Van: HoutrookVrij
Verzonden: dinsdag 26 augustus 2025 08:05
Onderwerp: t.a.v college B&W en Raadsleden en beleidsmakers; Feitelijke reactie op NHK-uitingen over houtstook en RCC-uitspraak
Bijlagen: 1 Gemeenten-uitspraak-RCC-geanonimiseerd-.pdf; 2 NOS Campagne van Milieu Centraal tegen stoken van hout mag doorgaan.pdf; 3 uitspraak - Stichting Reclame Code NHK klacht tegen MC.pdf; 4 Evaluatie+meetmethoden+Ecodesign+kachels.pdf; Reactie van Stichting Houtrookvrij op ingezonden beleidsbrief NHK.pdf

Geachte heer/mevrouw,

Bijgaand treft u een brief waarin wij reageren op recente uitingen van de Nederlandse Haarden- en Kachelbranche (NHK) over houtstook, de campagne van Milieu Centraal, en de uitspraken van de Reclame Code Commissie (RCC).

In deze brief zetten wij de feiten op een rij, waaronder:

- De verdraaiing van de RCC-uitspraak door NHK

- De RCC-uitspraak waarin Stichting Houtrookvrij op belangrijke punten gelijk kreeg

- De bevindingen uit het ILT-rapport, waaruit blijkt dat 80% van de nieuwste Ecodesign-houtkachels in de praktijk veel meer uitstoten dan fabrikanten beweren

Wij hopen dat u de inhoud zorgvuldig wilt bekijken en deze informatie meeneemt in uw beleidsvorming en communicatie richting inwoners. Indien gewenst zijn wij beschikbaar voor toelichting of verdere uitwisseling.

De brief is als PDF-bijlage toegevoegd aan deze e-mail, Inclusief bronnen.

Met vriendelijke groet,

Anne-Marie Monnikhof

Voorzitter & penningmeester

Maria Slootweg

Secretaris

Stichting Houtrookvrij

www.houtrookvrij.nl
info@houtrookvrij.nl
https://houtrookvrij.nl/disclaimer/

Burgemeester en Wethouders
Afschrift: Gemeenteraadsleden
Afschrift: Beleidsmedewerker Luchtkwaliteit

Ede, 20 augustus 2025

Betreft: Uitspraak procedure Reclame Code Commissie (RCC) van de Stichting Nederlandse Haarden- en Kachelbranche (NHK) tegen Stichting Milieu Centraal (MC).

LS,

Wij schrijven u naar aanleiding van de uitspraak van de Reclame Code Commissie (RCC) inzake een klacht ingediend door de Nederlandse Haarden- en Kachelbranche (NHK) tegen de campagne van Milieu Centraal (MC): "Eerlijk over houtstook".

In bovengemelde procedure is de naam van de campagne "Eerlijk over houtstook" door de RCC als misleidend bestempeld en in strijd met artikel 5 van de NRC, ondermeer omdat wetenschappelijk bewijs van gezondheidsschade door houtrook ontbreekt. Ook het in de campagne gebruikte symbool, het weckpotje met daarin zogenaamd fijnstof uit een houtkachel, is door de RCC bestempeld als "een vertekend beeld gevend van de werkelijkheid "en als zodanig eveneens in strijd met artikel 5 van de NRC. De volledige uitspraak kunt u vinden op de website van de RCC of onder de volgende link.

De campagne "Eerlijk over houtstook" is tot stand gekomen door nauwe samenwerking tussen ambtenaren van het ministerie van IenW en MC, op basis van een opdracht vanuit het ambtelijk apparaat. Als fundament voor deze opdracht diende een advies van een gespecialiseerd bureau in consumentengedrag, dat in opdracht van het ministerie van IenW is uitgebracht. Dit advies richtte zich op het ontwikkelen van een gedragsveranderingsprogramma met als doel het uitfaseren van houtstook. Met andere woorden een veel hardere campagne waar men, zo nu is gebleken, niet geaarzeld heeft om consumenten angst aan te jagen en te misleiden.

De NHK vraagt zich af waar deze beleidswijziging vandaan komt en waarom deze noodzakelijk was?
Geen enkel beleidsstuk rechtvaardigt een dergelijke aanpak. Wij noemen slechts enkele voorbeelden:

1. In de Uitvoeringsagenda SLA 2024 -2030 is sprake van "ontmoediging" en het geven van "voorlichting", maar staat niets over uitfasering of gedragsverandering van consumenten.
2. In de laatste emissieramingen van het PBL (Emissieramingen Luchtverontreinigende stoffen 2025) geeft het RIVM aan, dat de kans groter dan 95% is, dat de SLA emissiedoelen voor fijnstof van houtstook in woningen in 2030 wordt gehaald (door openhaarden en verouderde toestellen te vervangen door moderne Ecodesigntoestellen kan de fijnstofemissie met circa 2/3 worden teruggebracht).
3. In de RIVM Monitoringsrapportage Luchtkwaliteit 2024 wordt met geen woord gerept over noodzakelijke aanvullende maatregelen om de meest recente EU fijnstofdoelstellingen te halen en/of dat aanvullende maatregelen ten aanzien van houtstook noodzakelijk zouden zijn.

Stichting Nederlandse Haarden- en Kachelbranche
Postbus 404, 6710 BK Ede
Telefoon (0318) 55 12 60
Email info@stichting-nhk.nl

NL36 INGB 0675 2838 84, KvK 27178099
BTW nr. NL8076.56.616.B.01

4. De vorige Staatssecretaris, de heer Chris Jansen, heeft ons op 2 april 2025 geïnformeerd dat hij inmiddels had gesproken met MC. Hij benadrukte dat de opdrachtformulering achter de campagne niet overeenkomt met de standpunten van IenW en het huidige kabinetsbeleid, en dat deze daarom herzien moet worden.
5. Uit recente (nog niet gepubliceerde) cijfers blijkt het aandeel van fijnstof afkomstig van openhaarden en houtkachels aanzienlijk lager dan tot dusverre gerapporteerd. De NHK zal spoedig met deze gegevens naar buiten komen.

Er lijkt sprake van een ambtelijke koers richting uitfasering van houtstook, zonder dat dit voortvloeit uit kabinetsbeleid of parlementaire besluitvorming. Hierdoor ontbreekt het politieke debat over deze koers en wordt het beleid buiten het zicht van de Kamer verschoven. Dit ondermijnt het vertrouwen in transparant en democratisch beleid.

De Nederlandse Haarden- en Kachelbranche (NHK) zet zich in voor verbetering van de luchtkwaliteit, met daarbij een toekomstbestendige houtstooksector. Houtstook levert een belangrijke bijdrage aan de hernieuwbare energie doelstelling van Nederland (en de EU), is een vorm van hernieuwbare energie (94% brandstof uit eigen land) en speelt een belangrijke rol bij energiearmoede en energiezekerheid in onzekere tijden van elektriciteitsproblemen en oorlogsdreiging (de burger dient zich van de overheid voor te bereiden). Nederland heeft een sterke sector van (exporterende) producenten van toestellen en dus ook een economisch belang.

De huidige situatie is, dat consumenten in verwarring verkeren doordat verschillende gemeenten uiteenlopende maatregelen nemen zonder duidelijke onderbouwing. De consument is gebaat bij duidelijkheid en dus een consistent beleid van de overheid. Enkele gemeenten proberen met een houtstookverbod te komen, terwijl ze zelf toegeven dat dit onmogelijk te handhaven is. Gelukkig zien wij daarin nu een kentering, waarbij meer gemeenten kiezen voor een kwalitatieve aanpak. De NHK ondersteunt dit door bijvoorbeeld omgevingsdiensten en boa's te trainen op de bestaande wetgeving (Bbl, NEN normen, Ecodesign, etc.) en in te spreken op lokale bijeenkomsten. Daarnaast organiseert de NHK vanaf de herfstperiode wekelijks stooktrainingen voor consumenten door het hele land.

Wij verzoeken u dringend om het houtstookdossier zorgvuldig te behandelen, gebaseerd op de beschikbare feiten en objectieve gegevens. Het is essentieel dat de communicatie naar burgers toe transparant, eerlijk en duidelijk verloopt, zodat er vertrouwen blijft bestaan en misverstanden en polarisatie worden voorkomen. Een correcte en open communicatie draagt bij aan een beter begrip van de situatie en bevordert de samenwerking tussen alle betrokken partijen.

Mocht u nadere toelichting of ondersteuning wensen dan zijn wij daartoe gaarne bereid.

Met vriendelijke groet,

- voorzitter - vicevoorzitter

Stichting Nederlandse Haarden- en Kachelbranche
Postbus 404, 6710 BK Ede
Telefoon (0318) 55 12 60
Email info@stichting-nhk.nl

NL36 INGB 0675 2838 84, KvK 27178099
BTW nr. NL8076.56.616.B.01

De Stichting Nederlandse Haarden- en Kachelbranche (NHK) is een brancheorganisatie met als doel, het bevorderen van de kwaliteit en installatie van hout-, pellet-, elektrisch- en (bio)gas- gestookte haarden en kachels voor lokale verwarming met als uitgangspunt maatschappelijke verantwoordelijkheid. De door de overheid geaccrediteerde Vakopleiding Installateur Haarden, Kachels en Rookkanalen en certificeringsregelingen voor installateurs vormen daarvoor een belangrijk fundament. Ook houden wij ons bezig met onderzoek naar marktomstandigheden en (installatie) techniek en zijn wij kennispartner voor diverse stakeholders, zoals de ministeries van EZK, BZK, IenW, gemeenten, PBL, CBS, NEN, RIVM, etc. Internationaal is de NHK ondermeer lid van de CEFACD (Europese brancheorganisatie voor lokale verwarmingsproducten) en benchmarken wij met zusterorganisaties in Europa. Ruim 130 bedrijven zijn aangesloten bij de NHK. Wij zijn lid van ONL (Ondernemend Nederland).

Stichting Nederlandse Haarden- en Kachelbranche
Postbus 404, 6710 BK Ede
Telefoon (0318) 55 12 60
Email info@stichting-nhk.nl

NL36 INGB 0675 2838 84, KvK 27178099
BTW nr. NL8076.56.616.B.01

NOS Nieuws • Woensdag 23 juli, 11:40 • Aangepast woensdag 23 juli, 13:21

Campagne van Milieu Centraal tegen stoken van hout mag doorgaan

Milieu Centraal mag doorgaan met de campagne *Eerlijk over houtstook*. In die campagne wijst het kenniscentrum op de gezondheidsgevaren van het stoken van hout in kachels en open haarden. De Nederlandse Haarden- en Kachelbranche eiste bij de Reclame Code Commissie dat Milieu Centraal die campagne op allerlei punten moest aanpassen. Maar de meeste van die punten wijst de commissie af.

Zo vergeleek Millieu Centraal de schadelijke effecten van houtrook onder meer met sigarettenrook en de kachelbranche was het daarmee oneens. Maar van de Reclame Code Commissie mag Milieu Centraal dat blijven doen. Ook hoeft Milieu Centraal niet expliciet te melden dat moderne kachels minder fijnstof uitstoten dan oudere type houtkachels. Milieu Centraal mag blijven uitgaan van de gemiddelde situatie in huishoudens met een houtkachel of open haard.

Cookies op de website van NOS.

NOS gebruikt Functionele en Analytische cookies voor website optimalisatie en statistieken. meer uitleg

Ook mag Milieu Centraal blijven zeggen dat 23 procent van de uitstoot van kleine fijnstofdeeltjes afkomstig is van houtstook binnenshuis. Milieu Centraal gebruikte daarvoor cijfers van het RIVM en de kachelbranche kon geen cijfers leveren die dat tegenspraken.

