

The logo for ElaadNL, featuring the text 'Elaadnl' in white on a blue circular background with a yellow lightning bolt graphic.

Quickscan Koelsystemen trucks & bestelauto's

Onderdeel van de ElaadNL
Quickscans Elektrisch Vervoer

April 2024



Koelsystemen trucks & bestelauto's

Geconditioneerd transport is het bij een gecontroleerde atmosfeer vervoeren van bederfelijke goederen zonder onnodig verlies van kwaliteit. Dit kan zowel gekoeld als verwarmd. In deze quickscan richten we ons specifiek op koelsystemen van trucks en bestelauto's. Trucks en bestelauto's zijn eerder geanalyseerd in de Outlook [Logistiek & Bedrijventerreinen](#).

1.1 Marktonwikkelingen

Geconditioneerd transport kent verschillende vormen en technische oplossingen. Voor transport over zee wordt gebruik gemaakt van reefer containers met ingebouwde koelmachines. Voor bevoorrading van supermarkten en horeca worden voertuigen met meerdere temperatuurzones gebruikt; voor lange afstand transport over de weg heeft de gehele laadruimte dezelfde temperatuur. Van het geconditioneerde transport betreft 88% koeling, 6% diepvries en 6% verwarmd (bijvoorbeeld voor planten).

Met de komst van Zero Emissie (ZE)-zones en elektrische bestel- en vrachtauto's lijkt het logisch dat ook de conditionering van goederen tijdens transport elektrisch wordt. Op dit moment worden koelmachines nog voornamelijk aangedreven door fossiele brandstoffen, al komen er steeds meer elektrische en hybride systemen op de markt. Bij een hybride systeem is de koelmachine zelf elektrisch en wordt de bijbehorende accu opgeladen door de (brandstof)motor van het voertuig. Voor volledig elektrische koeling zijn er verschillende technische oplossingen. Doorgaans worden voor opleggers accu's tot 80 kWh gebruikt. Uitgangspunt bij een geconditioneerde oplegger is dat deze onafhankelijk van het trekkende voertuig moet kunnen functioneren; bij een bakwagen kan de koeling wel gebruik maken van de tractie-accu van het voertuig.

Koelmachines die op fossiele brandstoffen draaien worden qua emissie geclassificeerd op basis van de normering voor *Non Road Mobile Machinery* (NRMM). Deze is ingedeeld in Stages, van I tot V, waarbij V de meest moderne en strikte emissieklasse is. Zelfs gebruik van Stage V koelmachines heeft grote impact op de lokale luchtkwaliteit, met name voor fijnstof en NOx. De maximale emissie van een Stage V motor onder 25 pk is maar liefst 40 keer hoger dan de maximale fijnstofuitstoot van de Euro 6 motor in de vrachtwagen en 18 keer hoger qua NOx. Om deze reden willen veel gemeenten volledig elektrische koeling in de ZE-zones, maar hiervoor is (nog) geen landelijk beleid. Hierdoor is er geen prikkel voor transportbedrijven om te investeren in volledig elektrische koeling.

Onderstaande tabel toont de samenstelling van het voertuigenpark voor geconditioneerd vervoer in Nederland per eind 2022 (exclusief buitenlandse voertuigen).

Type voertuig	Aantal	Kenmerk
Bestelauto's	4.309	
Aanhangers < 3,5 ton	787	
Vrachtwagens	7.639	waarvan > 16 ton: 5.863 (77%)
Aanhangers/trailers	31.680	waarvan > 16 ton: 31.298 (99%)
Totaal:	44.415	waarvan > 16 ton: 37.161 (84%)

Tabel 1: Samenstelling geconditioneerd vervoer in Nederland (RAI Vereniging, 2023)

De kentekenregistratie is gebaseerd op de carrosserie-opbouw (inrichtingscode) en zegt niets over de aanwezigheid van koelmachines of het type daarvan. Er bestaat ook geen registratie van het gebruik van koelmachines (zoals aantal draaiuren, binnenstedelijk gebruik, emissieklasse). Hierdoor is het niet mogelijk iets te zeggen over het percentage elektrische koelmachines dat nu gebruikt wordt. De huidige elektrische bestelauto's en vrachtwagens hebben nog een relatief beperkte actieradius. Om een daling van het rijbereik te voorkomen wordt volledig elektrische koeling nog slechts sporadisch gebruikt.

