



Plan van aanpak voor de verduurzaming van geconditioneerd transport

Versie	1.0
Datum	22 november 2023
Status	Finaal



Colofon

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Rijnstraat 8
2515 XP Den Haag
Postbus 20901

T 070-456 0000

F 070-456 1111

Bestuurskern
Prog.dir. Duurzame Mobiliteit

Inhoud

Inhoudsopgave	
Inleiding	4
Probleemanalyse	5
Doelstelling	9
Oplossingsrichtingen en scope	10
Plan van aanpak: zes fasen	11
Belanghebbenden	14
Risico's en kansen	15
Beoogd resultaat	16

Inleiding

De verduurzaming van de transportsector is in volle gang. Zo verwacht het PBL voor vrachtauto's een daling van CO₂-uitstoot van 26% tussen 2019 en 2030¹, onder andere als gevolg van Europese emissiestandaarden voor CO₂. Ook nationaal werkt Nederland aan verduurzaming, bijvoorbeeld via het subsidiëren van de aanschaf van elektrische voertuigen, het realiseren van voldoende laainfrastructuur of het stimuleren van schonere brandstoffen en waterstof. Naast personenauto's, bestelauto's en vrachtauto's vormt het conditioneren² van transportgoederen een extra bron van uitstoot van broeikasgassen en stoffen die bijdragen aan luchtvervuiling.

In Nederland wordt er dagelijks ongeveer 2,1 miljard kg aan goederen over de weg vervoerd³. Een groot deel daarvan moet gekoeld worden. Ongeveer 20% van de opleggers, bakwagens en bestelauto's is voorzien van een koelsysteem. Er staan ongeveer 44.000 koelsystemen op wegtransport in Nederland geregistreerd⁴. Nederland speelt een belangrijke rol in gekoeld transport, onder andere vanwege haar grote voedings- en bloemenindustrie. Aan veel van deze goederen zijn strikte regels met betrekking tot vervoer en conditionering verbonden. Dat geldt ook voor veel farmaceutische producten en chemische stoffen.

Het koelen van deze goederen vereist doorgaans een relatief laag vermogen in vergelijking met het vermogen waarmee het voertuig voortbewogen wordt. De meeste koelsystemen op transport hebben een vermogen tot 19 kW, ongeveer 6% van het vermogen van een gemiddelde vrachtauto. In veel gevallen moet de koeling actief blijven, zelfs tijdens voertuigstilstand, zoals verplichte rusttijden. Op het gebied van geconditioneerd vervoer zijn er al veel inspanningen gaande om te verduurzamen, zo wordt een steeds groter deel van geconditioneerd vervoer met bestelwagens elektrisch gekoeld. Toch blijft een groot deel van het geconditioneerde vervoer met vrachtauto's nog aangedreven worden door een separaat dieselaggregaat. Emissies van koeltransporten dragen mede daarom in toenemende mate bij aan de algehele uitstoot van transport, met name in de binnenstad. Hier wordt in de probleemanalyse verder op in gegaan.

Ook in de Kamer is aandacht voor het verduurzamen van geconditioneerd transport. Op 14 september 2022 diende Kamerlid Koerhuis een motie⁵ in ter verduurzaming van koeltransport:

De Kamer, gehoord de beraadslaging, constaterende dat koeltransport belangrijk is voor de concurrentiepositie van de Nederlandse landbouw-, tuinbouw- en visserijsector; constaterende dat walstroominfrastructuur voor koelvrachtauto's beschikbaar is maar te weinig wordt ingezet; verzoekt de regering om met een plan te komen voor de verduurzaming, en specifiek de walstroominfrastructuur, van koeltransport, en hier zowel de transportsector als de landbouw-, tuinbouw- en visserijsector bij te betrekken, en gaat over tot de orde van de dag. Koerhuis

Dit plan van aanpak geeft weer welke stappen nodig zijn om geconditioneerd transport te verduurzamen.

¹ PBL, TNO, CBS & RIVM (2022), *Klimaat- en Energieverkenning 2022*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

² Het koelen of verwarmen van transportgoederen. Meestal gaat het om koelen, dus dat is de primaire focus van dit plan van aanpak.

³ Hoe worden goederen door Nederland vervoerd? - Nederland in cijfers 2022 | CBS

⁴ RoyalHaskoningDHV(2022), *Inventarisatie handhaving elektrische koeling – Kunnen koelmotoren gehandhaafd worden in binnensteden/ZE-zones? - Quickscan*

⁵ Tweede Kamer, vergaderjaar 2021-2022, 22 112, nr. 3483

Probleemanalyse

Dit plan van aanpak concentreert zich met name op de *uitstoot van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen* bij het conditioneren van transportwaren. Er wordt bovendien rekening gehouden met overige problematiek, zoals *geluidshinder*.