Op twee punten adviseert de commissie Milieu Centraal vrijblijvend om de campagne aan te passen. In de campagne zegt Milieu Centraal onder meer: "Wat veel mensen niet weten, is dat de rook erg ongezond is. Het zorgt voor ongezonde lucht, niet alleen buiten maar ook binnen in je eigen huis. In houtrook zit onder andere fijnstof. Mensen kunnen daarvan astma, COPD, chronische bronchitis en longkanker krijgen."

De zinsnede 'erg ongezond' vindt de commissie onvoldoende genuanceerd, omdat het RIVM zegt dat er nog geen duidelijk wetenschappelijk bewijs is van wat de gevolgen van houtstook precies zijn voor de volksgezondheid. "Dit kan bij het publiek ten onrechte de indruk wekken dat er op dit vlak sprake is van onomstreden wetenschappelijke bevindingen."

Foto met 'fijnstof'

Milieu Centraal toonde ook een foto met een pot die moet laten zien hoeveel fijnstof tijdens vier uur hout stoken vrijkomt, namelijk 28 gram. De commissie vindt dat daarbij niet duidelijk genoeg wordt gezegd dat de stof in het potje geen fijnstof is maar een visualisatie daarvan met grafiet.

Als je doorscrollde en doorklikte zei Milieu Centraal wel dat fijnstof zo klein is dat je het niet kunt zien en dat er daarom grafiet in het potje zit. Maar daar moet de organisatie dus duidelijker over zijn.

Cookies op de website van NOS.

NOS gebruikt Functionele en Analytische cookies voor website optimalisatie en statistieken. meer uitleg

De bewuste foto met het potje

De Nederlandse Haarden- en Kachelbranche is blij op die punten gelijk te hebben gekregen. "Het is winst dat de commissie heeft vastgesteld dat de campagne op essentiële punten te ver is gegaan", zegt NHK-vicevoorzitter Gert Kooij in een reactie. "Het publieke vertrouwen in door de overheid gefinancierde campagnes is gebaat bij evenwichtige en feitelijke communicatie, niet bij angstretoriek."

Verbod in Amersfoort

Verschillende gemeenten proberen het stoken van hout al te ontmoedigen. Amersfoort was afgelopen oktober de eerste grote stad die op sommige momenten houtstook helemaal verbiedt. Dat gebeurt bij een code rood of oranje van de zogeheten stookwijzer, bijvoorbeeld als rook in de lucht blijft hangen bij weinig wind.

Ook geeft het RIVM sinds 2019 soms stookwaarschuwingen af voor delen van het land, ook op basis van de weersomstandigheden. Het RIVM adviseert dan om niet te stoken, maar het is geen verbod.

Amersfoort eerste grote stad met stookverbod

Cookies op de website van NOS.

NOS gebruikt Functionele en Analytische cookies voor website optimalisatie en statistieken. meer uitleg

RIVM geeft stookwaarschuwing af voor acht provincies

Binnenland

Economie

Cookies op de website van NOS.

NOS gebruikt Functionele en Analytische cookies voor website optimalisatie en statistieken. meer uitleg

STICHTING RECLAME CODE

Uitspraak

2025/00181

Dossienr.	2025/00181	**Product/dienst:**	Nutsvoorzieningen
Datum.	21-07-2025	**Motivatie:**	Subjectieve normen, Vertrouwen in reclame, Propageren denkbeeld (ideele reclame), Misleiding (overig)
Uitspraak.	Vrijblijvend advies (gedeeltelijk)	**Medium:**	Digitale Marketing Communicatie

De bestreden uitingen

Het betreft de volgende uitingen op de webpagina https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/houtstook-verwarmen-met-hout/eerlijk-over-houtstook/

1. “Veel mensen vinden een houtkachel of open haard gezellig. Maar wat veel mensen niet weten, is dat de rook erg ongezond is. De keuze om wel of niet te stoken is aan jou. Maar het is belangrijk dat je weet welke risico's jij en anderen lopen. Zodat je een goede keuze kan maken. Wel zo eerlijk, toch?

Met het koudere weer gaan de houtkachels en open haarden weer aan. Bij een houtvuur ontstaat er rook. In die rook zit fijnstof die ongezond is voor jezelf en anderen in je omgeving. Mensen kunnen daarvan astma, COPD, chronische bronchitis en longkanker krijgen. Daarnaast kan fijnstof ook hart- en vaatziekten veroorzaken of erger maken.”

2. Onder de kop “Vragen over gezondheid” onder een aanklikbare drop-down knop met de tekst “Is een moderne kachel ook zo ongezond?”:

“Alle kachels geven fijnstof af. Dat verschilt wel per kachel en de manier waarop je het hout brandt. Hoe je stookt beïnvloedt de concentratie aan fijnstof, maar ook bij de beste kachels komt fijnstof vrij. We weten ook dat fijnstof geen drempel heeft. Dus ook al adem je hele kleine beetjes in, die je bijna niet kunt meten, dan is dat ook al schadelijk voor je gezondheid.”

3. En onder de kop “Ik heb thuis een kachel, moet ik mij zorgen maken?”:

“Stoken is altijd ongezond. Er komt namelijk altijd fijnstof vrij bij het stoken met hout. Voor fijnstof geldt geen drempelwaarde, dat betekent dat fijnstof al bij kleine hoeveelheden schadelijk kan zijn.

Het is net als met sigaretten roken: van één sigaret wordt je niet meteen ziek. En mensen die meeroken, omdat jij besluit een sigaret te roken, worden ook niet meteen ziek. Echter, het draagt wel bij tot een slechtere gezondheid voor jezelf en je omgeving. En hoe vaker je het doet, hoe slechter het is. Vervuiling zoals fijnstof kent geen drempelwaarde, dus alles wat je minder inademt zorgt voor minder kans op ziektes bij jezelf en je omgeving.”

4. Een tabel met de titel “Uitstoot van fijnstof uit de schoorsteen” met direct daaronder de tekst “Gemiddelde uitstoot = 7 gram p/u”

In deze tabel wordt een overzicht gegeven van het aantal toestellen, brandstofgebruik (KG/uur), pm2,5 emissiefactor (G/KG) en pm2,5 emissie (g/per uur) van diverse typen stook-apparaten.

5. Onder de kop “Over de campagne”:

“Veel mensen vinden houtstook gezellig, maar het is ook ongezond. Milieu Centraal vindt het belangrijk dat mensen zich bewust zijn van de risico's. Bij het stoken van hout komt altijd fijnstof vrij. Mensen kunnen daar ziek van worden. Gemiddeld komt er bij een avondje stoken 28 gram fijnstof vrij uit de schoorsteen (gemiddeld 7 gram per uur, gedurende 4 uur). Dat is ongeveer een klein weckpotje vol. Hoe dat eruit ziet laten we zien in de campagne.

Ook in de woonkamer komt bij het stoken van hout meer fijnstof terecht dan je denkt. Met een experiment bij mensen thuis hebben we gemeten hoeveel fijnstof er in de woonkamer komt en hoeveel je daarvan inademt bij een avondje stoken. We hebben hiervoor een apparaat gebruikt dat nabootst hoeveel lucht je inademt en hoeveel fijnstof er dan in je longen terecht kan komen. Het resultaat zie je op de foto met de twee filters voor en na een avondje stoken.

Wil je precies weten hoe de metingen zijn opgezet, lees dan verder op de pagina over het experiment”.

6. Een taartdiagram met de titel “Fijnstof (PM2,5) uitstoot van Nederlandse bronnen in 2023” voor zover daar in een taartpunt met de titel “Consumenten houtstook sfeer binnen” een percentage van 23% wordt weergegeven.

<u>Samenvatting van de klacht</u>

MC is opgericht door de overheid en nauw verbonden aan het Ministerie en geeft blijkens haar doelstelling publieke voorlichting en verspreidt denkbeelden op het gebied van milieu, waaronder haar denkbeelden over houtstook. Voor de “bewustwordingscampagne” Eerlijk over houtstook heeft MC subsidie verkregen van het Ministerie. Het doel van de campagne is geformuleerd in de subsidieaanvraag, die klager als productie heeft overgelegd. Feitelijk is het een overheidscampagne waarvoor met name gemeenten en GGD’s worden ingezet.

De webpagina maakt onderdeel uit van een campagne die erop is gericht om houtstook geheel te ontmoedigen en uit te faseren. Dit wil MC bereiken door het publiek afkerig te maken van houtstook door te werken aan bewustwording en gedragsverandering. Volgens verweerders sluit de campagne aan bij de wetenschappelijke informatie van onder andere het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (hierna: RIVM). Dit is relevant voor de beoordeling van de uitingen omdat verweerders stellen dat deze “gevalideerd” en in overeenstemming zijn met wetenschappelijk onderzoek over de effecten van houtstook. Dit maakt dat aan de campagne gezag wordt toegekend. Aan het publiek wordt voorgehouden dat de campagne betrouwbaar is vanwege de wetenschappelijke basis. Dit wordt versterkt door de verspreiding van campagnemateriaal door gemeenten en de GGD. Niettemin maakt MC in de subsidieaanvraag duidelijk dat haar eigen oordeel en wensen doorslaggevend zijn bij de formulering van de campagne.

De begrippen fijnstof en houtrook zijn meerduidig en generiek en daardoor feitelijk containerbegrippen. Voor een zorgvuldige beoordeling van de uitingen is het belangrijk om allereerst deze begrippen nader te duiden. Met fijnstof in lucht wordt de verzameling van alle vaste en vloeibare deeltjes in de lucht bedoeld. Fijnstof – in het Engels ‘Particulate Matter’ - wordt vaak afgekort tot PM10 of PM2,5, waarbij ‘10’ een indicatie is voor de grootte van de stofdeeltjes (in µm). De diverse vormen van fijnstof zijn in chemisch opzicht niet altijd eenduidig te definiëren. Het gaat meestal om een mengsel van een (groot) aantal stoffen met uiteenlopende chemische eigenschappen van materialen van verschillende afmetingen en chemische samenstelling. Daarnaast verschilt ook de schadelijkheid van de verschillende bestanddelen voor de menselijke gezondheid sterk. Over de effecten van fijnstof in houtrook zijn verschillende onderzoeken gedaan. Uit deze onderzoeken kunnen geen harde conclusies worden getrokken. Door de vele factoren die bepalend (kunnen) zijn voor de mate waarin houtstook gevolgen heeft voor de menselijke gezondheid, is een algemene conclusie al snel onjuist of ongenuanceerd.

Daarnaast bracht het RIVM in 2023 in een rapport naar buiten dat de gevolgen van houtrook nog onvoldoende bekend zijn en dat onderzoeken naar gevolgen van houtrook op de gezondheid nog onvoldoende duidelijkheid geven. Uit zowel dit rapport als een onderzoek van Motivaction bleek ook dat er meer hinder ondervonden wordt door buitenstook (bbq's en vuurkorven) dan binnenstook door haarden en houtkachels. Daarnaast blijkt uit onderzoek dat er een belangrijk onderscheid is tussen moderne houtkachels die aan de eisen van de Europese wetgever voldoen en verouderde kachels en haarden. Moderne houtkachels (Ecodesign) die aan de EU-normen voldoen, zijn schoonbrandend en stoten aanzienlijk minder fijnstof uit. Het gebruik van dit type kachel kan niet gelijkgesteld worden aan het gebruik van een klassieke open haard, laat staan een vuurkorf of barbecue. Emissie van fijnstof door moderne stooktoestellen moet daarom worden onderscheiden van emissie door een traditionele haard.

Klager heeft de volgende bezwaren tegen de bovengenoemde uitingen.

