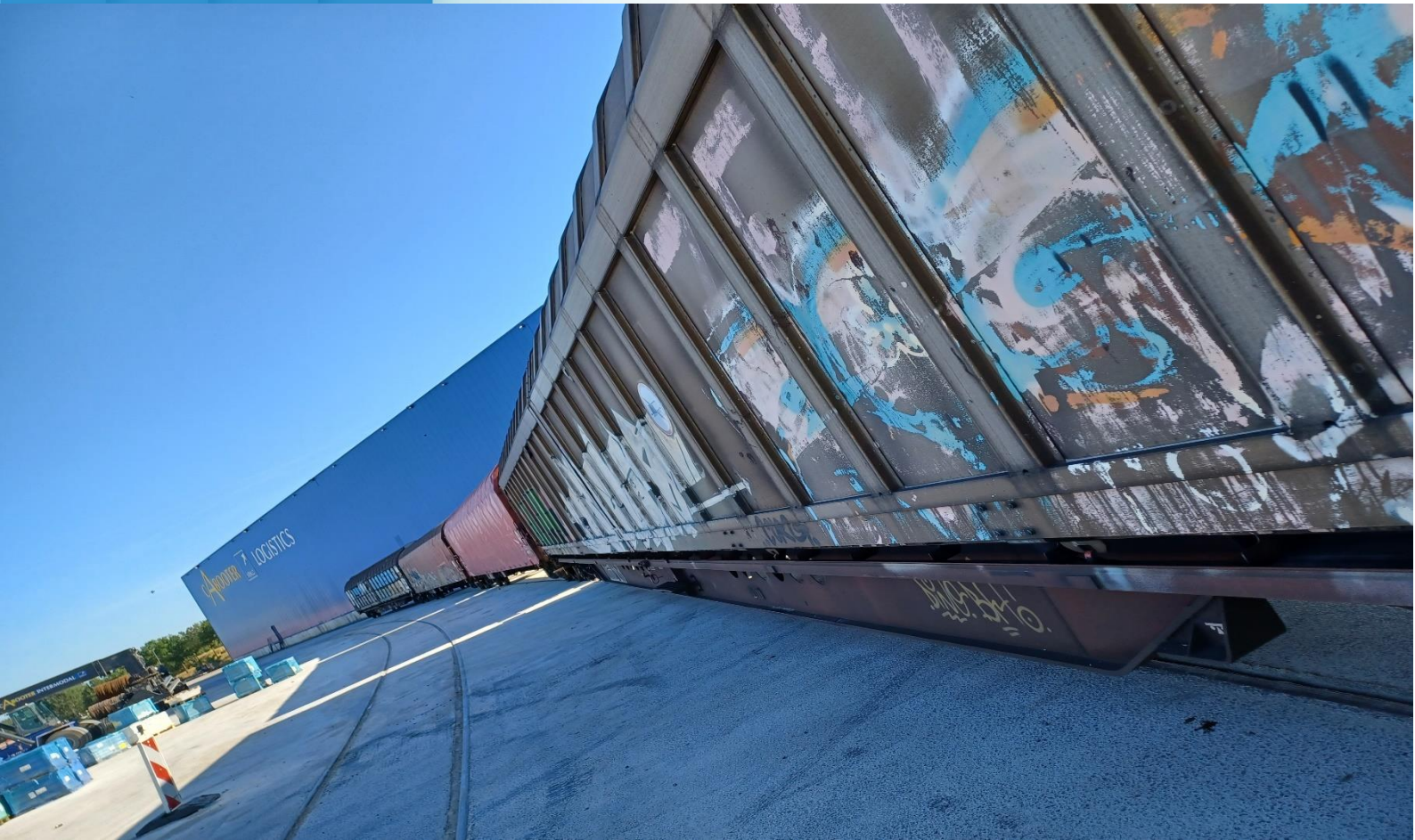


# MINDER WEG

# MEEER SPOOR



**Auteur**  
*Gijs Bierling*



## Inleiding

Het beheer van afval is een groeiende uitdaging in onze samenleving, en er is een toenemende behoefte aan duurzame oplossingen. Naarmate de bevolking groeit en consumptiepatronen evolueren, neemt ook de hoeveelheid geproduceerd afval toe. Eén van de belangrijkste vraagstukken is het efficiënt en milieuvriendelijk transporteren van afval naar verwerkings- of stortlocaties. In dit eind rapport voor de pilot **Minder Weg Meer Spoor**, onderzoeken we de voordelen en nadelen van het transport van afval over het spoor als een alternatief voor traditioneel wegtransport. We richten ons op het proces en de CO2-reductie die ermee gepaard gaat.