Het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen en stoffen die bijdragen aan luchtvervuiling vormt een complexe uitdaging. Desondanks blijft het van belang dat de vastgestelde doelstellingen behaald worden. Broeikasgassen dragen bij aan klimaatverandering en luchtverontreiniging heeft nadelige gevolgen voor de menselijke gezondheid. In het streven naar duurzaamheid, worden alle bronnen van vervuiling aangepakt, waaronder de emissies van het verkeer. Niets doen is duur⁶.

Hoewel verduurzaming van de transportsector op gang is gekomen, is er nog een grote verduurzamingslag nodig. Mobiliteit is in Nederland verantwoordelijk voor ongeveer 19%⁷ van de totale broeikasgasemissies en voor ongeveer 32%⁸ van de negatieve gezondheidseffecten als gevolg van luchtvervuiling. Daarbij spelen uitlaatgassen van benzine- en voornamelijk dieselveertuigen een grote rol. Maar ook emissies afkomstig van koelsystemen in het geconditioneerd vervoer van goederen nemen een steeds prominentere rol in. De meeste van deze systemen worden aangedreven door een separaat dieselaggregaat.

Uitstoot van luchtverontreinigende stoffen

Eerste metingen aan aggregaten voor de koeling van transportwaren ('koelgeneratoren'), geven een indicatie dat een koelsysteem ongeveer vijf tot tien keer zo veel fijnstof ('PM-emissies') uitstoot als het trekkende voertuig (de vrachtauto zelf)⁹. Het totaal aan PM-emissies afkomstig van koelgeneratoren is ongeveer gelijk aan de PM-emissies van alle vrachtauto's bij elkaar, ongeveer 127 ton per jaar¹⁰. De uitstoot van stikstofoxiden ('NOx') afkomstig van een enkele koelgenerator is ongeveer gelijk aan anderhalf keer de hoeveelheid afkomstig van de trekker die ervoor rijdt¹¹. In totaal bedraagt de NOx-uitstoot door koelgeneratoren iets minder dan een kwart van die van alle vrachtauto's bij elkaar, ongeveer 4,6 kiloton per jaar¹⁰. Een groot deel daarvan wordt uitgestoten in stedelijk gebied. Zero emissie- en milieuzones hebben hier geen invloed op, omdat die alleen eisen stellen aan de uitstoot van voertuigen zelf en niet aan de uitstoot van koelgeneratoren. De blootstelling en daarmee het effect op gezondheid is in stedelijk gebied het grootst.

Broeikasgasuitstoot

Alle koelgeneratoren samen zijn verantwoordelijk voor een jaarlijkse CO₂-uitstoot van ongeveer 261 kiloton¹⁰. Dat is ongeveer 4% van de totale CO₂-uitstoot van vrachtauto's¹⁰. De broeikasgasuitstoot komt voor het grootste deel voort uit de verbranding van diesel. Het weglekken van koudemiddel heeft een relatief klein aandeel.

⁶ IenW (2021), *Een schone taak, bouwstenen voor een veilig, gezond en schoon leefmilieu*. Nationaal Milieubeleidskader (NMK).

⁷ Dashboard Klimaatbeleid

⁸ Mobiliteit - Schone lucht akkoord

⁹ TNO (2022), *Dutch In-service Emissions Measurement and Monitoring Programme for Heavy-Duty Vehicles 2021*. TNO 2022 R10375

¹⁰ Emissieregistratie.nl

¹¹ TNO (2023), *Verkenning van opties voor reductie van NOx-emissies door het wegverkeer en mobiele machines*. TNO 2023 R10480

Deze laatste vorm van uitstoot zal door elektrificatie niet verdwijnen. Wel wordt er internationaal al ingezet op het gebruik van minder schadelijke typen koudemiddel.

Geluidshinder

Tot slot is geluidshinder een veelgehoord probleem bij het gebruik van conventionele koelgeneratoren, met name in stedelijke gebieden. Bij het ontwikkelen van oplossingen zal hier ook aandacht aan worden besteed.

Oorzaken voor het gebruik van conventionele technieken

Er zijn duurzame alternatieven beschikbaar voor diesel-koelsystemen, waaronder:

- *directe vol-elektrische koelsystemen* die via een eigen accu, via de accu van het trekkende voertuig of via een laadkabel ("walstroom") werken;
- *indirecte hydraulische koelsystemen* die direct via de vrachtautomotor, hydraulisch via een krachtafnemer (PTO) of door middel van een generator op de vrachtautomotor aangedreven worden. De energie komt daarmee van het trekkende voertuig en leidt tot minder dieselverbruik en bij nieuwe trucks ook tot significant lagere emissies ten opzichte van een separaat dieselaggregaat. In sommige gevallen (bijvoorbeeld bij internationaal transport) is er ook een separaat dieselaggregaat aanwezig voor als de vrachtauto niet rijdt, wat bij gebruik leidt tot hogere emissies.
- *hybride koelsystemen* die elektrisch koelen tijdens het rijden. Ook hier komt de energie indirect van het trekkende voertuig. Via een dynamo (energie-as) die tijdens het rijden elektrische energie genereert, wordt een separate accu bijgeladen. Bij stilstand kan energie uit de accu of een laadkabel worden gebruikt. Soms wordt alsnog een separaat dieselaggregaat ingeschakeld.