Ad 1 *Onjuiste claim*

De bewering dat houtrook "erg ongezond" is, is op grond van het bovenstaande te absoluut en ongenuanceerd en daardoor onzorgvuldig, waardoor deze in strijd is met de artikelen 7 en 8 dan wel artikel 5 van de Nederlandse Reclame Code (hierna: NRC). De bewering boezemt bovendien angst in zoals bedoeld in artikel 6 NRC.

De uiting bevat op dit punt geen bronvermelding en lijkt dan ook gebaseerd te zijn op het eigen gezag van MC. De uiting is strijdig met wat het RIVM naar aanleiding van onderzoek over houtrook vermeld op verschillende pagina's op haar website vermeldt. Zo vermeldt het RIVM op de webpagina https://www.rivm.nl/houtrook/effecten-van-houtrook-op-gezondheid het volgende:

"Bij de verbranding van hout in een houtkachel, barbecue of vuurkorf, komt rook vrij. In deze rook zitten stoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid. Bijvoorbeeld fijnstof, koolmonoxide, VOS (…) In welke mate deze stoffen schadelijk zijn voor de gezondheid, hangt af van de blootstelling, lichamelijke omstandigheden en samenstelling van de rook".

Op dezelfde webpagina staat verder dat:

"Het RIVM heeft een overzicht gemaakt van de wetenschappelijke literatuur naar de gezondheidseffecten van houtrook in huis en buiten. Hoewel er aanwijzingen zijn, is er nog geen duidelijk wetenschappelijk bewijs wat de gevolgen van houtstook zijn voor de volksgezondheid. Sommige wetenschappelijke onderzoeken vinden een verband met gezondheid. Uit een Nederlands onderzoek blijkt dat er een verband is tussen kortademigheid in rust en toegenomen medicijngebruik voor luchtwegklachten (Samenwerking houtrookonderzoek, 2022).

Ook buiten Nederland zijn gezondheidseffecten gevonden bij volwassenen en kinderen. Voorbeelden zijn: chronische obstructieve longziekte (COPD), slechtere longfunctie, longontsteking, longkanker, oorontsteking bij kinderen en een lager geboortegewicht. Maar er zijn ook onderzoeken die geen verband vinden tussen blootstelling aan houtrook en effecten op de gezondheid.

Er is dus nog geen eenduidige conclusie te trekken over de mogelijke gevolgen voor de gezondheid van mensen die in en buiten het huis blootstaan aan houtrook. Hiervoor is meer informatie nodig over de daadwerkelijke blootstelling aan houtrook en de effecten."

Deze onderzoeken van het RIVM, die geen verband vinden tussen blootstelling aan houtrook en effecten op de gezondheid, worden ten onrechte niet vermeld. Hierdoor wordt het publiek door de uiting misleid.

Daar komt bij dat verweerders geen onderscheid maken naar mate van blootstelling, soort kachel en de installatie daarvan als ook het soort houtrook en de verschillende soorten fijnstof. Rook van een barbecue of rook van een vuurkorf heeft namelijk een andere samenstelling en effect dan houtrook uit een Ecodesign kachel met hoog rendement. Dit onderscheid is van wezenlijk belang. Temeer nu uit onderzoek blijkt dat de overlast van rook van barbecues en vuurkorven groter is dan van houtstook binnenshuis. Ook worden ten onrechte de generieke gevolgen van bepaalde soorten fijnstof gekoppeld aan de fijnstof die wordt

veroorzaakt door houtstook en wordt hier de onjuiste conclusie aan verbonden dat houtstook gevaarlijk is voor de gezondheid. Alleen waar het gaat om ultrafijnstof is een relatie gelegd met alle specifiek door MC genoemde aandoeningen, zo blijkt uit onderzoek door TNO.

In het verlengde van deze “rook is erg ongezond-claim” ligt de vervolgzin: “De keuze om wel of niet te stoken is aan jou. Maar het is belangrijk dat je weet welke risico's jij en anderen lopen.” Hiermee reduceren verweerders de keuze voor het publiek tot wel óf niet stoken en probeert men het publiek angst aan te jagen. Wat niet wordt vermeld is dat dat de Europese Unie regels heeft vastgesteld om te bevorderen dat consumenten een schoonbrandende kachel gebruiken die substantieel minder fijnstof uitstoot. Verweerders zijn dan ook bewust onvolledig en misleidend om zo te kunnen ageren tegen iedere vorm van houtstook. Dus ook tegen verantwoord houtstoken, gebruikmakend van een moderne houtkachel die aan de Europese normen voldoet.

Ad 2 *Ongerechtvaardigde claim*

De vraag: “is een moderne houtkachel ook zo ongezond” is op zichzelf al onjuist, omdat de claim dat houtstook “zo ongezond is”, zoals hierboven toegelicht, een ongerechtvaardigde absolute claim is. MC stelt hier feitelijk dat, ook al voldoet een kachel aan de aangescherpte Europese normen voor de uitstoot van fijnstof en rendement die sinds 2022 voor houtkachels gelden, deze kachel desondanks schade veroorzaakt aan de gezondheid. De TNO raadt moderne houtkachels echter juist aan voor een gezonder binnenmilieu. Verweerders weten dit, maar desondanks wordt het publiek deze informatie in de campagne onthouden. Dit wijst er op dat MC beoogt om het publiek ook afkerig wenst te maken van Ecodesign kachels, ondanks dat deze aan alle huidige aangescherpte normen van fijnstof uitstoot en rendement voldoen. Daarbij wordt het publiek zonder rechtvaardiging angst voor gezondheidsschade door moderne kachels ingeboezemd.

Ad 3 *Onjuiste vergelijking*

Ook de valse koppeling tussen gebruik van een houtkachel en sigarettenrook die wordt gebruikt om ongerechtvaardigd consumenten angst voor houtstook in te boezemen, zoals blijkt uit de bewering die volgt op de vraag “Ik heb thuis een kachel, moet ik mij zorgen maken?”: “(…) Het is net als met sigaretten roken: van één sigaret wordt je niet meteen ziek. En mensen die meeroken, omdat jij besluit een sigaret te roken, worden ook niet meteen ziek” is ongerechtvaardigd. Er is geen grondslag om gebruik van een houtkachel te vergelijken met sigaretten roken. En evenmin om de gevolgen van houtstook te vergelijken met de schade die tabak veroorzaakt aan de gezondheid. De uiting is om die reden in strijd met artikel 6 NRC.

Ad 4 *Onjuiste cijfers*

MC misleidt door onjuiste cijfers te gebruiken. Het aantal moderne kachels wordt in de campagne onjuist voorgehouden, wat leidt tot een foute conclusie met betrekking tot de emissie van fijnstof. Onderdeel van de campagne is een infographic met als titel: uitstoot van fijnstof uit de schoorsteen. De cijfers in deze infographic zijn oncontroleerbaar en worden ook niet verantwoord. Er wordt slechts in kleine letters verwezen naar het rapport Royal HaskoningDHV. Dit zijn echter achterhaalde cijfers uit 2018 die in 2020 in een TNO rapport zijn verwerkt en zijn dus niet zoals onderaan in de infographic wordt vermeld uit 2022. Deze cijfers zijn daardoor niet correct. Het weergegeven aantal EcoDesign kachels (4.500) en pelletkachels (56.800) is in werkelijkheid vele malen hoger. In 2024 was het aantal EcoDesign kachels ruim 250.000. Dat heeft uiteraard substantiële invloed op de gemiddelde uitstoot van fijnstof. Nu ook niet wordt vermeld dat een Ecodesign kachel al snel 5 keer minder fijnstof uitstoot dan een conventionele houtkachel, wordt de gemiddelde uitstoot uit de schoorsteen hoger voorgesteld dan deze in werkelijkheid is en wordt de consument misleid.

Ad 5 *Misleidende claim en bijbehorende visualisatie*

De bovengenoemde infographic en (de daarin genoemde cijfers) worden als ondeugdelijke basis gebruikt voor een centrale claim die in de campagne veel nadruk krijgt. Dat is de claim dat in Nederland gemiddeld 7 gram fijnstof per uur uit de schoorsteen komt bij houtstook. Het in de uiting genoemde en getoonde wekpotje met 28 gram fijnstof, wat uitgestoten zou worden als men de houtkachel een avond laat branden, komt ook terug in een filmpje elders op de website.

Niet alleen de bewering - Gemiddeld komt er bij een avondje stoken 28 gram fijnstof vrij uit de schoorsteen (gemiddeld 7 gram per uur, gedurende 4 uur) - is gezien het bovenstaande onjuist en misleidend. Ook het visualiseren hiervan door middel van het wekpotje misleidt. Zo ziet 28 gram fijnstof er niet uit. Dat erkennen verweerders nu in de toelichting op de campagne staat vermeld dat het geen fijnstof is maar grafiet. Ook hier heeft MC uit effectbejag op een misleidende en onbehoorlijke wijze bij het publiek afkeer willen wekken over houtstook en de gevolgen daarvan.

Ad 6 *Oncontroleerbare en misleidende diagram*

De infographic in uiting 6 is gemanipuleerd om het publiek voor te houden dat houtstook door middel van houtkachels en haarden voor een groot deel verantwoordelijk is voor de uitstoot van fijnstof PM 2,5 in Nederland. MC stelt dat deze taartdiagram afkomstig is van RIVM. In rapporten van RIVM is echter een andere taartdiagram te vinden die een ander beeld geeft. MC heeft deze taartdiagram gewijzigd door de houtstookvormen barbecue, buitenhaarden en vuurkorven te verwijderen. MC heeft namelijk de taartpunt Houtstook (sfeer + buitenshuis) + barbecue uit de taartdiagram van RIVM vervangen door een taartpunt met enkel de omschrijving “consumenten houtstook sfeer binnen”.

Zoals hiervoor is aangevoerd, is het juist houtstook buitenshuis die de meeste fijnstof uitstoot en overlast veroorzaakt. Des te meer nu uit onderzoek blijkt dat (in 2019) maar liefst 66% van de Nederlanders een barbecue of houtkorf bezit, tegenover (toen) slechts 20% een houtkachel of open haard. Daarnaast is het misleidend dat onvermeld blijft dat houtstook die binnen plaatsvindt slechts 4% bedraagt van wat er aan fijnstof in de atmosfeer in Nederland gemeten wordt. Dat komt omdat het overgrote deel van de fijnstof uitstoot afkomstig is uit het buitenland.

Conclusie

De “bewustwordingscampagne” is feitelijk een overheidscampagne. Omdat het om een dergelijke campagne gaat, die met gezag stellige gezondheidsclaims presenteert en claimt dat deze wetenschappelijk onderbouwd zijn, dient deze kritisch beoordeeld te worden. Deze campagne is immers geen opiniërende bijdrage aan een maatschappelijk debat. Het betreft een door de overheid gemaakte antireclame, bedoeld om gedragsverandering bij consumenten te bewerkstelligen en hen zoveel mogelijk af te houden van houtstook. Bij de beoordeling daarvan past, anders dan wanneer het gaat om niet-gouvernementele organisaties die in het kader van maatschappelijk debat denkbeelden verspreiden met een vergelijkbaar doel, geen enkele terughoudendheid. .

Daarbij dient te worden benadrukt dat de “bewustwordingscampagne” het economische gedrag van consumenten wezenlijk beoogt te verstoren dan wel te beïnvloeden. Met de campagne wordt immers beoogd om de consument te doen afzien van het gebruik en/of de aanschaf van een houtkachel of ander houtgestookt toestel. Dat betekent dat de artikelen 7 en 8 van de NRC als toetsingskader gelden bij de beoordeling van de bovengenoemde klachtonderdelen.

Ter onderbouwing van de bovenstaande klachtonderdelen heeft klager diverse bronnen overgelegd.

