

Het vuile koffiezetapparaat

Tekst en foto's:
Toon van der Stok

STAP VOOR STAP
SCHONER NAAR 2030

Het staat mooi in alle plannen. In 2030 moeten zowel de CO2 emissie als de uitstoot van NOx en fijnstof fors minder zijn. Mooie woorden, maar wat kun je er nu als cumelabedrijf mee. Want machines zonder uitstoot zijn er bijna nog niet terwijl opdrachtgevers het graag wel in hun plannen opnemen. Blik op een haalbare en begaanbare route naar minder uitstoot.

**'WE MOETEN
MEER NAAR HET
COMPLETE BEELD
KIJKEN'**

De meest ontluisterende ontdekking die Robin Vermeulen, onderzoeker voertuigemissies bij TNO, deed op een bouwplaats was de uitstoot van een grote generator. Die stootte net zoveel NOx per uur uit als 100 stage V wielladers en ongeveer 60 keer zo veel fijnstof. Een kleiner aggregaat, dat onder meer werd gebruikt voor de stroomvoorziening van de bouwkeet, stootte nog drie keer zo veel NOx uit als een stage V wiellader en ongeveer 30 keer zo veel fijnstof. 'Het zetten van koffie voor de uitvoerders' zorgde dus voor een aanzienlijk bijdrage aan de vervuiling van de omgeving. Het was de ontdekking die hem de ogen opende en duidelijk maakte dat het aanpakken van emissies meer is dan zoeken naar andere machines of machines op stroom die er nog niet zijn.

Vermeulen doet onderzoek naar de werkelijke uitstoot van machines in de bouw en of dat in lijn is met het niveau van de Stage normen. Het eerste onderzoek in 2018 bracht aan het licht dat de vier onderzochte machines meer uitstoten dan verwacht op basis van de stagenorm. Het bleek vooral een gevolg van het vele stationaire draaien. "Daarin is de praktijk afwijkend van de officiële emissietestprocedure," stelt Vermeulen en valt de

uitstoot in de praktijk dus vaak hoger uit dan je op basis van de Stage norm zou verwachten.

Afgelopen jaar is dit onderzoek herhaald met een groter aantal trekkers, shovels en graafmachines en zijn aanvullend ook metingen gedaan aan pompen en aggregaten. Ook daarbij bleek dat de emissies hoger waren dan volgens de officiële Stage normen. "Vooral de stationaire motoren zoals generatoren en pompen vielen daarbij op. Daarvoor gelden veel minder strenge normen en die vergeten we vaak mee te tellen als we kijken wat de uitstoot is op een bouwplaats."

MATERIEELPARK

De gegevens die door TNO zijn verzameld zijn voor Nico Willemsen, beleidsmedewerker grondverzet en cultuurtechniek bij Cumela, de basis voor het maken van een plan naar 2030. "Voor we echt kunnen plannen hoe we de uitstoot kunnen beperken zullen we eerst de resultaten moeten hebben van het onderzoek naar de omvang en leeftijd van het huidige materieelpark. Daarvoor hebben we de afgelo-

pen maanden een enquête gedaan en die gegevens worden nu verwerkt. Dat hebben we nodig om te kunnen bepalen hoeveel de uitstoot nu is en hoe we op een natuurlijke en bedrijfseconomische manier kunnen overstappen naar machines met een veel lagere emissie.”

Hij vindt het vooral belangrijk dat de sector in verschillende stappen naar de gestelde doelen kan. “Grote winst kunnen we al halen als we bijvoorbeeld de oudere machines die nog niet aan de Stage IIIb normen voldoen vervangen door Stage V machines. Dan gaat de uitstoot van NOx en fijnstof al flink omlaag. Dat is eenvoudige winst die je kunt halen door gewoon te moderniseren. Met subsidies zou je dat dan nog kunnen versnellen.”

GEFASEERD AANPAKKEN

In de route naar 2030 en 2035 is het vooral belangrijk om maatregelen gefaseerd aan te pakken en vooral te kiezen voor oplossingen die snel tot een vermindering van de emissie leiden, vindt Ruud Verbeek van TNO. Hij is binnen de organisatie betrokken bij het onderzoek naar mogelijkheden om machines te elektrificeren, maar ook bij verschillende emissieonderzoeken. Afgelopen jaar heeft hij onderzoek gedaan naar de mogelijkheid om een tractor of graafmachine te vervangen door een elektrische uitvoering. Daarbij is gekeken naar de maximale belasting en totale vermogensbehoefte per dag. Op basis daarvan kun je zien, wat voor batterijcapaciteit je nodig hebt.