Deze duurzamere alternatieven worden tot nu toe nog niet op grote schaal gebruikt door vervoerders. Dat heeft een aantal oorzaken:

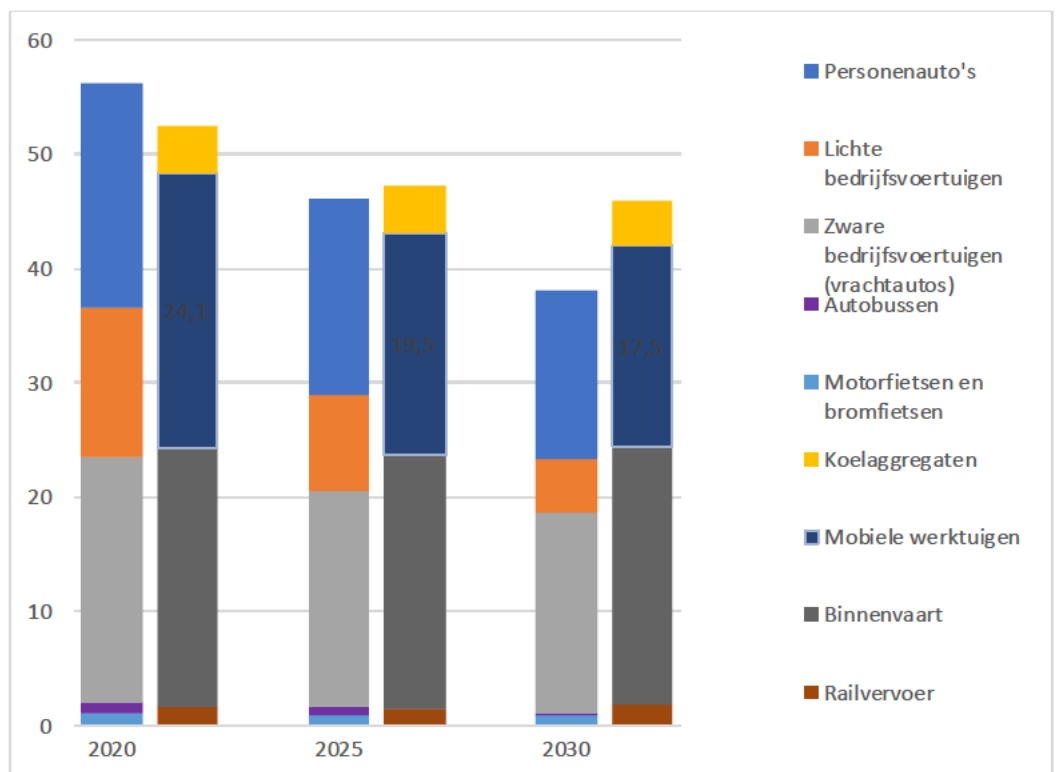
- *Vervoerders zijn het gewend om met diesel aan te drijven.* Zonder regulering is gedragsverandering moeilijk. Vervoerders koelen hun waren al tientallen jaren met diesel-koelgeneratoren, het is voor velen een vast onderdeel van de logistieke operatie. De onafhankelijkheid van bijvoorbeeld walstroom zorgt voor flexibiliteit.
- *Onzekerheid over laadpunten.* Koeling is voor vele vervoerders essentieel om te voldoen aan de eisen van vervoerde producten. Zonder koeling kunnen de producten niet verkocht worden. Vervoerders willen niet in de situatie komen dat zij de batterij van hun koelsysteem niet kunnen laden. Diesel daarentegen is overal beschikbaar.
- *Hogere aanschafkosten.* Elektrische- en hybridevarianten zijn bij aanschaf duurder dan conventionele koelgeneratoren. Vaak kleine marges zorgen ervoor dat er eerder gekozen wordt voor kostenbesparing op de korte termijn.
- *Geen stimulans.* Vervoerders worden niet gestimuleerd de duurzamere keuze te maken bij de aanschaf van koelsystemen, of beloofd door hun opdrachtgevers en kiezen dan vaak voor het bekende.

Breder speelveld: mobiele machines

Koelsystemen maken deel uit van de categorie mobiele machines. Dit zijn motorvoertuigen die speciaal zijn ontworpen en gebouwd voor het uitvoeren van werkzaamheden en niet bedoeld zijn voor personen- of goederenvervoer over de weg. Onder de mobiele machines vallen bijvoorbeeld ook graafmachines, hijskranen en landbouwvoertuigen.