<u>Samenvatting van het verweer van Milieu Centraal</u>

MC is een onafhankelijk kenniscentrum dat praktische en betrouwbare duurzaamheidsadviezen geeft aan consumenten over diverse onderwerpen zoals isolatie, vliegen, vlees en houtstook. De hiervoor gebruikte informatie is gebaseerd op een gevalideerde kennisbasis die voortkomt uit wetenschappelijke literatuur, onderzoeksrapporten en informatie van onderzoeksorganisaties zoals RIVM, CBS (Centraal Bureau voor de Statistiek) en PBL (Planbureau voor de Leefomgeving). De werkwijze van MC kenmerkt zich door uitgebreid literatuuronderzoek met een vierogenprincipe. Het hieruit voortkomende "Brondocument" wordt vervolgens gereviseerd door externe experts via een maatschappelijke ronde, waaronder in dit geval de NHK. Voordat informatie gepubliceerd wordt, beoordeelt een onafhankelijke Wetenschappelijke Raad van Advies de gebruikte methodes en mogelijke dilemma's of onzekerheden. Ook de campagne waar de uitingen deel van uitmaken is op deze wijze tot stand gekomen.

MC is geen uitvoeringsorgaan van de overheid en de overheid is ook geen opdrachtverlener. MC wordt gesubsidieerd voor de onafhankelijke publieke voorlichtingsrol, voor een groot deel door de ministeries van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, IenW en Klimaat en Groene Groei. Het Ministerie van IenW stelt de kaders en voorwaarden voor de subsidiëring maar heeft géén zeggenschap over de activiteiten, inhoud van de adviezen en uitingen van MC. MC bepaalt op basis van haar specifieke kennis en expertise op inhoud, gedrag en communicatie binnen de gestelde kaders zelf de focus en invulling van haar werkzaamheden. Daarnaast weegt zij in de prioritering van thema's ook mee wat de milieu-impact, de beleids- en de maatschappelijke relevantie is. De houtkachelbranche staat onder druk door een gewijzigd en breed maatschappelijk debat, waarin mensen zich steeds bewuster worden van het feit dat houtstoken niet alleen gezellig is, maar ook gezondheidsrisico’s met zich meebrengt. In Nederland hebben ruim 1,2 miljoen mensen een chronische longziekte en 1,7 miljoen mensen een hart- of vaatziekte. Voor deze grote groep is de luchtkwaliteit van belang. Longpatiënten krijgen eerder gezondheidsklachten van houtstook. Dit onderstreept de maatschappelijke relevantie van bewustwording van de gezondheidsrisico’s van houtrook. Ook het bestaan van het Schone Lucht Akkoord is in dit kader relevant. Het Rijk, RIVM, Rijkswaterstaat, alle provincies en meer dan 120 gemeenten werken samen om de luchtkwaliteit in Nederland te verbeteren. Dit laat zien dat er een groot maatschappelijk belang is.

De uitingen zijn niet commercieel van aard en kwalificeren enkel als reclame voor een denkbeeld in de zin van de NRC, namelijk het denkbeeld dat burgers zich bewust moeten zijn van de risico’s van houtstook. Artikel 7 en 8 NRC zijn dan ook niet van toepassing. MC is namelijk geen handelaar en de uitingen hebben ook geen commercieel doel, zoals is vereist voor toetsing aan deze regelingen. De uitingen zijn duidelijk herkenbaar afkomstig van MC en verschaffen informatie ter ondersteuning van het maatschappelijk debat rondom de risico’s van houtstook. Het publiek zal om die reden begrijpen dat de uitingen zijn bedoeld om mensen te laten nadenken over houtstook, en zal de inhoud van de uitingen ook in die context opvatten. De ruime vrijheid van meningsuiting die geldt voor dergelijke uitingen brengt mee dat MC met haar op feiten gebaseerde adviezen consumenten bewust mag maken dat bij het stoken van hout fijnstof en andere schadelijke stoffen vrijkomen, wat een risico voor de gezondheid vormt. Die adviezen mogen geïllustreerd worden op de wijze zoals is gedaan in de bovengenoemde voorbeelden. Het publiek moet zeer wel in staat worden geacht zichzelf een mening te vormen over de vraag of het de informatie van MC al dan niet ter harte neemt. De uitingen kunnen zodoende enkel worden getoetst aan de artikelen 5 en 6 NRC.

De betreffende campagne is gebaseerd op feiten en inzichten uit breed gedragen wetenschappelijke bronnen over de gezondheidsimpact van houtrook. Deze rook bevat fijnstof (met name deeltjes kleiner dan 2,5 micrometer: PM2,5) en andere schadelijke stoffen zoals koolmonoxide, VOS, PAK's en roet. Deze stoffen, waaronder fijnstof, ontstaan bij onvolledige verbranding van hout en zijn schadelijk voor de gezondheid. Fijnstof is er in verschillende groottes. De deeltjes van de fijnstof van houtstook zijn vaak heel klein. Hoe kleiner de deeltjes, hoe schadelijker ze zijn. Ze kunnen dan namelijk dieper in de longen doordringen. Fijnstofdeeltjes die kleiner zijn dan 2,5 micrometer (dus niet alleen ultrafijnstof) komen diep in je longen terecht en kunnen risicovol zijn voor de gezondheid. Het type fijnstof dat houtrook bevat bestaat vooral uit PM2,5. Zowel de WHO als het RIVM benadrukken dat er géén veilige drempelwaarde bestaat voor fijnstof en dat fijnstof ook kleine hoeveelheden schadelijk kan zijn, zeker bij herhaalde blootstelling of bij kwetsbare groepen zoals kinderen, ouderen en mensen met longziekten. Dit is het uitgangspunt van zowel het RIVM als de WHO en vormt ook de basis van het eerdergenoemde brondocument.

Ten aanzien van de klachtonderdelen stelt MC het volgende:

Ad 1 *Onjuiste claim*

De claim “erg ongezond” staat in de eerste alinea op de website. In teksten daarna op de website wordt toegelicht wat precies met de claim wordt bedoeld en wordt dit standpunt verder onderbouwd. De gemiddelde consument ziet de hele webpagina. Uit de titel van de website blijkt dat het gaat om ‘houtstook’ in het algemeen. In de eerste alinea staat vermeld dat MC de risico’s van rook gaat uitleggen op de website, zodat consumenten zelf een goed geïnformeerde keuze kunnen maken. In de tweede alinea worden direct al voorbeelden genoemd waarom uit de gevalideerde kennisbasis blijkt dat houtrook ongezond is. De claim “erg

ongezond” moet dan ook worden beoordeeld in de context van de gehele website en vormt geen op zichzelf staande uitspraak. De gemiddelde consument zal deze uiting dan ook in samenhang met de verdere toelichting lezen en begrijpen. De claim is daarom niet te absoluut en doet geen afbreuk aan het vertrouwen in reclame. Het is feitelijk juist dat houtstook rook veroorzaakt, dat rook fijnstof bevat en dat fijnstof aantoonbaar de genoemde ziektes kan verergeren of veroorzaken.

De conclusie die de NKH uit de berichten van de RIVM trekt over houtstook is dan ook onjuist. Ook volgens het RIVM zijn de stoffen die vrijkomen bij de verbranding van hout schadelijk voor de gezondheid. De nuance zit niet in de vraag óf deze stoffen schadelijk zijn, maar in de mate waarin het schadelijk is, afhankelijk van de specifieke omstandigheden. Dat de schadelijkheid niet uit literatuuronderzoek blijkt, is omdat de daadwerkelijke blootstelling aan houtrook meestal niet goed is vastgesteld omdat deze door mensen wordt benoemd door middel van vragenlijsten en niet door metingen.

Op grond van het bovenstaande handelt MC in lijn met het voorzorgsbeginsel en de algemene zorgplicht binnen haar maatschappelijke verantwoordelijkheid door burgers te informeren over de mogelijke gezondheidsrisico’s van houtstook. Zelfs als volledige wetenschappelijke zekerheid (nog) ontbreekt, rechtvaardigen deze beginselen het delen van betrouwbare, feitelijk onderbouwde informatie op basis van beschikbare aanwijzingen. De campagne is transparant, genuanceerd en gebaseerd op gevalideerde bronnen. Daarmee wordt het vertrouwen in reclame niet geschaad.

Daarnaast stelt de NKH ten onrechte dat er geen onderscheid wordt gemaakt naar type houtkachel of mate van uitstoot. Uit de context van de campagne blijkt juist dat MC bewust kiest voor communicatie op basis van gemiddelden, afgestemd op het brede Nederlandse publiek. Daarbij wordt duidelijk vermeld dat ook moderne kachels, hoewel schoner, nog steeds schadelijke fijnstof uitstoten. De website laat bovendien het onderscheid tussen verschillende typen kachels zien.

Tot slot appelleert de uiting niet (ten onrechte) aan gevoelens van angst. Houtstook brengt aantoonbare gezondheidsrisico’s met zich. Op de website wordt uitgelegd wat de risico’s zijn. De manier waarop dit gebeurt, is niet zodanig schokkend dat dit niet aanvaardbaar zou zijn. MC heeft bewust gekozen om informatie te delen met het publiek zodat ieder zelf een keuze kan maken in de mate van gebruik van houtstook. Er is expliciet geen gebruik gemaakt van de in maatschappelijke voorlichting vaak toegepaste methode van het tonen van schokkende beelden zoals bijvoorbeeld de gevolgen van ziekten mede veroorzaakt door fijnstof, zoals kuchende of benauwde mensen, kinderen die naar astmapuffers grijpen of röntgenfoto’s van longen. Gelet op de boodschap van de uiting, het daarmee beoogde doel, de wijze waarop dit in de uiting is uitgewerkt, het medium en de verdere omstandigheden van openbaarmaking van de uiting alsmede de aan MC toekomende vrijheid van meningsuiting, is de uiting niet te schokkend en de grens van hetgeen maatschappelijk toelaatbaar daardoor niet overschreden.

Ad 2 *Ongerechtvaardigde claim*

NHK lijkt met dit klachtonderdeel te suggereren dat moderne houtkachels geen enkele schade kunnen veroorzaken aan de gezondheid en dat de uitstoot van fijnstof verwaarloosbaar zou zijn. Dat is onjuist. Bij stoken van hout komt altijd fijnstof vrij, ook in moderne kachels. MC ontkent niet dat het gaat om minder uitstoot, maar ook minder uitstoot is nog steeds uitstoot van fijnstof, dus nog steeds met risico voor de gezondheid. Zoals ook uit de tabel op de website blijkt, stoten de vrijstaande Ecodesign kachel en de pelletkachel weliswaar minder PM2,5 uit, maar deze uitstoot is niet nul. Een vrijstaande Ecodesign kachel en pelletkachel stoot 2 gram fijnstof PM2,5 per uur uit. Dit is overigens net zoals de RCC en het CvB al vele malen volgens vaste lijn in haar uitspraken heeft geoordeeld: houtkachels zijn niet duurzaam of schoon. Ze stoten weliswaar minder uit, maar niet niks.

Ad 3 *Onjuiste vergelijking*

De vergelijking tussen houtrook en sigarettenrook is bedoeld als beeldende metafoor die helpt bij het uitleggen van een complex gezondheidsrisico. Zoals één sigaret je niet direct ziek maakt, geldt ook dat één avond hout stoken meestal geen acute gezondheidsschade veroorzaakt. Maar beide dragen bij aan een mogelijke verslechtering van de gezondheid op de lange termijn. De boodschap is: hoe vaker, hoe meer

risicovol - zonder te suggereren dat één keer al fataal zou zijn. Met deze vergelijking wil MC inzichtelijk maken dat fijnstof, net als sigarettenrook, schadelijke stoffen bevat waarvan de negatieve effecten zich kunnen opstapelen. Dit past bij het bredere kader van bewustwordingscommunicatie: het publiek op een begrijpelijke manier informeren over gedrag dat op termijn tot gezondheidsproblemen kan leiden.