Het doel van de pilot is om te onderzoeken of het technisch haalbaar is om het afval, zonder te shredderen te verbalen en aansluitend in een wagon(spoor) te plaatsen en aansluitend aan te leveren bij een Avi (Afvalverbrandingsinstallatie). Hiermee willen we inzichten krijgen in de technische aspecten, randvoorwaarden zoals vergunningseisen, kosten en de hoeveelheid CO2-reductie. De resultaten hiervan geven inzicht in de mate waarin het spoor een goed alternatief is voor wegtransport. Deze inzichten zijn belangrijk voor de markt van afval verwerking.

De stroom BBA is tijdens de pilot ingezet en heeft als verwerking geen mogelijkheid in Limburg en zal altijd Limburg uit moeten. Dit moet plaats vinden binnen Nederland met een gemiddelde afstand van A naar B van 180km (enkele reis) per rit.

Het traject waarover we spreken is **Renewi Venlo – AEB Amsterdam**.

De betrokken partijen bij dit project zijn: **Renewi Area Limburg – DB Cargo Nederland N.V. – Cabooter Venlo – AEB Amsterdam – Topsector Logistiek – Provincie Limburg**.



## Voordelen

Het transport van afval over het spoor heeft verschillende voordelen ten opzichte van weg transport. Hier zijn enkele belangrijke voordelen:

1. Milieuvriendelijkheid
2. Verminderen van verkeerscongestie
3. Grotere capaciteit en efficiëntie
4. Integratie met bestaande infrastructuur
5. Synergie met recycling en duurzaam afvalbeheer

Het transport van afval over het spoor biedt dus voordelen op het gebied van milieu, verkeerscongestie, capaciteit, veiligheid, integratie met infrastructuur en luchtverontreiniging. Daarnaast zijn er ook voordelen op het gebied van geluidsoverlast, slijtage van wegen, ruimtebesparing en langere afstanden. Deze voordelen maken het spoor een aantrekkelijke keuze voor duurzaam afvaltransport, vooral bij het vervoer van grote hoeveelheden over langere afstanden.

## Nadelen

Hoewel het transport van afval over het spoor veel voordelen heeft zijn er ook enkele nadelen in vergelijking met wegtransport. Hier zijn enkele mogelijke nadelen:

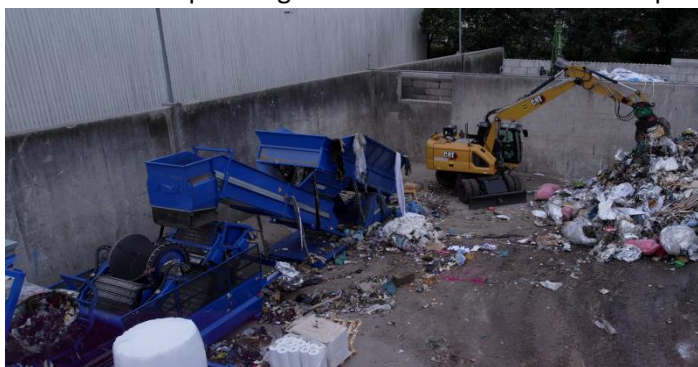
1. Transfers en overslagactiviteiten
2. Minder flexibiliteit in planning
3. Mogelijke congestie op spoorwegnetwerken
4. Afhankelijkheid van externe partijen
5. Mogelijke beperkingen in transportvolume

Het is belangrijk op te merken dat de nadelen van afvaltransport over het spoor afhankelijk zijn van specifieke omstandigheden, zoals de locatie, beschikbaarheid van spoorlijnen en het type afval dat wordt vervoerd. Daarnaast spelen minder flexibiliteit van de routes, additionele kosten en weersomstandigheden ook een rol bij afvaltransport over het spoor. Daarnaast is het verballen van het afval ook een nadeel omdat dit een extra handeling vereist en zowel tijd en geld kost.

## Het Proces

Ter illustratie zijn de stappen in het proces van links naar rechts stapsgewijs afgebeeld. Op maandag 26-06 is in Venlo de machine aangekomen voor het verbalen van het BBA. Na een simpele "uitklap actie" is de machine klaar voor gebruik en is er een test run gedraaid. Dinsdag 27-06 is de machine op volle toeren van start gegaan en zijn de laatste balen geleverd op 05-07 bij Cabooter.

Al met al is het gehele proces soepel verlopen, natuurlijk met kleine tegenslagen en kleine obstakels in de planning maar dat is tenslotte waar de pilot voor bedoeld is.



## CO2 Reductie

Voor de berekening zijn we uitgegaan van de uitstoot dat heeft plaatsgevonden met het vervoer van afval. De uitstoot dat is vrijgekomen door afval inzameling en het draaien van de machines is niet mee genomen. Mede omdat we hier momenteel te weinig data voor hebben. Voor de volledigheid stellen we dat de balenpers en andere machines in totaal tijdens gebruik 50 liter diesel hebben verbruikt. Dat komt neer op een CO2 uitstoot van **~133 kg**.