Voor graafmachines lijkt dit goed mogelijk, blijkt uit dit onderzoek. Vooral als je de dagen met een piekbelasting eruit haalt. Bij een meting over dertig dagen bleek dit maar drie tot vier keer voor te komen. “Je moet je dus afvragen of je dat als maatstaf neemt of dat je wilt dat een machine op een gemiddelde dag probleemloos op een accupakket kan draaien. De neiging is om te zeggen, dat hij hetzelfde moet kunnen als een diesel aangedreven machine, maar je kunt het ook anders aanpakken. Bijvoorbeeld door voor de dagen dat een machine op vol vermogen moet draaien een extra machine te regelen of toch tussentijds bij te laden. Busmaatschappijen die elektrisch rijden hebben dat ook zo opgelost. Die hebben gewoon meer bussen omdat hun actieradius in tijd korter is en dus eerder naar het laadstation moeten. Dat verhoogt de kostprijs maar dat moet dan uit de vergoeding voor het vergroenen worden betaald.”

Bij tractoren zag Verbeek een vergelijkbaar beeld, dus relatief veel dagen dat de tractor zeker geen maximaal vermogen nodig had en met wat kleinere accu's toe zou kunnen. Maar bij deze machines speelt wel een ander probleem, constateert hij, “We hebben ook uitgerekend hoe groot een accupakket zou moeten zijn om er een dag op te kunnen draaien en dan zie je gelijk waar de pro-



Bij de wielladers komen er in de klasse tot vijf ton steeds meer elektrische varianten.

blemen ontstaan. Bij een graafmachine is het relatief eenvoudig omdat je voldoende ruimte hebt op de hele bovenwagen. Gewicht is daarbij geen probleem omdat je het contragewicht kunt vervangen door batterijen. Bij tractoren is dat heel anders. Daar kom je duidelijk ruimte te kort. Dan zul je echt moeten kijken naar de hele constructie en ruimte zoeken voor batterijen. Of toch werken met een ruilpakket.”

NIET VOLLEDIG ELEKTRISCH EISEN

Verbeek waarschuwt opdrachtgevers er ook voor om niet te snel volledig elektrisch te gaan eisen. “Dat is gewoon niet realistisch, want die machines zijn er nog niet. Daarbij gaat het niet alleen om de machines, maar om de hele infrastructuur. We schieten namelijk niets op als we een aggregaat op een bouwplaats moeten zetten om stroom op te wekken. Als de overheid iets wil, zal ze zelf ook een proeftuin moeten inrichten. Bijvoorbeeld van een groot wegenbouwproject waar je dan begint met het aanleggen van een goede stroomvoorziening naar de bouwplaats toe. Voor het laden met hoge vermogens van tientallen kilowatt is dat niet een kwestie van een paar kabeltjes leggen, want je moet dan waarschijnlijk aansluiten op het middenspanningsnet compleet met een transformator en laadstation. Als je dat hebt, kun je met bijvoorbeeld vijf elektrische graafmachines en vijf shovels gaan proefdraaien. Maar dan moet de overheid nu initiatief nemen zodat we over twee of drie jaar echt elektrisch aan de slag kunnen. Het is nodig dat binnen enkele jaren zoveel mogelijk aannemers en leveranciers ervaring op kunnen gaan doen met elektrische machines en de laadinfrastructuur. Daar moet je dan als overheid ook voldoende geld voor beschikbaar stellen. Kost dat tientallen miljoen, dan moet dat geld er komen, anders bereik je niet wat je wilt. Daarbij er zijn miljarden euro's vrij gemaakt om elektrisch rijden te stimuleren, wil je dat ook in de off road, dan moet je ook daar de buidel trekken.”

**‘SOMMIGE
GENERATOREN
STOTEN EVENVEEL
NOX UIT ALS
HONDERD STAGE V
WIELLADERS’**

**BIJ TRACTOREN
KOM JE DUIDELIJK
RUIMTE TEKORT
VOOR EEN
BATTERIJPAKKET**

SNEL RELATIEF VEEL RESULTAAT

Net als zijn collega vindt Verbeek het veel belangrijker dat wordt begonnen met het bekende zogenaamde laaghangende fruit. “Als je naar alle onderzoeken kijkt, zie je een groot aantal maatregelen die snel relatief veel resultaat geven en ook relatief goedkoop zijn.” Daarnaast is het volgens hem belangrijk om goed te monitoren of maatregelen ook worden uitgevoerd en of machines goed werkende systemen hebben voor de uitlaatgasreiniging. Zelf houdt hij vooral een pleidooi voor goed gebruik van start-stop systemen. “Overal zie je dat machines tot wel 40 procent van de tijd stationair draaien. Het zou goed zijn als we tussen de oren zien te krijgen dat een motor dan uit moet. Er zit niet voor niets een startmotor op. Als ondernemer zou ik tegen mijn werknemers zeggen, zet die motor nu uit. Leg uit wat de gevolgen zijn. Laat zien dat starten helemaal niet meer emissie geeft dan stationair draaien. De nabehandeling blijft over het algemeen zelfs langer warm als de motor uit is, dan als de motor stationair draait.”