Ad 4 *Onjuiste cijfers*

De berekeningen zijn gebaseerd op de meest recente en onafhankelijke cijfers die op het moment van ontwikkeling van de campagne beschikbaar waren. Deze cijfers zijn afkomstig uit het rapport van RoyalHaskoningDHV (2022) en het kachelmodel van TNO, dat gebruikmaakt van gegevens over 2020. In de betreffende infographic op de website worden deze bronnen vermeld. Dit model wordt eens in de zes jaar geijkt aan de resultaten van het CBS WoON-onderzoek. Naar verwachting zal er een nieuwe WoON-enquête worden gehouden in 2025/2026. Wanneer de resultaten van dit onderzoek in het TNO-kachelmodel verwerkt zijn, zal MC haar kennisbasis daarmee actualiseren. En aan de hand daarvan indien nodig ook de campagne-(uitingen).

NHK heeft tijdens een gesprek met MC in december 2024 aangegeven dat in opdracht van NHK nieuwe cijfers zouden zijn opgesteld door onderzoeksbureau Right. MC heeft dit rapport opgevraagd bij NKH. In december 2024 heeft MC aan NHK kenbaar gemaakt dat zij bereid is het rapport te bestuderen en met andere kennisinstituten te bespreken, maar NHK heeft deze gegevens desgevraagd nooit aan MC gegeven. Niet in vervolg op dat gesprek, niet via de website van NHK, en ook niet als bijlage bij de klacht. Zolang die transparantie ontbreekt, en bij gebreke aan andersluidende betrouwbare cijfers, heeft MC terecht gekozen voor gebruik van controleerbare en breed geaccepteerde cijfers.

Bovendien benadrukt MC dat de gemiddelde uitstootcijfers in de tabel “uitstoot van fijnstof uit de schoorsteen” zijn gebaseerd op een gewogen gemiddelde van de toestelsamenstelling in Nederland. Dat wil zeggen: het aandeel van open haarden, traditionele houtkachels, Ecodesign kachels en pelletkachels is afzonderlijk meegenomen op basis van hun geschatte aantallen, hun specifieke uitstoot per toesteltype en het geschatte aantal stookuren per toesteltype. Deze gegevens zijn afkomstig uit het TNO kachelmodel, dat breed wordt toegepast door kennisinstellingen zoals het Planbureau voor de Leefomgeving. De tabel maakt bovendien inzichtelijk dat moderne kachels minder uitstoten dan oudere typen. Daarmee wordt het publiek niet op een verkeerd been gezet, maar juist in staat gesteld om de verschillen zelf te zien. De gewogen gemiddelde uitstoot van 7 gram per uur is dus geen onjuiste veralgemening, maar een representatief cijfer dat op correcte wijze het totale kachelgebruik in Nederlandse huishoudens weergeeft. De kleine marges die voortvloeien uit alternatieve scenario’s zijn beperkt. MC handelt hiermee op verantwoorde wijze en schaadt het vertrouwen in reclame niet.

Ad 5 *Misleidende claim en bijbehorende visualisatie*

Het weckpotje is een communicatief middel om zichtbaar te maken hoeveel fijnstof gemiddeld uit een schoorsteen komt bij vier uur stoken. Omdat echt fijnstof niet zichtbaar of grijpbaar is - het zit normaliter verspreid in lucht - heeft MC gezocht naar een fysiek materiaal dat qua textuur vergelijkbaar is met geconcentreerde fijnstofdeeltjes.

NHK stelt dat de visualisatie misleidend zou zijn omdat fijnstof er in werkelijkheid anders uitziet. Deze kritiek miskent dat het hier gaat om een symbolische representatie, die door het publiek niet wordt opgevat als letterlijke fijnstof uit de lucht, maar als educatief hulpmiddel dat helpt bij bewustwording. Bovendien staat op de website een duidelijke toelichting op de visualisatie van het weckpotje vermeld. Het gebruik van grafietpoeder als visueel alternatief is voorgesteld door het gecertificeerde meetbureau RPS Analyse, dat onder meer bij Defensie fijnstofmetingen uitvoert.

Ad 6 *Oncontroleerbare en misleidende diagram*

De Bewustwordingscampagne richt zich op houtstook binnenshuis voor sfeerdoeleinden. Juist om die reden is in het taartdiagram onderscheid gemaakt tussen houtstook binnenshuis enerzijds en andere vormen van

emissie door consumenten, zoals vuurkorven en barbecues anderzijds. Deze laatste categorieën zijn opgenomen onder de bredere noemer ‘consumenten overige bronnen’ (14%).

De infographic is gebaseerd op de openbaar toegankelijke data van de emissieregistratie. Dat het aandeel voor ‘houtstook’ binnen op 23% is gesteld, wordt bovendien bevestigd door het RIVM, dat deze waarde eveneens noemt in de toelichting op het Stookalert. Alle bronnen van fijnstof PM2,5 zijn opgenomen, maar herverdeeld op een manier die beter aansluit bij het doel en de doelgroep van de campagne: publieksvoorlichting over binnenstook. Zo is de taartpunt voor ‘houtstook binnen voor sfeer’ afgebakend op 23%, terwijl houtstook buiten (2%) en barbecues (0,1%) zijn verplaatst naar de restcategorie ‘consumenten overige bronnen’ (14%). De informatie is hierdoor inzichtelijker en relevanter voor mensen, zonder dat inhoudelijk iets wordt verdraaid. Bovendien sluit deze benadering aan bij communicatiepraktijken van andere kennisinstituten, die regelmatig infographics op maat maken op basis van onderliggende data. Dit is algemeen gebruikelijk en geaccepteerd.

Samenvatting van het verweer van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

De klacht, voor zover deze gericht is aan het Ministerie, dient niet ontvankelijk te worden verklaard. Het Ministerie kan namelijk op basis van artikel 1 NRC niet worden aangemerkt als adverteerder. NHK stelt in de klacht dat de zogenaamde ‘bewustwordingscampagne’ Eerlijk over houtstook feitelijk een overheidscampagne is die door MC is opgezet in opdracht van het Ministerie. Het Ministerie deelt deze analyse niet.

MC is in 1998 in opdracht van het toenmalige ministerie van VROM opgericht als onafhankelijk informatiepunt voor consumenten. Vanuit een gefundeerde kennisbasis, gebaseerd op (wetenschappelijke) publicaties en onderzoeksrapporten, informatie en databanken van onderzoeksorganisaties (zoals RIVM, CBS en PBL), kan MC voor verschillende duurzaamheidsthema’s consumenten onafhankelijk voorlichten. MC heeft een Wetenschappelijke Raad van Advies, die informatie waarover MC publiceert, voorafgaand aan publicatie beoordeelt. Op 3 juli 2024 is aan MC subsidie verleend voor het Kaderprogramma Duurzaam Consumeren Focus 2024-2025. Onderdeel van dit programma is een landelijke campagne met betrekking tot houtstook. Dit onderdeel is op 7 november 2024 toegevoegd aan de subsidie middels een wijzigingsbeschikking.

Bij het verlenen van subsidie voor het ontwikkelen van deze campagne is groot belang gehecht aan de status van MC als onafhankelijk kennisinstituut op het terrein van duurzaamheid. Uitdrukkelijk is gekozen voor het instrument subsidie in plaats van opdracht om het onafhankelijke karakter van de campagne en de adverteerder te benadrukken. Bij overheidscampagnes geeft het Ministerie daarentegen wel een opdracht aan een derde om de campagne te ontwikkelen, is het Ministerie uitdrukkelijk verantwoordelijk en wordt de campagne ook als overheidscampagne gepresenteerd. Overheidscampagnes worden ook op websites van de Rijksoverheid geplaatst.

In de onderhavige situatie is geen sprake van een overheidscampagne, maar is MC als onafhankelijk kennisinstituut gevraagd om het publiek – onder meer via haar eigen website - te informeren over de gevolgen van houtstook. Deze onafhankelijkheid ten opzichte van het Ministerie wordt op diverse plekken op de website benadrukt. Zo heeft MC een onafhankelijk bestuur en een onafhankelijke Wetenschappelijke Raad van Advies, heeft de overheid geen zeggenschap over de inhoud van de website en is MC als afzender volledige eindverantwoordelijkheid voor de campagne. Het Ministerie heeft geen zeggenschap gehad over de (precieze) inhoud van de campagne.

Bij het publiek is daarnaast ook niet de indruk gewekt dat het een overheidscampagne betreft. Op alle campagne-uitingen is het logo en de naam van MC opgenomen. Dat het Ministerie subsidie heeft verleend aan MC om bepaalde activiteiten te verrichten, maakt kortom niet dat het Ministerie ook de verantwoordelijkheid draagt voor de concrete invulling daarvan. Vanzelfsprekend hecht het Ministerie wel aan een juiste informatievoorziening aan het publiek. In dat kader is bewust gekozen voor het verlenen van subsidie aan een onafhankelijk kennisinstituut, waarbij de benodigde waarborgen ten aanzien van de conformiteit met wetenschappelijke inzichten aanwezig zijn. Specifiek heeft MC in haar subsidieaanvraag

aangegeven dat haar gevalideerde kennisbasis goed aansluit bij de wetenschappelijke informatie van het RIVM. Ook is het RIVM betrokken geweest in het proces om tot een landelijke campagne te komen. Het Ministerie heeft bij de uitwerking kortom mogen vertrouwen op de kennis en kunde van MC.

De mondelinge behandeling

Partijen hebben hun standpunten nader toegelicht en vragen van de Commissie beantwoord. In het navolgende wordt voor zover nodig ingegaan op hetgeen ter zitting aan de orde is gekomen.

Het oordeel van de Commissie

Structuur van deze beslissing

1. De Commissie deelt, gelet op hetgeen partijen hebben aangevoerd, de beslissing als volgt in:

A. Is het Ministerie aan te merken als (mede-)adverteerder in de zin van de NRC?

B. Zijn de bestreden uitingen aan te merken als commerciële uitingen of dienen zij ter aanprijzing van een denkbeeld?

C. Individuele klachtonderdelen

A. *Is het Ministerie aan te merken als (mede-)adverteerder in de zin van de NRC?*

2. Gelet op het verweer van het Ministerie dient eerst beoordeeld te worden of het Ministerie als (mede)adverteerder in de zin van de NRC aangemerkt kan worden. Dit is volgens de NHK het geval nu het Ministerie MC zou hebben gevraagd de campagne te ontwikkelen, hiervoor subsidie heeft verleend en omdat andere overheidsinstanties (verschillende gemeenten) zouden helpen bij het verspreiden van de uitingen. Niet gesteld of gebleken is echter dat het Ministerie op zodanige wijze is betrokken bij de bestreden uitingen dat zij als mede-adverteerder kan worden aangemerkt, terwijl evenmin kan worden gezegd dat zij op enige wijze de bestreden uitingen in eigen naam heeft verspreid. Dat het Ministerie MC heeft verzocht een campagne te ontwikkelen en hiervoor subsidie heeft verleend, is wegens de onafhankelijkheid van MC als op zichzelf staande stichting met een eigen belang in verband waarmee zij geheel zelfstandig de inhoud van de campagne heeft bepaald, onvoldoende om het Ministerie als mede-adverteerder aan te merken. Niet kan worden gezegd dat MC mede namens of in het belang van het Ministerie reclame maakt. De klacht tegen het Ministerie wordt daarom afgewezen.