De meest recente Europese emissienorm voor mobiele machines heet Stage V. De eisen aan emissies volgens deze norm, zijn afhankelijk van het vermogen van de machine. Hiervoor is gekozen, omdat verschillende vermogensklassen op verschillende manieren gebruikt worden en omdat maatregelen voor kleine machines een grotere invloed hebben op de prijs dan voor grote machines. Als gevolg hiervan zijn de normen voor kleine machines minder strikt en hebben machines met kleine vermogens een relatief hoge uitstoot ten opzichte van machines met hoge vermogens. Koelaggregaten vallen voornamelijk onder de groep van kleine vermogens tot 19 kW.

Metingen en analyses die uitgevoerd zijn door TNO wijzen uit dat de Stage V-normering achterhaald en onvoldoende effectief is¹². Zo is de totale NO_x-uitstoot van mobiele machines ongeveer gelijk aan de NO_x-uitstoot van het gehele wegverkeer, zie figuur 1¹³. Uit tests die uitgevoerd zijn door TNO blijkt bovendien, dat praktijkemissies van mobiele machines veelal aanzienlijk hoger liggen dan de emissies die in een laboratoriumtest gemeten worden waar de normen op gebaseerd zijn. Dit geldt ook voor koelgeneratoren.



Figuur 1: NO_x-emissies in Nederland afkomstig van wegverkeer (links) en mobiele machines (rechts) en de prognose voor de komende jaren.

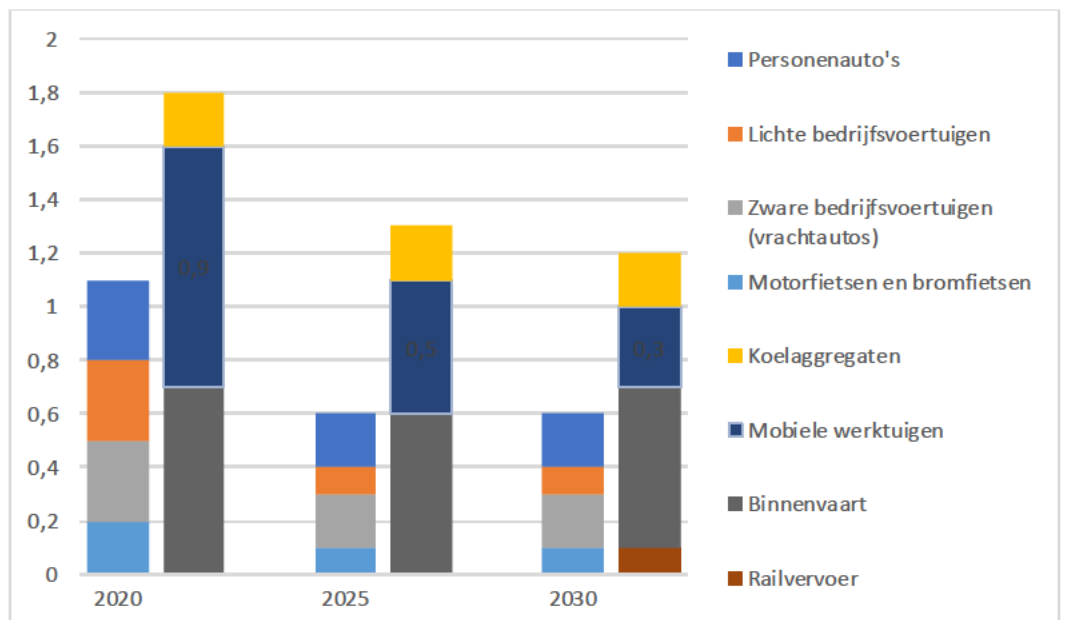
¹² TNO (2023), *NRMM Stage IV/V Real-World Emissions Workshop 2023*, Den Haag: TNO

¹³ PBL et al. (2023), *Geraamde ontwikkelingen in nationale emissies van luchtverontreinigende stoffen 2023. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2022*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving

De Europese Commissie heeft aanscherping van de Stage-norm nog niet in gang gezet. Er is ook geen indicatie dat de Commissie dit op korte termijn van plan is. Een aanwijzing hiervoor is te vinden in de laatste aanpassing van de Stage V-norm¹⁴. Hierin wordt de monitoring op machines uitgebreid, maar daarbij wordt niet gerefereerd aan een mogelijke verdere aanpassing van de norm op basis van de resultaten.

Met het huidige (geplande) Europese en nationale beleid, wordt verwacht dat de NO_x-uitstoot voor het wegverkeer de komende jaren aanzienlijk gereduceerd wordt, met ongeveer 32% tussen 2020 en 2030. Dit, terwijl er voor mobiele machines tot 2030 slechts ongeveer 12% reductie in NO_x-uitstoot geprognosticeerd wordt ten opzichte van 2020. Juist voor de mobiele machines is er vaak een duurzaam alternatief beschikbaar en vindt de uitstoot dikwijls in binnensteden plaats.

