke ketens aan te gaan. Een zogenaamde sectorale aanpak. Deze aanpak is benoemd in het Klimaatakkoord en wordt ondersteund door de Topsector Logistiek. Een voorbeeld hiervan is de actieve medewerking aan het 'Lean & Green Off-Road programma', gericht op samenwerking tussen verladers en vervoerders binnen regionale corridors, om vervolgens te analyseren welk deel van deze goederenstromen potentie heeft om synchromodaal vervoerd te worden. Zo is volgens recent onderzoek van Panteia is er een potentieel volume van 1,1 miljoen TEU van weg naar spoor en/of binnenvaart op de Oost en Zuidoost corridor.</p> <p>Voor de hier genoemde uitrol van programma's moet nog nader bepaald worden welke bestaande danwel nieuwe te formuleren programma's ondersteund worden.</p>	25 milj. p.j.
Ondersteuning voor de ontwikkeling van 7 additionele cross chain control centres.		2 milj. p.j.

Maatregel	Toelichting	Budget
Garantiefonds hergebruik containers in combinatie met afspraken binnen de sector over hergebruik van containers.	Eigenaren (meestal rederijen) of gebruikers van containers hebben op dit moment geen <i>incentive</i> om hun containers te hergebruiken tijdens de terugreis. Eigenaren wensen zo spoedig mogelijk hun containers weer terug te krijgen, waardoor een goede matchmaking tussen een potentiële lading en de container niet altijd mogelijk is. Bovendien wordt hergebruik van een container veelvuldig contractueel uitgesloten, omdat dit kan leiden tot beschadiging van de container. Met een garantiefonds kan dit risico op schade financieel worden ondervangen. Afspraken binnen de sector dienen te leiden tot een eerlijke vergoeding voor hergebruik van de container aan de eigenaar.	5 milj. p.j.
Bereiken optimale beladingsgraad (gewicht en volume) door 'vracht-scans' te introduceren die de inefficiëntie bloot leggen		1 milj. (eenmalig)
5. Data over vervoersbewegingen		
Door financiële ondersteuning EETS-providers verleiden tot het ontwikkelen van tools voor logistieke optimalisatie.	De vrachtwagenheffing zal zorgen voor een additionele datastroom. Het is voor het eerst dat data over vervoersbewegingen op zo'n grote schaal mogelijk beschikbaar komt. Er zal onderzocht worden in hoeverre deze data ook gebruikt mag en kan worden voor mogelijke efficiëntieverbeteringen. Zo kan de data bijvoorbeeld gebruikt worden voor het in kaart brengen van alle vervoersbewegingen naar een specifieke locatie en daarmee de basis vormen voor eventuele samenwerkingen. Echter, de vrachtwagenheffing wordt geïnd door zogenaamde EETS-aanbieders. In veel gevallen zijn dit tevens aanbieders van brandstofkaarten of brandstof. Voor deze bedrijven is er van nature weinig <i>incentive</i> om zich in te spannen voor het inzetten op logistieke efficiëntie (in tegendeel zelfs). Vandaar dat dit enkel bewerkt kan worden door EETS-aanbieders hiervoor een passende vergoeding aan te bieden.	5 milj. p.j.
Matchmaking op basis van data	Op basis van de data van de vrachtwagenheffing kunnen verladers inzicht krijgen in welke goederenstromen van hen overlappen met goederenstromen van andere partijen, die mogelijk samen te bundelen zijn of via een andere modaliteit vervoerd kunnen worden.	5 milj. p.j.