B. *Zijn de bestreden uitingen aan te merken als commerciële uitingen of dienen zij ter aanprijzing van een denkbeeld?*

3. De Commissie vat het deel van de klacht waarin wordt ingegaan op de toepasselijkheid van de artikelen 7 en 8 NRC zo op dat volgens de NHK de bestreden uitingen commercieel van aard zijn omdat de uitingen (mede) als doel hebben het economische gedrag van consumenten te beïnvloeden. Dit betoog faalt.

Zowel uit de doelstellingen van de campagne zoals die zijn omschreven in de overgelegde subsidieaanvraag als uit de inhoud van de webpagina waar de bestreden uitingen deel van uitmaken blijkt duidelijk dat de uitingen als doel hebben het publiek te informeren over de negatieve gevolgen van houtstook, om op die manier mensen ertoe te bewegen minder hout te stoken. De uitingen strekken zodoende tot aanprijzing van een ideëel doel. Dat de uitingen daarmee mogelijk de commerciële belangen van (de leden van) de NHK raken maakt nog niet dat de uitingen zelf commercieel van aard zijn, nog los van het feit dat MC niet als handelaar kan worden gezien waarvoor de regeling inzake misleidende reclame geldt. De regeling van misleidende reclame is dan ook niet op de uitingen van toepassing.

5. De uitingen zijn bedoeld om een maatschappelijk debat over de wenselijkheid van houtstook te starten of daaraan bij te dragen. Voor dergelijke uitingen geldt een ruime vrijheid van meningsuiting, en bij de beoordeling van de vraag of deze vrijheid moet worden beperkt, past de Commissie terughoudendheid. Als uitgangspunt geldt dat eenieder het recht heeft een mening te uiten, zolang de uitingen geen onjuiste informatie bevatten over — in dit geval — de wenselijkheid en, in het verlengde daarvan, de gezondheidsrisico’s van houtstook voor consumenten. Dergelijke onjuiste informatie kan immers leiden tot

een vertekende beïnvloeding en tot een debat dat op onjuiste gronden wordt gevoerd. Van belang is dat voor het publiek voldoende duidelijk is dat het primaire doel van de uitingen is om gedragsverandering te bewerkstelligen, en dat de verstrekte informatie vanuit dat perspectief wordt gepresenteerd. Wanneer dit onvoldoende herkenbaar is, bestaat het risico dat het publiek de uitingen als louter feitelijke en objectieve informatie beschouwt. Dit heeft gevolgen voor de wijze waarop de informatie wordt geïnterpreteerd en de mate waarin het publiek deze kritisch zal bevragen. In dat verband geldt dat naarmate sterker de indruk wordt gewekt dat de uitingen een volledig objectieve weergave van wetenschappelijk bewezen stellingen bevatten, het voor het publiek moeilijker wordt om deze informatie in de juiste context te plaatsen en zich bewust te zijn van het normatieve karakter ervan.

6. De koptekst “Eerlijk over houtstook” (tevens de naam van de campagne) wekt gelet op de hoedanigheid van de afzender de indruk dat sprake is van feitelijke en objectieve informatievoorziening, zonder normatief doel. Deze indruk wordt versterkt door de wijze waarop het doel van de campagne op de betreffende webpagina wordt verwoord, namelijk: “het creëren van bewustwording omtrent de gezondheidsgevaren van houtstook.” Door deze presentatie ontbreekt voldoende duidelijkheid over het normatieve karakter van de uitingen, te weten het streven om houtstook te ontmoedigen en gedragsverandering te bewerkstelligen. Nu dit van invloed is op de wijze waarop de bestreden uitingen door het publiek kunnen worden geïnterpreteerd, zal de Commissie deze uitingen beoordelen met inachtneming van deze constatering en tegen de achtergrond van de volledige context waarin zij worden gepresenteerd, waaronder de gehele inhoud van de webpagina. In dat kader heeft de Commissie kennisgenomen van de volledige inhoud van de betreffende pagina.

C. *Individuele klachtonderdelen*

Ad 1. *“Veel mensen vinden een houtkachel of open haard gezellig. Maar wat veel mensen niet weten, is dat de rook erg ongezond is. De keuze om wel of niet te stoken is aan jou. Maar het is belangrijk dat je weet welke risico's jij en anderen lopen. Zodat je een goede keuze kan maken. Wel zo eerlijk, toch?*

Met het koudere weer gaan de houtkachels en open haarden weer aan. Bij een houtvuur ontstaat er rook. In die rook zit fijnstof die ongezond is voor jezelf en anderen in je omgeving. Mensen kunnen daarvan astma, COPD, chronische bronchitis en longkanker krijgen. Daarnaast kan fijnstof ook hart- en vaatziekten veroorzaken of erger maken.”

7. Gelet op het voorgaande zal de zinsnede “Maar wat veel mensen niet weten, is dat de rook erg ongezond is” worden geïnterpreteerd als een feitelijke mededeling die steunt op een breed gedragen wetenschappelijke consensus. Uit de door de NHK overgelegde screenshots van de website van het RIVM blijkt echter dat in een door het RIVM uitgevoerde literatuurstudie over houtrook — die, blijkens de door MC overgelegde passages uit het “Brondocument Houtstook”, is meegenomen in de kennisbasis waarop de uitingen zijn gebaseerd – wordt gesteld dat, hoewel houtrook als schadelijk wordt beschouwd, de wetenschappelijke literatuur niet eenduidig is over de precieze gezondheidsgevolgen van blootstelling aan houtrook, zowel binnenshuis als buitenshuis. Zo vermeldt het RIVM: “Hoewel er aanwijzingen zijn, is er nog geen duidelijk wetenschappelijk bewijs wat de gevolgen van houtstook zijn voor de volksgezondheid.” Deze belangrijke nuanceringen ontbreken in de bestreden uiting, waardoor de mededeling dat houtrook “erg ongezond” is, een onvoldoende genuanceerde voorstelling van zaken geeft. Dit kan bij het publiek ten onrechte de indruk wekken dat er op dit vlak sprake is van onomstreden wetenschappelijke bevindingen. Nu op de webpagina ook nergens wordt verwezen naar de bronnen en onderzoeken waarop de informatie is gebaseerd, is het publiek onvoldoende in staat de aangeboden informatie in de juiste context te plaatsen en zelfstandig op waarde te schatten.

8. Mede gelet op hetgeen is overwogen onder randnummer 6 acht de Commissie de uiting misleidend, hetgeen afbreuk doet aan het vertrouwen in reclame in het algemeen. De uiting is daarmee in strijd met artikel 5 van de Nederlandse Reclame Code.

Ad 2. *“Is een moderne kachel ook zo ongezond?”*

“Alle kachels geven fijnstof af. Dat verschilt wel per kachel en de manier waarop je het hout brandt. Hoe je stookt beïnvloedt de concentratie aan fijnstof, maar ook bij de beste kachels komt fijnstof vrij. We weten ook dat fijnstof geen drempel heeft. Dus ook al adem je hele kleine beetjes in, die je bijna niet kunt meten, dan is dat ook al schadelijk voor je gezondheid.”

9. Alhoewel dit enigszins impliciet wordt benoemd, blijkt voldoende duidelijk dat de fijnstof uitstoot per kachel verschilt, ook nu dit verderop op de webpagina inzichtelijk wordt gemaakt. Dat MC het publiek er in deze uiting niet expliciet op wijst dat moderne kachels minder fijnstof uitstoten, maakt dan ook niet dat de uiting enkel om die reden een onjuiste voorstelling van zaken zou geven. Het doel van de uiting is immers om houtstook in zijn geheel te ontmoedigen. Daarnaast heeft de NHK het gemotiveerde verweer van MC dat fijnstof ook in kleine(re) hoeveelheden schadelijk is en geen drempelwaarde kent onvoldoende gemotiveerd weersproken. Zodoende kan niet worden gesteld dat deze uiting feitelijke onjuistheden bevat of onvoldoende genuanceerd of accuraat is en wordt dit klachtonderdeel afgewezen.

Ad 3. *“Ik heb thuis een kachel, moet ik mij zorgen maken?”*

“Stoken is altijd ongezond. Er komt namelijk altijd fijnstof vrij bij het stoken met hout. Voor fijnstof geldt geen drempelwaarde, dat betekent dat fijnstof al bij kleine hoeveelheden schadelijk kan zijn.

Het is net als met sigaretten roken: van één sigaret wordt je niet meteen ziek. En mensen die mee-roken, omdat jij besluit een sigaret te roken, worden ook niet meteen ziek. Echter, het draagt wel bij tot een slechtere gezondheid voor jezelf en je omgeving. En hoe vaker je het doet, hoe slechter het is. Vervuiling zoals fijnstof kent geen drempelwaarde, dus alles wat je minder inademt zorgt voor minder kans op ziektes bij jezelf en je omgeving.”

10. Vooropgesteld dient te worden dat het MC in beginsel vrij staat om dergelijke vergelijkingen te gebruiken, mits deze de feiten niet onjuist of disproportioneel voorstellen. Daarvan is in dit geval geen sprake. De vergelijking die op de webpagina wordt gemaakt tussen sigarettenrook en houtrook, onder de vraag “Ik heb thuis een kachel, moet ik me zorgen maken?”, wordt niet gepresenteerd als een directe gelijkstelling tussen deze twee soorten rook, maar dient ter verduidelijking van de boodschap dat ook blootstelling aan relatief kleine hoeveelheden houtrook schadelijk kan zijn. Daarbij wordt niet de indruk gewekt dat de gezondheidsrisico’s van houtrook en sigarettenrook identiek zijn. Dit klachtonderdeel kan daarom niet slagen.

Ad 4. *De tabel met de titel “Uitstoot van fijnstof uit de schoorsteen” en daaronder de tekst “Gemiddelde uitstoot = 7 gram p/u” waarin een overzicht wordt gegeven van het aantal toestellen, brandstofgebruik (KG/uur), pm2,5 emissiefactor (G/KG) en pm2,5 emissie (g/per uur) van diverse typen stook-apparaten.*

11. Volgens de NHK zouden de door MC in deze grafiek gebruikte cijfers gedateerd zijn en daarmee onjuist. Ter zitting heeft MC verklaard dat de gebruikte cijfers de meeste recente cijfers zijn, dat deze van een betrouwbare bron afkomstig zijn (het TNO kachel-model) en dat, ondanks herhaalde verzoeken daartoe, de NHK geen verifieerbare cijfers heeft overgelegd waaruit zou blijken dat de voor de uiting gebruikte cijfers onjuist zijn. De Commissie merkt op dat de NHK ook in het kader van deze procedure geen cijfers heeft overgelegd en zich zonder verdere bronvermelding enkel op het standpunt stelt dat het aantal Ecodesign- en pelletkachels in werkelijkheid hoger ligt dan wordt weergegeven in de bestreden uiting. Hierop gelet kan de juistheid van deze stelling van de NKH in het licht van het voldoende gemotiveerde verweer niet door de Commissie worden geverifieerd. Dit klachtonderdeel slaagt niet.

Ad 5. *“Over de campagne”*

“Veel mensen vinden houtstook gezellig, maar het is ook ongezond. Milieu Centraal vindt het belangrijk dat mensen zich bewust zijn van de risico's. Bij het stoken van hout komt altijd fijnstof vrij. Mensen kunnen daar ziek van worden. Gemiddeld komt er bij een avondje stoken 28 gram fijnstof vrij uit de schoorsteen (gemiddeld 7 gram per uur, gedurende 4 uur). Dat is ongeveer een klein weckpotje vol. Hoe dat eruit ziet laten we zien in de campagne.