Fijnstof is nog schadelijker voor de gezondheid dan NO_x. Mobiele machines zijn nu al verantwoordelijk voor een fijnstofuitstoot die ongeveer 65% hoger ligt dan voor al het wegverkeer. Naar verwachting loopt dit percentage op naar ongeveer 100% in 2030, zoals te zien in figuur 2¹³. Een aanscherping van Stage-norm levert dus niet alleen voordelen op voor uitstoot van koelgeneratoren, maar voor een veel groter spectrum aan mobiele machines.



Figuur 2: PM-emissies in Nederland afkomstig van wegverkeer (links) en mobiele machines (rechts) en de prognose voor de komende jaren.

¹⁴ Gedelegeerde Verordening (EU) 2022/2387

Doelstelling

Het doel van dit plan van aanpak is het faciliteren van de verduurzaming van koeltransporten, in samenwerking met de sector.

Het toenemende aandeel van emissies afkomstig van koelsystemen en het effect op klimaatverandering en luchtkwaliteit, vraagt om een oplossing. Verduurzaming van koelsystemen ligt voor de hand en kan rekenen op steun van sectorpartijen, waaronder vervoerders en fabrikanten van koelsystemen. Verduurzaming kan op verschillende manieren bereikt worden:

- via meer efficiëntie (betere isolatie, slimmere manieren van beladen)
- via normeren van uitstoot van luchtverontreinigende stoffen (het via wetgeving afdwingen van een effectief emissiereductiesysteem); en
- via elektrificatie (een hydraulisch, hybride of volledig elektrisch systeem) en het faciliteren van de benodigde walstroominfrastructuur.

Het beste resultaat zal worden bereikt bij een combinatie van deze acties. Deze acties worden verder uitgewerkt in dit plan van aanpak.

Oplossingsrichtingen en scope

Met het oog op de geformuleerde doelstelling, zal het plan van aanpak zich concentreren op een aantal oplossingsrichtingen:

- Inzetten op de verbetering van isolatie en inrichting van koeltransporten.
- Inzetten op de verbetering van (inter)nationale wet- en regelgeving:
 - aanscherpen limieten van (Stage-)normering;
 - toepassen van roetfilters en waar mogelijk SCR-katalysatoren¹⁵;
 - verbeteren testmethodiek van (Stage-)normering;
 - uitbreiden markttoezicht voor mobiele machines; en
 - aansluiten op ZE- en/of milieuzones.
- Inzetten op de elektrificatie van koeltransporten.
- Realiseren van walstroominfrastructuur.

De focus op deze oplossingsrichtingen betekent niet dat er geen aandacht is voor oplossingen die gaandeweg naar voren komen.

Daarnaast zijn er meer mogelijkheden voor de verduurzaming van koeltransport. Dit kan bijvoorbeeld door meer efficiëntie in te brengen in de logistieke routes, zodat er minder kilometers gereden hoeven te worden en zodat er een kleiner percentage van de transporten gekoeld hoeft te worden. De efficiëntie van logistieke routes wordt behandeld in het Bestuurlijke Overleg Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (BO-MIRT). Goederenvervoerscorridor en uitwerking daarvan valt daarom buiten de scope van dit plan van aanpak. Wel wordt er op dit programma aangesloten, onder andere bij de planning van walstroominfrastructuur.

¹⁵ Met SCR voor Selective Catalytic Reduction: een chemisch proces voor filteren van NO_x uit uitlaatgassen door een mix van ureum en gedemineraliseerd water in te spuiten (bekend als 'AdBlue'). Hiermee kan de NO_x-uitstoot met 90% of meer gereduceerd worden.

Plan van aanpak: zes fasen

Om de doelstellingen voor de verduurzaming van koelsystemen te bewerkstelligen, zijn er een aantal stappen voorzien:

1. De voorbereiding en verzameling van gegevens over emissies van koelsystemen in transport
2. Regelgeving en stimulering
3. Onderzoek naar walstroomopties
4. Samenwerking met de sector en het maken van een implementatieplan
5. Uitvoering en monitoring
6. Communicatie en rapportage

In elke fase wordt rekening gehouden met belanghebbenden. Zij worden gedurende het hele proces betrokken en worden gevraagd om input. Hieronder wordt elke fase nader toegelicht.

1. Voorbereiding en verzameling van gegevens over emissies van koelsystemen in transport

Elke oplossing start met het in kaart brengen van het probleem. Ten eerste om te onderzoeken hoe groot het probleem daadwerkelijk is en waar het optreedt, en ten tweede om te kunnen meten of een oplossing effectief is. Om de omvang van het probleem met meer detail in kaart te brengen, moeten een aantal aspecten onderzocht worden. Zo hangt de grootte van het probleem af van het aantal koeltransporten dat dagelijks over de wegen rijden. Er is geen vaste registratie hiervan, dus op dit moment moet gewerkt worden met inschattingen. Ook is het van belang te weten wat voor systemen dit zijn en wat elk systeem voor impact heeft op de duurzaamheid en welvaart in brede zin. Tot slot moet er een definitie worden vastgesteld om het probleem te meten.