Maatregel	Toelichting	Budget
6. CO₂-registratiemethode		
CO ₂ -footprinting in multimodale transportcorridors	Voor de ontwikkeling van een sectorstandaard voor het registreren van CO ₂ is het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat een onderzoek 'Normering Goederenvervoer' gestart. De uitkomst van dit onderzoek is een advies over de te gebruiken methode voor registratie. Binnen de sector is namelijk sprake van een dilemma op dit gebied. Een eenvoudige manier van CO ₂ -registratie, op basis van energie en/of brandstof is voor iedereen werkbaar, maar mist de zorgvuldigheid die nodig is om de verbetering van logistieke efficiëntie uit te drukken. Het verminderen van lege retourvrachten of het verbeteren van de beladingsgraad blijft in deze methodiek namelijk buiten beschouwing. Een meer gedetailleerde methode maakt gebruik van de combinatie van energie en/of brandstof met vervoerde lading, de zogenoemde transportprestatie. Deze ingewikkeldere methodiek staat echter verder af van de kleinere transportbedrijven. Daardoor is het belangrijk dat gepoogd wordt om ook kleine transportondernemingen in staat te stellen hierin te participeren.	5 milj. (eenmalig)
Uitrol CO ₂ -footprinting	Belangrijke stap hierbij is dat CO ₂ -footprinting geïntegreerd wordt in de ICT-systemen van vervoerders en verladers zodat deze info betrouwbaar (accountable) kan worden gerapporteerd en verzameld. Deze ontwikkeling kan ondersteund worden via te ontwikkelen software-tools die werken op basis van nationaal vastgelegde standaarden voor CO ₂ -footprinting.	5 milj. p.j.
7. Smart Logistics		
Additioneel investeren in de infrastructuur om truck platooning langs enkele belangrijke corridors mogelijk te maken.	Huidige infrastructuur is niet geschikt voor autonoom/zelfrijdend transport (wegdek niet bestand en communicatie vanuit wegdek/wegobjecten niet geschikt)	10 milj. p.j.
Talking Traffic	Additioneel investeren in de infrastructuur om Talking Traffic mogelijk te maken, bijvoorbeeld versnelde uitrol iVR	5 milj. p.j.
Verzwaren infrastructuur zodat er meer ruimte komt voor langere en zwaardere vrachtautocombinaties (LZVs).		10 milj. p.j.

Bijlage II – Overzicht van geraadpleegde bronnen

Naam/organisatie	Onderwerp	Uitleg
Topsector Logistiek	Datagedreven Logistiek	Voor veel bedrijven is data delen echter een meer basale uitdaging die vereist dat hun IT-omgeving wordt gemoderniseerd, dat publieke data beschikbaar wordt gemaakt en dat zij niet alleen met opdrachtgevers maar ook met concullega's data kunnen delen voor benchmarking, lobby of collectieve efficiëntieverbetering. Deze bedrijven zijn heel erg geholpen met laagdrempelige, goedkope en goed werkende oplossingen. Via deze oplossingen is dit deel van de sector, op termijn, ook te betrekken bij meer geavanceerde uitdagingen, zoals planningsoplossingen en het combineren van data zonder die te delen.
AB Inbev	Inzet LZV	De inzet van LZV leidt tot een reductie in het aantal ritten en dus het aantal voertuigkilometers.
Nextrust	Samenwerking	EU-funded project which brought together 31 partner organisations to drive collaboration in the logistics . Breakthroughs: <ul style="list-style-type: none"> • Innovative new trustee business model created enabling a networked collaboration-centric approach. • Large scale collaboration between shippers for the first time ever in European logistics history - involving over 90 industry players • 40+ pilot projects completed, demonstrating CO2 reductions of 20%-70%
SELIS	Datagedreven Logistiek	The Shared European Logistics Intelligent Information Space is a network of logistic communities' specific shared intelligent information spaces termed SELIS Community Nodes. SELIS Community Nodes are constructed by individual logistics communities to facilitate the next generation of collaborative, responsive and agile green transportation chains.
AEOLIX	Minimum level digitalisering	An AEOLIX user with its own systems can integrate and connect them directly to the platform using the SDK, allowing them to connect to the CE to share information with AEOLIX participants and interplay with services available in the Toolkit to cover their business needs.
Simon Loos, Peter Appel en Cornelissen Groep	Samenwerking vervoerders	Partijen bundelen krachten voor ontwikkeling innovatieve routeplanner. In dat systeem worden chauffeurs en trucks op de meest optimale manier ingepland op beschikbare orders. Wet- en regelgeving, eisen en wensen van de klant, etc. worden automatisch in dit systeem geïntegreerd.
DEFlog (Portbase, Smartwayz en ministerie)	Data Exchange Facility Logistics	Combineren van publieke en private data. Dus info over wegwerkzaamheden en aanvragen voor prioriteitsaanvraag op een kruispunt. Op termijn moet ze leiden tot een slimmere en efficiëntere planning en uitvoering van logistieke processen.