Ook in de woonkamer komt bij het stoken van hout meer fijnstof terecht dan je denkt. Met een experiment bij mensen thuis hebben we gemeten hoeveel fijnstof er in de woonkamer komt en hoeveel je daarvan inademt

bij een avondje stoken. We hebben hiervoor een apparaat gebruikt dat nabootst hoeveel lucht je inademt en hoeveel fijnstof er dan in je longen terecht kan komen. Het resultaat zie je op de foto met de twee filters voor en na een avondje stoken.

Wil je precies weten hoe de metingen zijn opgezet, lees dan verder op de pagina over het experiment".

12. De Commissie vat dit klachtonderdeel zo op dat volgens de NHK de bewering "Gemiddeld komt er bij een avondje stoken 28 gram fijnstof vrij uit de schoorsteen (gemiddeld 7 gram per uur, gedurende 4 uur)" onjuist is, omdat deze gemiddelde uitstoot gebaseerd is op gedateerde cijfers en omdat de visualisatie van deze fijnstof uitstoot door middel van een met grafiet gevuld weckpotje misleidend zou zijn. Wat betreft de in de uiting genoemde uitstootcijfers verwijst de Commissie naar haar oordeel in het voorgaande randnummer.

13. Ten aanzien van het uitbeelden van deze uitstoot door de afbeeldingen (van het met grafiet gevulde weckpotje) is het uitgangspunt dat MC dergelijke visualisaties mag gebruiken zolang deze geen vertekend beeld geven van de werkelijke situatie. Daarbij is wel van belang dat het voor het publiek voldoende duidelijk is dat het om een visualisatie gaat en dat het publiek wordt geïnformeerd over de betekenis en de context van de gebruikte visualisatie.

14. Op de webpagina wordt het weckpotje direct bovenaan de pagina getoond met op de achtergrond een houtkachel met in een groen blok daarnaast de tekst: "Fijnstofmetingen. Milieu Centraal heeft gemeten hoeveel fijnstof er vrijkomt bij een avondje stoken. Meer informatie over de metingen vind je hier", met daaronder een knop met de tekst "Lees meer". Dit roept in eerste instantie het beeld op dat dit de werkelijke uitstoot van deze kachel betreft. Deze indruk wordt vervolgens versterkt door de lager op de pagina geplaatste afbeelding van een vrouw in een witte jas die tegen dezelfde achtergrond het potje vasthoudt, met als begeleidende tekst: "Longarts [naam] met een avondje stoken in een potje." Verderop op de webpagina, onder de koptekst "Over de campagne", wordt vervolgens gesteld dat bij een avondje stoken gemiddeld 28 gram fijnstof via de schoorsteen wordt uitgestoten, wat "ongeveer een klein weckpotje vol" zou zijn. Er wordt vermeld: "Hoe dat eruit ziet laten we zien in de campagne." Deze tekst wordt kort daaronder, onder de kop "Wat vinden mensen op straat van houtstook" herhaald, waar staat: "Maar wat mensen niet weten is dat er gemiddeld 28 gram fijnstof uit de schoorsteen komt tijdens één avondje stoken, dat is bijna een klein weckpotje vol."

15. Door deze opeenvolgende tekstuele en visuele elementen ontstaat het beeld dat het afgebeelde weckpotje daadwerkelijk de hoeveelheid fijnstof bevat die bij een avond houtstoken vrijkomt, hetgeen gelet op hetgeen is geoordeeld onder randnummer 5, wordt gepresenteerd als feitelijk accuraat. Dat het weckpotje in werkelijkheid slechts een visualisatie is van deze fijnstofuitstoot wordt alleen toegelicht onder de 'dropdown' knop met de tekst "Fijnstof kun je toch niet zien, wat zit er dan in het potje?". Deze 'dropdown' knop staat echter vrijwel helemaal onderaan de webpagina — waardoor consumenten meerdere keren naar beneden moeten scrollen om deze te vinden — en dient eerst door de consument aangeklikt te worden voordat de informatie over de werkelijke inhoud van het weckpotje zichtbaar wordt. Nu elders op de webpagina, ook niet achter de bovengenoemde "Lees meer" knop, niet wordt verduidelijkt dat het een visualisatie betreft en een verwijzing naar de informatie onder de dropdown knop ontbreekt, is het reëel dat een deel van het publiek deze aanvullende uitleg niet onder ogen krijgt en aldus in de veronderstelling verkeert dat (de inhoud van) het weckpotje een letterlijke weergave van de uitstoot is. Door dit gebrek aan toelichting direct bij de afbeeldingen van het weckpotje respectievelijk het ontbreken van een duidelijke verwijzing naar de toelichting is dit onderdeel van de webpagina in strijd met artikel 5 NRC.

Ad 6. *De taartdiagram met de titel "Fijnstof (PM2,5) uitstoot van Nederlandse bronnen in 2023" voor zover daar in een taartpunt met de titel "Consumenten houtstook sfeer binnen" een percentage van 23% wordt weergegeven.*

16. Met betrekking tot in de cirkeldiagram genoemde cijfers heeft MC ter zitting verklaard dat de cijfers zijn gebaseerd op de door Emissieregistratie gepubliceerde cijfers met betrekking tot fijnstofemissies. Emissieregistratie is een samenwerkingsverband tussen vijf kennisinstellingen: RIVM, CBS, PBL, Wageningen Research en Deltares en stelt de emissies (van onder andere fijnstof) van alle relevante

Nederlandse bronnen vast. De Commissie heeft vastgesteld dat op de website van Emissieregistratie het in de uiting genoemde percentage van circa 23% wordt vermeld in de volgende context: “De fijnstofuitstoot door houtstook valt onder de emissieoorzaak ‘sfeerverwarming door consumenten’ […]. Daarmee stijgt het aandeel PM2.5 uit houtstook van ongeveer 10 naar ongeveer 23 procent in de landelijke PM2.5-uitstoot.” MC heeft ter zitting toegelicht dat dit percentage uitsluitend ziet op houtstook door middel van houtkachels en andere vormen van houtstook binnenshuis.

17. De NHK betwist dit en wijst in haar klacht op een door het RIVM opgestelde cirkeldiagram, waar een sector – met een vergelijkbare omvang als de sector “Consumenten houtstook sfeer binnen” in de cirkeldiagram in de uiting – de naam “Houtstook (sfeer + buitenshuis) + barbecue” heeft gekregen. Zij concludeert hieruit dat de cirkeldiagram van het RIVM dezelfde diagram is als die in de bestreden uiting en dat de houtstooksoorten “buitenshuis + barbecue” onderdeel uit maken van de bovengenoemde 23%. Op grond hiervan stelt de NHK dat MC deze houtstooksoorten bewust zou hebben weglaten in haar cirkeldiagram. MC betwist dit en stelt dat de categorieën ‘houtstook buiten’ en ‘barbecues’ zijn geschaard onder de categorie “Consumenten overige bronnen”.

18. De Commissie merkt ten eerste op dat de door NHK overgelegde cirkeldiagram van het RIVM geen percentages of andere cijfers bevat, waardoor enkel op basis van deze cirkeldiagram niet objectief kan worden vastgesteld of sprake is van een onjuiste of onvolledige weergave van de houtstooksoorten in de door MC gepresenteerde grafiek. Nu de NHK geen andere cijfers heeft overgelegd ter motivering van dit klachtonderdeel is Commissie niet in staat de juistheid van de stelling van de NKH dat MC gedateerde dan wel onjuiste cijfers heeft gebruikt te beoordelen. Hierop gelet en in het licht van het door MC voldoende gemotiveerde gevoerde verweer wordt dit klachtonderdeel op dit punt afgewezen.

19. Voor zover wordt aangevoerd dat de uiting misleidend is, omdat daarin niet wordt vermeld dat de uitstoot van fijnstof door haarden en kachels ongeveer 4% van de totale fijnstofuitstoot in Nederland bedraagt, kan ook dit onderdeel van de klacht niet slagen. Zoals reeds is overwogen onder randnummer 9, moet deze informatie worden beoordeeld in het licht van het doel en de strekking van de campagne. Zowel in de uiting als elders op de webpagina wordt niet expliciet of impliciet gesteld dat het aandeel van haarden en kachels in de totale fijnstofuitstoot groter is dan in werkelijkheid het geval is. Gelet hierop is het ontbreken van dit specifieke percentage niet zonder meer misleidend. Dit klachtonderdeel wordt daarom afgewezen.

20. Gelet op het bovenstaande beslist de Commissie als volgt.

<u>De beslissing</u>

Gelet op hetgeen geoordeeld is onder 8 en 15, acht de Commissie uitingen 1 en 5 in zoverre in strijd met artikel 5 NRC. De Commissie geeft MC het vrijblijvende advies om niet meer op een dergelijke wijze reclame te maken. De overige klachtonderdelen wijst de Commissie af.

Energy & Materials
Transition
www.tno.nl
+31 88 866 50 65
info@tno.nl

TNO 2024 R12760 – 19 maart 2024

Evaluatie meetmethoden Ecodesign kachels

Auteurs	
Rubricering verslag	TNO Publiek
Titel	TNO Publiek
Samenvatting	TNO Publiek
Verslagtekst	TNO Publiek
Aantal pagina's	36
Aantal bijlagen	0
Opdrachtgever	Inspectie Leefomgeving en Transport
Projectnaam	ILT meetmethoden Ecodesign kachels
Projectnummer	060.59037

Alle rechten voorbehouden
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

© 2024 TNO

Samenvatting

Sinds 1 januari 2022 moeten houtkachels voldoen aan de eisen uit bijlage II van de Verordening 2015/1185 ter uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG, inclusief uitstoot van zwevende deeltjes. Houtkachels die daaraan niet voldoen mogen niet op de Europese markt gebracht worden. Op verzoek van de ILT is door TNO een vergelijking van de drie in de Verordening opgenomen meetmethoden (verwarmd filter en verdunningstunnel met of zonder elektrostatische precipitator) uitgevoerd op basis van beschikbare resultaten uit verschillende validatie- en vergelijkingsstudies die in de Verordening zijn opgenomen. Deze meetmethoden hebben hun oosprong in verschillende Europese landen (Oostenrijk-Duitsland, Noorwegen, Verenigd Koninkrijk).

Meetmethoden waarbij gebruik gemaakt wordt van een verdunningstunnel leveren hogere gemeten fijnstofemissiewaarden op dan methoden met een verwarmd filter in het rookgasafvoerkanaal. Bij nominale belasting van de kachel wordt het verschil maximaal, wat kan oplopen tot een factor 8 in het nadeel van de verdunningsmethode. Dit wordt toegeschreven aan efficientere vorming van gasvormige condenseerbare stoffen.
Hoewel een verwarmd filter methode meestal lagere fijnstofuitstoot meet dan een verdunningstunnel methode, leidt dit niet direct tot eenvoudiger voldoen aan de eisen, omdat hier bij het bepalen van de grenswaarde voor de fijnstofuitstoot rekening mee gehouden is. In ca. 40% van de gevallen voldoet een kachel wel aan de eisen wanneer getest met de ene methode (verwarmd filter of verdunningstunnel), maar niet wanneer de andere methode wordt gebruikt. Hierbij lijkt niet één van de twee methoden gunstiger: de verdeling van gunstige uitslagen over de twee methoden is ongeveer half om half. Ook de keuze voor wel of geen nominale belasting heeft weinig invloed op deze verdeling
Een vergelijking tussen methoden met een verdunningstunnel met of zonder elektrostatische precipitator geeft een vergelijkbaar beeld, echter hierbij lijkt de methode zonder precipitator iets vaker gunstig uit te vallen.