1.2 Adoptiepotentieel

Voor groei van ZE geconditioneerd transport is een duidelijk landelijk beleid nodig en moet de registratie van koelsystemen gekoppeld worden aan kentekens van voertuigen. Daarom zal de echte groei van elektrische koeling pas na 2025 plaatsvinden. Ondertussen kunnen gemeenten de groei wel stimuleren door incentives, zoals ruimere venstertijden voor elektrische voertuigen met elektrische koelmachines.

Technisch gezien zijn er steeds meer mogelijkheden. Fabrikanten zoals ThermoKing en Carrier hebben hybride of volledig elektrische systemen. Een van de opkomende technieken bij hybride koelsystemen is een elektrische standby-functie, zodat de brandstofgenerator niet hoeft te draaien als het voertuig geparkeerd staat en gebruik gemaakt kan worden van 'walstroom'. Dit kan ook een goede optie zijn voor volledig elektrische systemen als ze (nog) niet gekoppeld kunnen worden aan de accu van het voertuig. Veel truckparkings bieden walstroomfaciliteiten en deze zijn ook te vinden langs de TEN-T corridors. Enkele gemeenten doen pilots met dergelijke infrastructuur in de horecazones in de binnenstad.

1.3 Potentiële elektriciteitsvraag

Het energieverbruik van geconditioneerd transport verschilt sterk per gebruiker. Een voertuig voor supermarktbevoorrading heeft meestal geen stops onderweg waarbij de koude verloren gaat. Bij horecabevoorrading met meerdere stops is het energieverbruik voor de koeling relatief veel hoger. Aan farmaceutische transporten worden hoge eisen gesteld qua temperatuurmanagement, wat resulteert in een hoger energieverbruik.

Het voor elektrische koeling gevraagde vermogen is gemiddeld 6 – 8 kW; 's zomers en voor speciale gebruikers (zoals bijvoorbeeld farmaceutisch transport) is de energievraag groter. Voor bestelbussen is dit uiteraard lager. Als geconditioneerde opleggers apart laden van het voertuig zijn laadpunten van 11 kW in de regel voldoende. Als tegelijkertijd de accu van de geconditioneerde oplegger moet worden opgeladen voor de volgende rit, zal meer vermogen (22 kW) gevraagd worden van de laadinfrastructuur.

Het grootste deel van de vermogensvraag komt terecht op bedrijventerreinen; daar zal immers de accu voor de trailer worden opgeladen en wordt het voertuig voor de rit geconditioneerd. Voor stadsdistributie hangt de behoefte aan en de locatie voor laadinfrastructuur sterk af van de gebruiker. Vooral voertuigen die vaker stoppen zullen behoefte hebben aan 'walstroom'. Voor langere afstanden is het logisch dat een deel van de snellaadlocaties voor elektrische trucks ook walstroomvoorzieningen (11-22 kW) krijgt voor geconditioneerd transport, of dat er technische oplossingen komen waarbij de accu van de oplegger via de trekker geladen en onderhouden kan worden.

Als alle voertuigen volledig elektrische koeling krijgen bedraagt de totale energievraag 366 GWh per jaar. Deze elektriciteitsvraag komt boven op de geprognosticeerde elektriciteitsvraag voor trucks en bestelauto's in de Outlook [Logistiek & Bedrijventerreinen](#).

Referentielijst

Bron	Informatie/titel publicatie
CE Delft	Electric trailer cooling during rest periods (2015)

April 2024

Colofon

ElaadNL team Marktonwikkeling:
Nazir Refa, Daan Hammer, Paul Broos, Jeroen Janssen,
Flip Oude Weernink en Rutger de Croon

Met dank aan:

CE Delft