Naam/organisatie	Onderwerp	Uitleg
Filogic	Digitalisering	Filogic OpenTMS is een compleet en professioneel Transport Management Systeem, dat geschikt is voor alle vormen van transport. Als gebruiker kun je eenvoudig zelf functionaliteiten aan of uitzetten, zodat het perfect aansluit bij de werkwijze van de gebruiker.
iShare	Data	iSHARE is een afsprakenstelsel of een set van afspraken waarmee partijen elkaar toegang verstrekken tot hun data. Zij hanteren dezelfde manier van identificatie, authenticatie en autorisatie waardoor zij niet elke keer opnieuw afspraken moeten maken om data te delen. Partijen die werken volgens de iSHARE-afspraken kunnen onderling drempelloos data delen.
Uber Freight	Vracht bundelen + gebruik van data	Uber Freight verbetert de manier waarop bedrijven complexe supply chains, faciliteiten en steeds veranderende marktomstandigheden managen. <i>"Wij brengen vraag en aanbod van vracht en transport samen. We doen dit alleen bij full truck loads. De verlader biedt zijn te vervoeren vracht aan. Via de applicatie kan het bedrijf de status volgen en altijd inzien of en wanneer de lading is geboekt door een transporteur. Wanneer de chauffeur onderweg is, kan de lading realtime worden gevolgd. De transporteur op zijn beurt krijgt de exacte afmetingen, soort, volume en gewicht van het te vervoeren product te zien. Evenals de prijs die hij krijgt betaald."</i>
ChainCargo	Bundeling + gebruik van data	Een recentelijk opgericht bedrijf genaamd ChainCargo, platform voor duurzame koeriersdiensten: Zij willen de manier van denken in de logistiek anders benaderen. Zij geloven dat ze meer kunnen transporteren met bestaande capaciteit aan voertuigen. Dat kan als je de beschikbare capaciteit zichtbaar en toegankelijk maakt. Zij doen dit met een ChainCargo boekingsplatform. Het platform verbindt zendingen aan koeriers en transporteurs op basis van duurzame criteria.
Saloodo	Bundeling + gebruik van data	Kleinere bedrijven kunnen zich bijvoorbeeld aansluiten bij een platform zoals Saloodo!: een online vrachtbeurs en tegelijkertijd digitale vervoerder. Verzenders en vervoerders kunnen zich aanmelden. Er zijn 12.000 vervoerders en 30.000 verzenders uit 35+ landen aangesloten.
Bumbal	Bundeling + gebruik van data	Software voor route optimalisatie en optimalisatie inzet personeel Bumbal: Bumbal transport planning software is dé tool voor route optimalisatie en een efficiënte transport planning. Je kunt transport activiteiten (automatisch) invoeren, plannen en beheren. Alle relevante informatie en belangrijke kenmerken zijn in deze activiteiten opgenomen.
Connected Transport Corridor	Automated rijden	De Connected Transport Corridors bieden een oplossingsrichting. Dit samenwerkingsverband tussen Rijk, regio's en marktpartijen gebruikt de kansen van digitalisering om de logistiek duurzamer, veiliger en efficiënter te laten verlopen. Als je precies weet wat je route en welke parkeerplek beschikbaar is, wordt er minder verkeer gereden, en dat bespaart zoekverkeer. Dat levert zo'n 20 miljoen vermeden kilometers op. In deze berekening is uitgegaan van 3 corridors.