Om hierin een stap te zetten, is het ministerie van I&W in de zomer van 2023 gestart met een meetprogramma in samenwerking met TNO. Het doel van dit meetprogramma is het bepalen van de praktijkuitstoot (CO₂, NO_x en fijnstof) van diesel- en hybride-aangedreven koelgeneratoren in wegtransport, en het maken van een totaalinschatting van uitstoot van Nederlands koeltransport over de weg. Ook wordt hierin bekeken hoe alternatieve koelaandrijvingen kunnen helpen bij het verminderen van deze uitstoot. Dit meetprogramma vindt plaats in samenwerking met de sector; zowel fabrikanten van koelsystemen als vervoerders zijn hierbij betrokken om een zo duidelijk mogelijk beeld te krijgen van de situatie. Samen met de Dienst Wegverkeer (RDW) bekijkt het ministerie de mogelijkheden om de registratie van verschillende typen koeltransport beter in kaart te brengen.

Fase 1 wordt in de loop van 2024 afgerond, waarna een globale planning wordt opgesteld voor de volgende fasen van het plan van aanpak.

2. Regelgeving en stimulering

Bestaande regelgeving kan verklaren waarom de situatie is zoals die is. Het is van belang om alle bestaande regelgeving voor de uitstoot en het energieverbruik van koelsystemen in kaart te brengen.

Een groot deel hiervan is Europese regelgeving, maar ook nationale regelgeving en nationale afspraken kunnen een rol spelen en moeten daarom bekeken worden. Daarnaast moet onderzocht worden welke regelgeving kan bijdragen aan het stimuleren van verduurzaming en hoe de registratie van koeltransporten beter ingeregeld kan worden, zodat in de toekomst monitoring mogelijk is. Tot slot moet er internationaal breder worden ingezet op de verduurzaming van koeltransport. Dit kan in een breder verband door bijvoorbeeld regels voor de verduurzaming van lichte motoren in mobiele machines aan te scherpen. Nederland heeft hiervoor in juni 2023 gepleit, tijdens een werksessie vervuiling en energie van de Verenigde Naties in Genève (UN ECE's GRPE). Het pleiten voor een aanscherping van regelgeving in internationaal verband kost naar verwachting de meeste tijd.

Bij de inzet op verbetering van (inter)nationale wet- en regelgeving zal gekeken worden naar:

- Het aanscherpen van limietwaarden van de normering die van kracht is op mobiele machines met een vermogen kleiner dan 19 kW. De mobiele machines met kleine vermogens hebben een relatief hoge uitstoot ten opzichte van machines met hoge vermogens en dat heeft voor een deel te maken met hoge limietwaarden voor deze groep machines.
- Het toepassen van roetfilters en waar mogelijk SCR-katalysatoren. Roetfilters en SCR-katalysatoren zijn effectief in het verminderen van fijnstof en NO_x-uitstoot en worden op grote schaal toegepast bij personen-, bestel- en vrachtauto's. Toepassing bij kleinere mobiele machines moet onderzocht worden. Met name de SCR-katalysatoren zouden relatief veel extra ruimte innemen en zorgen voor relatief hoge meerkosten.
- Het verbeteren van de huidige testmethodiek van normering die van kracht is op mobiele machines met een vermogen kleiner dan 19 kW. Een groot deel van de uitstoot wordt bij testen momenteel niet meegerekend, omdat de testmethodiek van mobiele machines dit voorschrijft. Dit komt voort uit verouderde testmethoden voor vrachtautomotoren. De testmethodiek voor vrachtautomotoren is inmiddels aangescherpt, maar die voor mobiele machines niet.
- Het uitbreiden van markttoezicht voor mobiele machines. Momenteel wordt tijdens de gebruiksfase steekproefsgewijs gecontroleerd hoeveel emissies uitgestoten worden door mobiele machines. Bij een structurele overschrijding van de emissienorm zijn er geen maatregelen vastgelegd. Zo leidt een hogere uitstoot door verkeerd ontwerp bij mobiele machines vrijwel nooit tot terugroepacties. Voor voertuigen zijn hier wel regels voor.
- Het aansluiten op ZE- en/of milieuzones. Er moet onderzocht worden of er voor koelgeneratoren regels gesteld kunnen worden voor gebruik binnen ZE- en/of milieuzones. Zo kunnen enkel koelsystemen die niet (ZE) of weinig (milieuzone) bijdragen aan luchtvervuiling toegelaten worden in bepaalde gebieden.

Er kunnen in Europees- of VN-verband geen harde doelen gesteld worden, omdat resultaat afhankelijk is van gezamenlijke besluitvorming met meerdere partijen.