Als het gaat om elektrisch dan is het volgens Verbeek beter om de aandacht te richten op de machines met motoren tot 56 kW (76 pk). “Voor deze machines gelden veel minder strenge emissie-eisen, maar er zijn er veel van en deze behoren daardoor tot de grotere vervuilers. Wij schatten dat deze machines in Nederland goed zijn voor 20-30 procent van de uitstoot van NOx, daarom zou je daar eerst op moeten inzetten.”

Dat zou goed aansluiten bij de ontwikkelingen die je nu in de markt ziet stelt Willemsen. “Je ziet dat er nu steeds meer fabrikanten komen met kleine wielladers en mini-graafmachines op stroom. De aanschaf daarvan kun je stimuleren door de extra kosten te subsidiëren. Met een toenemende vraag, zullen fabrikanten de range zeker naar boven uitbreiden. Dat moet je dan als overheid blijven aanmoedigen en kun je vervolgens opnemen in aanbestedingen. Maar je moet geen elektrische machines gaan eisen die er nog helemaal niet zijn. Dat heeft gewoon tijd nodig. Tot die tijd moet je het als het om emissiebeperking gaat in andere maatregelen zoeken.”

Vermeulen onderschrijft dit van harte en vindt dat er ook aandacht moet komen voor de simpele oplossingen. “Het begint bij het goed onderhouden van de dieselvloot. Inclusief controle of dit ook gebeurt. Daarbij zou je ook moeten controleren op fraude met emissiebeheerssystemen zoals bijvoorbeeld het afschakelen van de AdBlue.

“Daarnaast zou je kunnen stimuleren dat ze met Stage V machines komen, maar er valt ook op korte termijn veel te halen met maatregelen aan de reeds aanwezige machines. Wil je echt grote slagen maken dan moet je beginnen met oude machines, machines die vaak en lang draaien, de



Bij trekkers is het grote probleem dat er onder de motorkap nauwelijks ruimte is voor het batterijpakket.

pompen en aggregaten, en kleine machines die zelfs volgens de nieuwste norm aan zeer milde emissie-eisen hoeven te voldoen. Zeker als daar geen emissie-reducerende techniek op zit, is er veel te halen. Bijvoorbeeld door een retrofit uitlaatgasbehandeling of door het vervangen van oude machines die veel draaien in modernere varianten. Dan pak je echt grote vervuilingbronnen aan. Als je dat doet, dan kun je ook in de keet weer gewoon een schoon bakkie koffie drinken.”

‘ZET DIE MOTOR UIT; ER ZIT NIET VOOR NIETS EEN STARTMOTOR OP’

‘VOOR ELEKTRISCH RIJDEN HEEFT DE OVERHEID MILJARDEN VRIJGEMAAKT EN DAT MOET NU OOK VOOR DE OFFROAD GEBEUREN’

STAPPENPLAN

Op basis van de huidige ontwikkelingen en mogelijkheden zou je volgens de mensen die wij gesproken hebben voor het navolgende stappenplan kunnen kiezen om zo efficiënt mogelijk de emissie te verlagen.

2021

Tijdstraject is globaal van 2022 voor stap 1 tot 2030 voor stap 12

1. Aanpakken motoren zonder emissie-eisen (aggregaten, pompen) die langdurig draaien
2. Verminderen stationair draaien machines
3. Kiezen voor passende machines
4. Voor machines boven 56 kW motorvermogen, kiezen voor minimaal Stage IV (vanaf 2014)
5. Monitoren en handhaven bovenstaande stappen
6. Inrichten proeftuin voor grotere machines
7. Machines beneden bijvoorbeeld 5 ton alleen nog elektrisch
8. Zwaardere elektrische machines boven 5 ton tot machines met motoren tot 56 kW (76 pk) extra subsidiëren
9. Machines tot 56 kW (76 pk) alleen nog elektrisch
10. Machines met verbrandingsmotor alleen nog Stage IV en Stage V
11. Extra subsidietraject voor elektrische machines boven 56 kW (76 pk)
12. Overstap naar elektrisch voor machines tussen 56 kW (76 pk) kWh en 600kWh (afhankelijk ontwikkeling batterijcapaciteit).

2030