Naam/organisatie	Onderwerp	Uitleg
Mobility Lab (Smartwayz, Verkeersonderneming)	Start-up facilitator	Mobility Lab speurt naar start-ups met een goed idee. Ze zorgen ervoor dat de toepassing ervan in een stroomversnelling komt. In een programma van 9 maanden verbinden zij veelbelovende start-ups met een aansprekende eerste klant. Daar kunnen ze hun mobiliteitsinnovatie testen én bewijzen. Dat doen ze sinds 2017 in de regio's Rotterdam, Brabant en Limburg.
Dinalog Cross Chain Collaboration	4C	Cross-chain collaboration (gepubliceerd in 2020). Recommendations: The performance of the logistics industry in general and of innovative concepts such as 4C does not only depend on actions taken by LSPs and shippers, but also on government regulations and advancements in scientific knowledge. We will therefore end this report by formulating some recommendations specifically for three stakeholder groups, namely business, governments, and academia
Lean & Green	Hergebruik lege containers ('K-tainer')	K-tainer is een bedrijf wat onder andere containers verkoopt, verhuurt en verbouwt. Het bedrijf biedt een zogenaamd 'One-Way Transport' aan. Zo zorgen ze ervoor dat containers die normaal leeg vervoerd zouden worden, worden aangeboden voor gratis gebruik, mits ze uiteraard naar een bepaalde bestemming gaan. Binnen BigMile is berekend wat de besparing is van hun cabotage op verhuurde of verkochte containers. Uit de calculatie kwam uiteindelijk naar voren dat de cabotage leidt tot een CO2-reductie van maar liefst 76,5%.
Big Mile	Bundeling + gebruik van data	BigMile is een selfservice platform dat data uit de dagelijkse praktijk van verladers en logistieke dienstverleners verzamelt en combineert. Dat levert concrete en tastbare inzichten op, die leiden tot grote verbeteringen. Binnen je organisatie, maar vooral ook tussen bedrijven . Omdat zichtbaar is waar de afwijkingen zitten, voer je vervolgens heel gericht verbeteringen door. Zo zet je met BigMile actief in op een minimale footprint en maximale winst.
Lean & Green	Samenwerking	Het optimaliseren van beladingsgraad is een belangrijk onderdeel in het behalen van hun duurzame doelstellingen. Dit doet DHL bijvoorbeeld gebruik te maken van dubbeldek-trailers of LZV's. Samenwerking is cruciaal in het verduurzamen van de logistieke sector. DHL is ondersteunt dan ook hun klanten actief in de gehele supply chain. Zo kunnen ze duurzame synergiën binnen de gehele logistieke keten verkennen én toepassen. Ze verwachten dan ook van hun toeleveranciers, zoals externe vervoerders, dat zij dezelfde normen van duurzaamheid nastreven. Samenwerking is ook een groot onderdeel bij het behalen van de tweede Lean & Green Star. Daarnaast werken ze bij Bakker Logistiek ook horizontaal samen in het European Food Network voor optimalisatie van de planning en beladingsgraad.
Smart Connected Supplier Network	Data-uitwisseling	Veel data wordt tegenwoordig via een EDI koppeling tussen twee bedrijven uitgewisseld. Wilt u met een nieuw bedrijf data uitwisselen, dan moet zal er opnieuw een EDI koppeling opgezet moeten worden. Bij SCSN is dit niet nodig. SCSN is zo opgezet dat een bedrijf maar één keer hoeft te worden aangemeld bij een SCSN Service Provider, waarna het met alle andere aangesloten bedrijven data kan uitwisselen. Het is dus niet nodig om met elk bedrijf afzonderlijk een verbinding te maken.