3. Onderzoek naar walstroomopties

Een van opties voor verduurzaming is het gebruik van hybride- of vol-elektrische systemen voor de koeling van goederen. Deze goederen moeten niet alleen gedurende de rit, maar ook tijdens rustpauzes gekoeld worden. Zeker in warme perioden en gebieden vraagt dit om veel energie. Om te voorkomen dat hiervoor extra batterijcapaciteit moet worden toegevoegd aan de trailer om aan de energiebehoefte te kunnen blijven voldoen, is er de mogelijkheid om ter plekke elektrische energie aan te bieden via walstroominfrastructuur.

Dit is met name interessant op de plekken waar veel koeltransporten een stop maken, zoals in het centrum van de stad bij grote afnemers, bij truckstop restaurants, parkeerplaatsen waar truckers overnachten om de verplichte rusttijd te nemen en laad- en losperrons. Het realiseren van walstroominfrastructuur zorgt er bij hybridesystemen voor dat het dieselaggregaat niet gebruikt hoeft te worden en voor volledig elektrische systemen (in combinatie met een elektrische truck) dat de truck kan worden opgeladen terwijl de lading koel gehouden wordt.

Voor het in kaart brengen van walstroomopties, moet er worden onderzocht wat de geografische energiebehoefte is van koeltransporten en wat dus de beste plekken zijn om walstroom te realiseren. Ook moet worden onderzocht wat de technische vereisten zijn voor het aanbrengen van walstroom op deze plekken, waarmee een inschatting in kosten voor implementatie kan worden gemaakt. Bij het onderzoek naar walstroomopties zal rekening gehouden worden met uitkomsten uit het Goederenvervoercorridors-programma onder het BO-MIRT.

4. Samenwerking met de sector en het maken van een implementatieplan

In samenwerking met de sector zal een implementatieplan worden opgesteld voor de verduurzaming van koeltransport en de bouw van walstroominfrastructuur. Hiervoor moeten zowel met vervoerders als met fabrikanten en belangenorganisaties overlegsessies worden georganiseerd, om inbreng te verzamelen en draagvlak voor de maatregelen te creëren. Er wordt bij het implementatieplan zo veel mogelijk aangesloten op en samengewerkt met andere programma's die al door het ministerie worden uitgevoerd. Het implementatieplan moet bevatten:

- een ontwerp van walstroominfrastructuur, inclusief locaties en technische vereisten;
- een lijst met concrete andere maatregelen die genomen zullen worden door sector of overheid om duurzaamheid in koeltransport te realiseren;
- een lijst met benodigde aanpassingen in wet- en regelgeving en een planning daarbij, zoals via het opnemen van koelsystemen in Zero Emissie- of milieuzones;
- een plan om communicatie en betrokkenheid te garanderen;
- een overzicht van financiële implicaties en de verdeling van de kosten;
- een planning voor de realisatie van walstroominfrastructuur;
- een plan voor monitoring en evaluatie; en
- een plan voor het monitoren van de voortgang en resultaten.

5. Uitvoering en monitoring

Nadat het implementatieplan klaar is, zal de uitvoering volgens planning van start gaan. Waar nodig zal de wetgeving aangepast worden. Daarnaast wordt de monitoring voor resultaten opgezet, zodat nauwkeurig kan worden gecontroleerd hoe het staat met de verduurzaming van koeltransporten.

6. Communicatie en rapportage

De voortgang van de uitvoering van dit plan van aanpak zal periodiek met de Tweede Kamer gedeeld worden. Ook zal nieuwe wet- en regelgeving tijdig met de sector gecommuniceerd worden, zodat vervoerders en fabrikanten ruim van tevoren op de hoogte zijn.

Belanghebbenden

In de verschillende fasen zijn er verschillende belanghebbenden die betrokken dienen te worden, zodat de maatregelen zo breed mogelijk gedragen worden. In tabel 1 worden belanghebbenden en hun belangen genoemd. Ook wordt geschetst hoe zij betrokken zullen worden bij het proces.

Belanghebbende partij	Belang	Hoe betrekken?	Fase
Fabrikanten van koelgeneratoren	Haalbaarheid van maatregelen	Emissievrije oplossingen en innovaties stimuleren	2, 3, 4, 5
Vervoerders	Kosten in gebruik, duurzaamheid	Rapport walstroombestemmingen, implementatieplan	1, 2, 3, 4, 5
Burgers	Luchtkwaliteit, energie	Via politiek	1, 2, 5, 6
Europese Unie	Verduurzaming, verbetering testmethoden	Via lobby	2
Verenigde Naties (UN ECE)	Verduurzaming, verbetering testmethoden	Via werkgroep	2
Energiesector	Netcongestie	Rapport walstroombestemmingen, implementatieplan	3, 4
Fabrikanten van laadinfrastructuur	Capaciteit, vereisten	Rapport walstroombestemmingen, implementatieplan	3, 4
Omringende bedrijven	Netcongestie	Implementatieplan	4

Tabel 1: Belanghebbenden en hun rol in de verduurzaming van koeltransport.

