

Achtergrond stikstof (NOx) en CO2 bij Freesmij

Zowel stikstof en CO2 komen vrij bij de verbranding van diesel/gasolie. Besparing van gasolie is dus de beste reductor. Daar werken we bij Freesmij al jaren aan:

- Training 'Het nieuwe rijden' met de moderne vrachtauto's;
- Training 'Het nieuwe frezen' met freesmachines;
- Omzetting van vrachtwagenpark naar Euro 6 (huidige stand 55 st Euro 6 en 10 st Euro 5). In 2023 zijn alle vrachtwagens Euro 6;
- Omzetting machines naar Stage V (leverbaar vanaf 2020). Freesmij rolt mee met deze vervanging en heeft als ambitie dat in 2021 50% en in 2023 90% van de uitstoot door middel van Stage V motoren plaatsvindt;
- De nieuwe frezen zijn uitgerust met Witos zodat we ze op afstand kunnen monitoren;
- Alle nieuwe vrachtauto's zijn uitgerust met monitoringsystemen. De uitkomsten worden ter ondersteuning met de machinisten gedeeld.

De combinatie van training en nieuw materieel heeft bij de grote machines (helpt van de gasolieconsumptie) tot een reductie van 20% geleid. Gemiddeld over het machinepark 15%.

Met de vrachtwagens, ook de combinatie van training en moderne motoren, hebben we bereikt dat de trekkers van de 1,0 meter en 1,5 meter nu 1 op 2,5 rijden i.p.v. 1 op 2,0. Ook hier realiseren we met het gehele park een reductie van gemiddeld 15%.

Concreet betekent dit 1,6 miljoen liter i.p.v. 1,9; 280.000 liter die we niet meet uitstoten.

Daarnaast hebben we nog ingehuurd vervoer: Van der Vlist. Zij vervoeren voor ons de grote machines. Ook zij zijn gemoderniseerd van Euro 1 naar Euro 6 en hebben dezelfde brandstofbesparing van 15% gerealiseerd over deze periode. In 2019 was het verbruik 210.000 liter en 40.000 liter besparing die niet meer wordt uitgestoten.

En we zijn er nog niet. We zien nog verbeterpunten, dus 15% kan verder uitgebouwd worden naar 16 => 17 => 18 en met de voortschrijdende technische ontwikkelingen misschien wel 20% (kennis van 2020).

Een volgende besparing ligt in het feit dat we de onderhoudswerken aan de wegen anders zijn gaan uitvoeren. Dit onder druk van de wegbeheerders die doorstroming zo min mogelijk willen beperken. In het verleden gebeurde het onderhoud heel veel doordeweeks in korte nachtvensters. Tegenwoordig vindt datzelfde onderhoud plaats in het weekend. Met deze verschuiving neemt de effectiviteit van de ingezette middelen met 250% toe. Plat gezegd, doen we het 2,5 keer zo snel. Consequentie is dat het machinepark is afgebouwd. Grootste impact betreft de grote machines. Door deze weekendwerken hebben we 3 machines minder, maar ook 3 waterwagens en reductie van transportbewegingen van Van der Vlist.

Bereikte besparing van gasolie/diesel 3 machines, waterwagens en Van der Vlist is 215.000 liter.

Elk voordeel heeft zijn nadeel: deze reductie van gasolie/diesel is een positieve bijvangst, de toename van de weekendbelasting van onze werknemers zien wij als een zeer groot nadeel.

Totaal brandstof samengevat:

Totale diesel/gasolie besparing bij Freesmij bereikt in de afgelopen 25 jaar:

Eigen materieel: 280.000

Van der Vlist: 40.000

Uitvoering weekend: 215.000

Totaal liters: 535.000

De reductie van CO2 uitstoot bedraagt hiermee 1.712 ton.

De reductie van NOx uitstoot (naar de Euro 6/Stage V) bedraagt 2.280 kg.

We gaan verder inzoomen, wat houden Euro en Stage in ten aanzien van stikstof NOx?

Uitstootreductie van 1992 (Euro 1) naar heden (Euro 6) is een reductie van 8 g/kWh naar 0,4 g/kWh. Dit is een reductie van 95%.

Hoewel onze vrachtwagens 12 à 14 jaar meegaan (weinig kilometers), worden ze vervroegd vervangen door vrachtwagens Euro 6, mede door milieuzonering in de steden. Hiermee is het vrachtwagenbestand zeer actueel. In de praktijk hebben we met het vrachtwagenpark bij Freesmij een reductie gerealiseerd van 57.000 kg NOx naar 4.600 kg NOx nu (huidige park) met als doel in 2023 2.850 kg NOx.

Daarnaast is Van der Vlist geheel over naar Euro 6, dus ook zij ondersteunen in de NOx reductie van 18.150 naar 900 kg NOx nu.

Voor de machines tot 560 kW (dat zijn alle machines behalve de grote machines) geldt dat de uitstootreductie van 1999 (Stage I) naar heden (Stage IV en Stage V) is gereduceerd van 9,2 g/kWh naar 0,4 g/kWh. Dit is een reductie van 96%.

Voor onze grote machines (> 560 kW) gold tot voor kort geen norm. Met de komst van Stage V verandert dit en wordt de norm 3,5 g/kWh. Hier gaan we dus terug van 9,2 g/kWh naar 3,5 g/kWh. Dit is een reductie van 62%. De grote machines worden in 3 fases vervangen vanaf 2020 t/m 2022. Dit is contractueel vastgelegd met onze machineleverancier.