### CO2 uitstoot normale situatie

Om te bepalen of de gereduceerde CO2 uitstoot als “voldoende” kan worden gezien is het van belang ook de CO2 uitstoot van de normale gang van zaken vast te stellen. Om dit te doen hebben we gekeken naar de data van week 25.

Belangrijkste data in de week van 19-06-23 tot 23-06-23:

- Transportbewegingen: 33
- Totaal Kilometers: 5913
- Gemiddeld gewicht per transport: 21750kg
- Totaal gewicht: ~718ton
- Brandstofverbruik: 1 op 3,5km

Met deze gegevens kunnen we samen met de emissiefactor voor goederenvervoer(zware trekker + oplegger) van emissiefactoren.nl bepalen hoeveel CO2 er is uitgestoten. Voor de berekening hebben we de Tank-To-Wheel emissiefactor gebruikt en gaan we uit van alleen de heenreis.

In week 25 is er met 33 transportbewegingen **8617 kg CO2** uitgestoten of wel **~ 8,6 ton CO2**.

Om wat perspectief te brengen, de CO2 uitstoot per inwoner van Nederland per jaar is circa 8500 kg CO2. Door afval met de trein te vervoeren is het per week mogelijk om net zo veel uitstoot van één Nederlander per jaar te reduceren.

### CO2 uitstoot van de pilot

Het berekenen van de CO2 uitstoot voor het transport over het spoor is een andere benadering dan wegtransport. Ondanks het feit dat de NS volledig op groene stroom rijdt is dat niet per definitie het geval voor de trein van DB Cargo. Daardoor zijn er eigenlijk twee situaties, de eerste situatie gaat uit van een CO2 uitstoot van **0kg** omdat de trein op groene stroom rijdt. In de tweede situatie gaan we uit van een CO2 uitstoot van **1170 kg**. De uitstoot is berekend met het aantal tonkilometers en de emissiefactor voor goederenvervoer met de trein. Voor de berekening is de Tank-To-Wheel emissiefactor gebruikt. Daarnaast heeft er ook uitstoot plaatsgevonden van het vervoeren van het afval van Renewi Venlo naar Cabooter. Ondanks dat het slechts 5,4 kilometer is nemen we dit wel mee in de CO2 uitstoot van de pilot. Met dit transport is er **~182 kg CO2** uitgestoten daar komt ook nog de uitstoot van het gebruik van de machines bij. Wat de totale CO2 uitstoot van de pilot **~1485 kg** maakt.

De optimale situatie is natuurlijk wanneer de trein volledig op groene stroom rijdt en de CO2 met 100 procent wordt gereduceerd. Echter om een realistisch beeld te geven van de daadwerkelijke uitstoot gaan we uit van de tweede situatie. In dat geval is door afval met de trein te vervoeren de uitstoot met **~83% gereduceerd**. Per ton afval is er met de pilot **~3 kg CO2** uitgestoten, in de normale situatie is dat **12 kg CO2** per ton.

## Concluderend: Afvaltransport over het spoor

Het transport van afval over het spoor biedt meerdere voordelen waarbij de belangrijkste voor deze pilot zijn; het milieu, capaciteit, transport over lange afstanden en de synergie met recycling en duurzaam afvalbeheer. Deze voordelen maken het spoor een aantrekkelijke keuze voor duurzaam afvaltransport en een geïntegreerd afvalbeheersysteem en ondersteund de overgang naar een circulaire economie, vooral bij het vervoer van grote hoeveelheden over langere afstanden.

Het is belangrijk op te merken dat de nadelen van afvaltransport over het spoor afhankelijk zijn van specifieke omstandigheden, zoals de locatie, beschikbaarheid van spoorlijnen en het type afval dat wordt vervoerd. Daarnaast spelen minder flexibiliteit van de routes, additionele kosten en weersomstandigheden ook een rol bij afvaltransport over het spoor.

Tijdens de pilot is de CO<sub>2</sub> uitstoot met **~83%** gereduceerd wat gelijk staat aan **~7,2 ton CO<sub>2</sub>**. Per jaar kan er door afval met de trein te vervoeren **~370 ton CO<sub>2</sub>** gereduceerd worden vanuit locatie Venlo.

### Conclusie

We kunnen stellen dat de pilot ***Minder Weg Meer Spoor*** ondanks de hogere kosten een operationeel succes is. Het proces is over het algemeen soepel verlopen en de balen zijn goed ontvangen bij AEB Amsterdam. De operationele voordelen die komen kijken bij afval transport over het spoor wegen zwaarder dan de nadelen die vaak variabel en situationeel kunnen zijn.

Door proces optimalisatie is het mogelijk om de uitstoot significant te verminderen, daarnaast biedt het spoor ook zekerheid voor de toekomst mocht het aanzienlijk moeilijker worden om chauffeurs te vinden. We kunnen dus gerust stellen dat ***afval transport over het spoor een goed alternatief is voor wegtransport.***