Risico's en kansen

Het plan om koeltransport te verduurzamen en de implementatie van walstroominfrastructuur te bevorderen, brengt enkele risico's en uitdagingen met zich mee. Hier zijn enkele van de belangrijkste risico's waarop gelet moet worden:

- *Hoge initiële kosten:* Een van de belangrijkste risico's is de hoge initiële kosten die gepaard gaan met elektrificatie van koeltransporten en de aanleg van walstroominfrastructuur. Vervoerders en fabrikanten kunnen terughoudend zijn vanwege de hogere investeringen die nodig zijn om bestaande systemen te vervangen of infrastructuur op te zetten. Dit kan worden aangepakt door middelen en stimuleringsregelingen beschikbaar te stellen om de financiële drempel te verlagen.
- *Technische uitdagingen:* Er moet rekening gehouden worden met de technologische uitdagingen van het elektrificeren van koelsystemen en het bouwen van efficiënte walstroominfrastructuur. Er kunnen bijvoorbeeld compatibiliteitsproblemen zijn tussen verschillende elektrische koelsystemen en stroomaansluitingen, en het is essentieel om standaarden te gebruiken of vast te stellen om interoperabiliteit te garanderen.
- *Verzet in de sector:* Vervoerders zijn gewend aan de huidige praktijken en kunnen terughoudend zijn om over te schakelen naar nieuwe, duurzamere methoden van koeling. Er kan verzet zijn vanwege de kosten, zorgen over betrouwbaarheid of gewoon omdat het een verandering van routine betekent. Het is belangrijk om de sector actief te betrekken en bewustmaking te bevorderen.
- *Wet- en regelgevingskwesties:* Het aanscherpen van regelgeving en normen voor de uitstoot van mobiele machines, waaronder koelgeneratoren, kan politieke en juridische uitdagingen met zich meebrengen. Er kunnen weerstand en lobby-inspanningen zijn van belanghebbenden die niet willen dat de normen worden aangescherpt of dat koelsystemen worden meegenomen in Zero Emissie- of milieuzones. Daarom is samenwerking op nationaal en Europees niveau van belang.
- *Afhankelijkheid van de energiesector:* De implementatie van walstroominfrastructuur is afhankelijk van de beschikbaarheid van schone en voldoende elektriciteit op de locaties waar koeltransporten stoppen. Er kunnen risico's zijn op het gebied van netcongestie en de beschikbaarheid van hernieuwbare energiebronnen. Deze kwesties moeten worden aangepakt in samenwerking met de energiesector.
- *Tijdlijnen en verdragingsrisico's:* Het bereiken van de gestelde doelen en het implementeren van het plan kan enige tijd vergen, en er kunnen vertragingen optreden als gevolg van technische, wettelijke of financiële uitdagingen. Het is belangrijk om realistische tijdlijnen vast te stellen en te zorgen voor voortdurende monitoring en bijsturing.
- *Verzet tegen verandering:* Verzet tegen verandering, zowel bij de sector als in bredere zin, kan een uitdaging vormen. Het is belangrijk om een actieve communicatiestrategie te hanteren en belanghebbenden bewust te maken van de voordelen van de voorgestelde verduurzamingsmaatregelen.

Om deze risico's te minimaliseren, is het essentieel om een zorgvuldig geplande, stapsgewijze uitvoering van het plan te volgen, waarbij alle belanghebbenden actief worden betrokken en voortdurende monitoring en bijsturing plaatsvinden om ervoor te zorgen dat de gestelde doelen worden bereikt.

Beoogd resultaat

Het plan moet leiden tot de verduurzaming van koeltransporten. Het moet aantrekkelijker worden om over te stappen op meer duurzame vormen van het koelen van transportwaren. Hierop wordt ingespeeld door de infrastructuur voor te bereiden en in te zetten op elektrificatie. Daarnaast moet het plan leiden tot meer efficiëntie in het koelen van transportwaren. Dit wordt gerealiseerd door te kijken naar slimme manieren van inpakken en isoleren. Voor de gevallen waarin vanwege een specifiek karakter van het transport conventionele koelgeneratoren nodig zijn, moeten deze verbeterd worden, bijvoorbeeld bij een internationale, meerdaagse reis waarbij de inzet van een dieseltruck onvermijdelijk is.

De inspanningen moeten leiden tot een emissiereductie van broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen. TNO zal in het rapport opnemen, dat zij oplevert naar aanleiding van het meetprogramma, met welke effecten gerekend kan worden. Daarnaast moeten de inspanningen leiden tot een vermindering van energiegebruik voor de koeling van transportwaren. Tot slot kan Nederland met het verduurzamen van koeltransporten een koplopersrol innemen en het goede voorbeeld geven. Dit kan positieve uitwerkingen op de concurrentiepositie van Nederlandse transporteurs, die zich meer kunnen profileren als innovatief en milieubewust. Dit is aantrekkelijk voor zowel consumenten als zakelijke partners en het duurzame imago kan leiden tot een positieve reputatie, versterking van klantenbinding en het aantrekken van nieuwe zakelijke mogelijkheden.