De grote machines nemen ongeveer de helft van het gasoliegebruik voor hun rekening, gemiddeld komen we voor de machines dus uit op een reductie van 79%.

In de praktijk hebben we met het machinepark bij Freesmij dus een reductie gerealiseerd van 91.227 kg NOx naar 43.713 kg NOx nu (huidige park) met als doel 21.640 kg NOx in 2023.

Totaal stikstof samengevat:

Totale stikstof (NOx) besparing bij Freesmij bereikt in de afgelopen 25 jaar en nabije toekomst:

	Oude norm	Heden	Ambitie 2023
Vrachtwagens	57.000	4.600	2.850
Machines	91.227	43.713	21.640
Van der Vlist	18.150	900	900
Totaal NOx in kg	166.377	49.213	25.390

Verdere CO2 reductie

Allereerst een aantal statements:

- Citaat uit het rapport PAS van Remkes: Voor duurzaam bouwmaterieel geldt dat elektrificatie een belangrijke ontwikkeling is, maar dat vanwege beperkte beschikbaarheid niet op korte termijn een grote transitie verwacht mag worden. Elektrificatie van de bouwplaats heeft alleen zin als een netaansluiting op de bouwplaats beschikbaar komt en kan niet worden ingevuld met dieselaggregaten of frequent transport van opgeladen batterijen;
- Waterstof lijkt nu het tovermiddel. We moeten ons realiseren dat bij het maken van waterstof (middels elektrolyse) je een rendement hebt van 70%. Dit betekent dat 30% van de energie verloren gaat om waterstof te maken. Als je vervolgens waterstof gaat omzetten in elektriciteit treedt dit effect nogmaals op. In totaal ben je dus meer dan de helft van de opgewekte energie kwijt;
- Het elektrificeren van materieel geeft ter plekke geen uitstoot. Men moet zich wel realiseren dat dit dus elders wel plaatsvindt;
- HVO wordt gebruikt als 'transitiebrandstof'. HVO wordt gemaakt met 'restanten'. Deze moeten dusdanig voorhanden blijven om te voorkomen dat er een 'biomassa situatie' ontstaat waar

complete bossen worden omgelegd om voldoende pellets te realiseren. Grote handicap op dit moment is dat HVO wel per bulk leverbaar is, maar slechts zeer beperkt aan de pomp.

Middels scholing, nieuwe technieken en andere uitvoeringsmethoden hebben we al een besparing gerealiseerd van 535.000 liter brandstof wat overeenkomt met een reductie van 1.712 ton aan CO2 uitstoot. Dit is een besparing van 25% (zie pagina 2).

Freemij heeft de ambitie om vanaf 2021 de machines af te tanken met HVO20. Horden die nog te nemen zijn: tankstations waar te tanken, HVO is niet (zeer beperkt) bij de reguliere pomp te verkrijgen.

Ervan uitgaande dat we dit realiseren, brengt dit een extra reductie van 18% CO2. Op een verbruik van 931.141 liter geeft dit een besparing van 530 ton CO2.

Verder is Freemij zelf een onderzoekstraject gestart naar het elektrificeren van de 0,5 meter frees. Er is in Nederland inmiddels genoeg ervaring met het ombouwen van diverse soorten machines.

Andere inspanningen op het gebied van duurzaamheid

- Al onze machinisten zijn geïnstrueerd om zo min mogelijk de machine stationair te laten draaien. Onze W220 machines hebben autostop waarbij na 10 minuten stationair draaien de machine automatisch wordt uitgeschakeld;
- Met onze W150CFi frezen loopt sinds 2015 een test met diamantbeitels. In 2018 zijn al deze machines uitgerust met diamant wat een besparing geeft in gebruik van hardmetaal (kobalt en wolfram). Hierdoor hoeft men geen beitels meer te slaan onderweg wat een hogere productie geeft met een mindere fysieke belasting voor de machinist. Hierdoor hebben we ook minder stilstand wat weer een besparing geeft in brandstof van de veegauto en de vrachtauto's;
- Alle machines zijn voorzien van stofafzuiging zodat we een schone werkplek creëren voor de machinist en de aanwezigen in de directe omgeving van de machine;
- Alle machines vanaf 1,0 m zijn uitgerust met 27MC communicatie met de vrachtwagen zodat ze niet hoeven te claxonneren (middels deze 27MC wordt de geluidsoverlast zeker 's nachts en binnenstedelijk minimaal);
- Alle machines vanaf 1,5 m kunnen digitaal worden aangestuurd middels de Road Profiler (3D frezen). Hiermee kan nauwkeuriger worden geprofileerd en daarmee asfalt bespaard en dus ook het aantal transportbewegingen;
- Onze planning plant per dag onze machinisten in voor de werklocaties met als doel zo klein mogelijke transportafstanden te realiseren;
- Ons personenwagenpark bestaat uit 20 auto's, daarvan zijn er inmiddels 5 volledig elektrisch. Er is een stimuleringsregeling om tijdens vervanging over te stappen naar elektrisch.

Slotwoord

Met 'schone machines' kan je nu scoren. In vele bestekken krijgen aannemers (EMVI) voordeel of een betere score tijdens voorselecties. Freemij ondersteunt daarbij haar klanten.

Het zou nog mooier zijn als alle besparingen op emissie-uitstoot binnen de gehele wegenbouw zouden leiden tot extra ruimte om werken te kunnen uitvoeren. Werken die nu bijvoorbeeld op 'hold' staan. Dan snijdt het mes aan 2 kanten en is de motivatie om te innoveren en investeren nog groter.