Naam/organisatie	Onderwerp	Uitleg
Catalyst - TNO	Digitale innovatieve toepassingen voor zwaar wegtransport	Het CATALYST Living Lab is een community, kennishub en toegepast onderzoeksprogramma voor de verbetering van veiligheid, efficiëntie 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.
Project 44	Digitalisering	project44 takes a unique, API-first and bottoms up approach to visibility – enabling you to rapidly automate processes, collaborate with stakeholders, and increase performance.
KiM	Monitoring VWH	Het uitgangspunt in dit onderzoek is dat de effecten zo goed mogelijk moeten worden gemonitord tegen een zo gering mogelijke inspanning. Om aan dit uitgangspunt te voldoen hebben we de mogelijkheden verkend die er zijn om (openbare) data te gebruiken die standaard worden verzameld. De hoofdconclusie van dit rapport vormt de basis voor adequate monitoring van vrachtwagenheffing. Het is niet zodanig gefocust op de terugsluis, meer VWH algemeen. Wel effectbepaling en dergelijke.
TNO	Effectbepaling VWH	Effectbepaling van een vrachtwagenheffing en verschillende terugsluismaatregelen op de wagenparksamenstelling en emissies van het vrachtverkeer in Nederland. Er is gekeken naar drie terugsluis maatregelen, alle drie mbt duurzaamheid.
Ministerie I&W	Reflectie terugsluis	Reflectie op de invulling van de terugsluis van 10 wetenschappers. Conclusies zijn uiteenlopend, per wetenschapper verschillend. Resultaten staan in de tabel hieronder.
SWOV	Veiligheid en VWH	Hoe kunnen negatieve effecten van VWH met compenserende en mitigeerde maatregelen voorkomen worden. SWOV adviseert om ofwel te investeren in de verkeersveiligheid van het onderliggend wegennet, ofwel in logistieke efficiëntie om de hoeveelheid vrachtverkeer te verminderen, of een combinatie van beide.
Arcadis	MKBA VWH	Totaal van terugsluis is voor zowel WLO-laag als WLO-hoog negatief. Er wordt naar 3 terugsluis-maatregelen gekeken, alle drie mbt duurzaamheid.
Internetconsultatie	Internet-consultatie, 63 reacties	"Partijen geven aan graag hierbij betrokken te willen worden, en geven onder meer suggesties voor doeleinden waarvoor dit kan worden ingezet. De volgende suggesties worden hierbij gedaan: <ul style="list-style-type: none"> • Zet in op een regionale aanpak terugsluis, zoals de Rotterdamse haven. • Terugsluis inzetten voor gratis truckparkings met goede voorzieningen. • Compensatieregeling voor elektrische bestelbussen tussen de 3500 en 4250 kilo financieren uit terugsluis. • Terugsluis inzetten voor de invoering van GreenTruckFuel. • Terugsluis inzetten voor modal shift (vervoer over water en spoor in plaats van over de weg)."
Ministerie I&W	Effectbepaling	Samenvatting van het onderzoek naar de mogelijke effecten van een vrachtwagenheffing. " <i>De inschatting is dat de maatregelen voor verbetering van de logistieke efficiëntie zorgen voor een vrachtkilometerreductie van meer dan 2,5%</i> "

Over Ecorys

Ecorys is een toonaangevend internationaal onderzoeks- en adviesbureau dat zich richt op de belangrijkste maatschappelijke uitdagingen. Door middel van uitstekend, op onderzoek gebaseerd advies, helpen wij publieke en private klanten bij het maken en uitvoeren van gefundeerde beslissingen die leiden tot een betere samenleving. Wij helpen opdrachtgevers met grondige analyses, inspirerende ideeën en praktische oplossingen voor complexe markt-, beleids- en managementvraagstukken.

Onze bedrijfsgeschiedenis begon in 1929, toen een aantal Nederlandse zakenlieden van wat nu beter bekend is als de Erasmus Universiteit, het Nederlands Economisch Instituut (NEI) oprichtten. Het doel van dit gerenommeerde instituut was om een brug te slaan tussen het bedrijfsleven en de wereld van economisch onderzoek. Het NEI is in 2000 uitgegroeid tot Ecorys.

Door de jaren heen heeft Ecorys zich verspreid over de wereld met kantoren in Europa, Afrika, het Midden-Oosten en Azië. Wij werven personeel met verschillende culturele achtergronden en expertises, omdat wij ervan overtuigd zijn dat mensen met uiteenlopende eigenschappen een meerwaarde kunnen bieden voor ons bedrijf en onze klanten.

Ecorys excelleert in zeven werkgebieden:

- Economic growth;
- Social policy;
- Natural resources;
- Regions & Cities;
- Transport & Infrastructure;
- Public sector reform;
- Security & Justice.

Ecorys biedt een duidelijk aanbod aan producten en diensten:

- voorbereiding en formulering van beleid;
- programmamanagement;
- communicatie;
- capaciteitsopbouw (overheden);
- monitoring en evaluatie.

Wij hechten waarde aan onze onafhankelijkheid, onze integriteit en onze partners. Ecorys geeft om het milieu en heeft een actief maatschappelijk verantwoord ondernemingsbeleid, gericht op meerwaarde voor de samenleving en de markt. Ecorys is in het bezit van een ISO14001-certificaat dat wordt ondersteund door al onze medewerkers.



Postbus 4175
3006 AD Rotterdam
Nederland

Watermanweg 44
3067 GG Rotterdam
Nederland

T 010 453 88 00
F 010 453 07 68
E netherlands@ecorys.com
K.v.K. nr. 24316726

W www.ecorys.nl

Sound analysis, inspiring ideas