Voor alle drie de meetmethoden is bij herhaling van de test de afwijking in de gemeten emissie gemiddeld hoger dan 20%. Dit is een aanzienlijke meetonzekerheid, hoger dan algemeen aanvaard. De verdunningstunnelmethode lijkt iets minder afwijking te laten zien bij herhaling dan de verwarmd filtermethode. Bij reproductie van de testen in een ander lab wordt een vergelijkbare afwijking gezien, wat erop duidt dat de meetonzekerheid vooral wordt bepaald door de keuze van testcondities en/of brandstofkarakteristieken. Binnen de verwarmd filter methode, lijkt de EN-PME variant een iets betere reproduceerbaarheid te hebben dan de DINplus variant.
Uit controletesten van kachels door externe laboratoria blijkt in 80% van de gevallen de fijnstofemissiewaarde hoger te zijn dan de opgegeven waarde door de fabrikant, wat kan wijzen op selectie van de gunstigste uitkomst, met bijbehorende consequenties voor een toetsing van de gemeten fijnstofemissiewaarde aan de eis voor fijnstof uitstoot in de EU Verordening.

In conclusie zijn de drie meetmethoden slecht reproduceerbaar en slecht onderling vergelijkbaar, zowel wat betreft de gemeten fijnstofwaarden als voor een conformiteitsbeoordeling. Harmonisatie is nodig en zou hier wellicht verbetering in kunnen brengen, maar de testcondities luisteren nauw.

Zichtbare eigenschappen van houtkachels bieden wel mogelijk handvatten voor inspecties om een snelle inschatting te maken of emissies naar verwachting hoog zijn. Typische indicatoren zijn een hoge luchtovermaat, te hoge schoorsteentemperatuur en onvoldoende voorzieningen om secundaire verbranding mogelijk te maken

Inhoudsopgave

Samenvatting 4
Inhoudsopgave 6
1 Inleiding 7
1.1 Doel van deze studie 7
1.2 Verdeling vragen over de hoofdstukken 8
2 Vergelijking meetmethoden 9
2.1 Beschrijving van de meetmethoden 9
2.1.1 Metingen met verwarmd filter (methode 1) 10
2.1.2 Metingen met verdunningstunnel (methode 2 en 3) 10
2.1.3 Metingen met elektrostatische precipitator (optie bij methode 3) 10
2.1.4 Vergelijking verwarmd filter en verdunningstunnel 10
2.1.5 Harmonisatie van de testmethoden 11
2.2 Vergelijking van uitkomsten van de methoden 13
2.2.1 Onderlinge vergelijking van gemeten emissiewaarden (vraag 1) 14
2.2.2 Vergelijking met PM-limieten en toleranties (vraag 2) 17
2.2.3 Afhankelijkheid van normversie en specifieke condities (vraag 3) 23
2.3 Conclusies vergelijking van testmethoden 25
3 Internationaal beeld en handvatten voor inspecties 27
3.1 Internationale aspecten 27
3.2 Zichtbare eigenschappen van houtkachels ten aanzien van uitstoot en efficiëntie eisen 29
3.2.1 Te hoge luchtovermaat 30
3.2.2 Te hoge schoorsteentemperatuur 30
3.2.3 Te hoge fijnstof emissie door onvolledige verbranding 31
3.3 Emissie volgens meetprotocollen vergeleken met de werkelijke emissie 31
3.4 Samenvatting hoofdstuk 3 32
4 Ondertekening 34
Referenties 35

1 Inleiding

De ILT is in Nederland toezichthouder op de richtlijn Ecodesign 2009/125 en onderliggende Verordening (EU) 2015/1185[1] inzake het ecologisch ontwerp van toestellen voor lokale ruimteverwarming die vaste brandstoffen gebruiken. Houtkachels moeten vanaf 1 januari 2022 voldoen aan de eisen uit bijlage II van de Verordening aangaande energie efficiëntie en uitstoot. Dit betekent dat houtkachels die daaraan niet voldoen niet op de Europese markt gebracht mogen worden. De ILT heeft de bevoegdheid om producten van de markt te weren.

Om vast te stellen of een product voldoet aan de Ecodesign eisen voert de ILT onderzoek uit naar de technische dossiers en waar nodig worden producten getest. De ILT laat gelet op bijlage IV (punt7) juncto Bijlage III van de verordening testen volgens de methoden die in de verordening zijn opgenomen en waarvoor de te gebruiken normen zijn gespecificeerd in Commissiemededeling (2017/C 076/02) (transitiemethode). De ILT volgt daarbij de procedure uit bijlage IV en de daarin opgenomen toegestane tolerantiegrenzen.

In de Verordening zijn 3 meetmethoden voor fijnstof opgenomen. Daarnaast is onder de CPR een geharmoniseerde norm tot stand gekomen, waarin ook een meetmethode voor PM-uitstoot is opgenomen.[2] Fabrikanten zijn voor Ecodesign niet verplicht om de onder de CPR van kracht geworden nieuwe geharmoniseerde norm te volgen en kunnen ook de 3 meetmethoden uit de Verordening nog gebruiken. Er zijn echter signalen dat de uitkomsten per meetmethode enorm kunnen afwijken. Met deze deskstudie wil de ILT inzicht krijgen in de verschillen tussen deze 3 meetmethoden en de nieuwe geharmoniseerde norm, de impact hiervan op de Nederlandse kachelmarkt en de urgentie/mogelijkheden tot interventie (zijn het specifiek kachels uit bepaalde landen, zijn ze te herkennen, welke tests gebruiken NL fabrikanten, etc.).

1.1 Doel van deze studie

De studie waarvan de resultaten worden beschreven in dit rapport heeft zich gericht op het zo goed en onderbouwd mogelijk beantwoorden van een aantal specifieke vragen van de ILT, welke zich richten op een inhoudelijke beoordeling van de meetmethoden (vraag 1-3) en het geven van een doorkijk naar de markt (vraag 4-6):

1) Hoe verhouden de uitkomsten van de metingen ten aanzien van fijnstofuitstoot (en mogelijk ook voor energie efficiëntie) voor de verschillende meetmethoden zich ten opzichte van elkaar?
2) Is de verwachting dat de afwijkingen binnen de toleranties blijven zoals opgenomen in tabel 4 van bijlage IV van Verordening 2015/1185?
3) Welke onduidelijkheden/interpretatieverschillen zijn er die kunnen leiden tot verschillend uitvoeren van de testen door laboratoria?
4) Welke meetmethoden worden door Nederlandse fabrikanten gebruikt, welke zijn nog meer gebruikelijk binnen de EU?

[1] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:02015R1185-20170109

[2] Op houtkachels is ook de Verordening bouwproducten CPR 305/2011 van toepassing met de geharmoniseerde norm NEN-EN 16510-2-1:2023 welke in 2023 de geharmoniseerde norm EN 13240 heeft vervangen. Er is momenteel een overgangssituatie dat beide normen gebruikt mogen worden voor beoordeling voor de CPR 305/2011..

5) Zijn er zichtbare eigenschappen van houtkachels waardoor er een grotere kans is dat er niet aan de efficiëntie eisen wordt voldaan (bijv. luchtcirculatie) ?
6) Grove indicatie hoe het aandeel NL en EU gefabriceerde kachels zich verhoudt toe geïmporteerde kachels uit niet EU landen?

Voor de beoordeling van de meetmethoden **(vraag 1-3)** zijn de verschillende meetmethoden doorgenomen en is een schriftelijke inschatting gemaakt van de verwachte verschillen tussen de methoden op basis van de gegeven toleranties in bijlage IV van de Verordening. Ook is er een inventarisatie gemaakt welke mogelijke interpretatieverschillen tussen de protocollen tot andere resultaten kunnen leiden. Ook is er gezocht naar zichtbare eigenschappen van kachels waarbij er een grotere kans is dat er niet aan de efficiëntie eisen wordt voldaan **(vraag 5).**
Op basis van eerdere studies en wat uitzoekwerk kan TNO een globaal antwoord geven over welke meetmethoden gebruikelijk zijn binnen de EU en welke daarvan de hoogste uitkomsten geven **(vraag 4)**. TNO heeft op dit moment geen inzicht in hoe het aandeel NL en EU gefabriceerde kachels zich verhoudt toe geïmporteerde kachels uit niet EU landen, maar heeft hier wel navraag naar gedaan **(vraag 6)**

1.2 Verdeling vragen over de hoofdstukken

In hoofdstuk 2 zijn de antwoorden geformuleerd op vraag 1-3. Er wordt geïnventariseerd hoe de meetmethoden onderling vergelijken op het gebied van fijnstofuitstoot en er wordt vervolgens gekeken in hoeverre de afwijkingen in fijnstofuitstoot binnen de gegeven toleranties vallen en hoe verschillende afwijkingen ontstaan. Zijn de toleranties een gevolg van onduidelijkheden/interpretatieverschillen of zijn ze inherent aan verschillen in de aard van de meetmethoden?
In hoofdstuk 3 wordt aanvullend een inschatting gemaakt van de meetmethoden die door Nederlandse fabrikanten en in de EU gebruikt worden en van welk deel van de kachels van binnen en buiten de EU geïmporteerd worden (vraag 4 en 6). Ook is er een korte inventarisatie gemaakt van zichtbare eigenschappen van houtkachels waar bij inspectie op gelet kan worden om in te schatten of aan de eisen wordt voldaan (vraag 5)
Aan het eind van beide hoofdstukken worden de belangrijkste conclusies kort samengevat.

2 Vergelijking meetmethoden

Houtkachels moeten vanaf 1 januari voldoen aan de eisen uit bijlage II van de Verordening tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG (hierna "de Verordening"). Deze bijlage schrijft een aantal eisen aan het ontwerp van de kachel voor, met betrekking tot de seizoensgebonden energie-efficiëntie, de uitstoot van fijnstof, organische verbindingen, CO en NO_x en een aantal productinformatie eisen. Houtkachels die niet aan deze eisen voldoen, mogen niet op de Europese markt gebracht worden. Voor Nederland wordt de controle op deze eisen gedaan door de ILT.
De ILT controleert de technische dossiers van kachels op de Nederlandse markt en laat indien nodig de kachels testen aan de hand van CEN meetnormen die in de Verordening zijn opgenomen en verder gespecificeerd in de Commissiemededeling 2017/C 076/02. Voor het testen van kachels op fijnstofemissies zijn in de Verordening drie verschillende meetmethoden toegestaan, waarvan er slechts één hoeft te worden gebruikt. Doordat de manier van bemonsteren, en daarmee de verwachte meetwaarde, sterk verschilt tussen deze methoden, heeft iedere meetmethode een eigen emissiegrenswaarde waaraan voldaan moet worden. Daarnaast is EN 16510-2-1:2023 als *geharmoniseerde* norm tot stand gekomen, maar in ieder geval voor de komende periode mogen de 3 normen uit de Verordening nog gebruikt worden.

In dit hoofdstuk zullen de drie meetmethoden uit de verordening worden vergeleken t.a.v. verschillen in uitkomsten m.b.t het voldoen aan de eisen voor fijnstofemissies. Hierbij wordt specifiek gekeken naar de verwachting dat afwijkingen t.g.v. de methode binnen de voorgeschreven toleranties blijven en mogelijke onduidelijkheden/interpretatieverschillen die kunnen leiden tot het verschillend uitvoeren van testen door laboratoria.

2.1 Beschrijving van de meetmethoden

De drie verschillende meetmethoden die worden vergeleken in deze studie zijn[3]:

1. PM-meting door bemonstering van een gedeeltelijk droog monster van het rookgas over een **verwarmd filter**. De PM-meting in de verbrandingsproducten van het toestel wordt uitgevoerd terwijl het product zijn nominale warmteafgifte levert en indien passend bij deellast.
2. PM-meting door bemonstering, over de volledige verbrandingscyclus, van een gedeeltelijk monster van het rookgas, met gebruikmaking van natuurlijke trek, uit het verdunde rookgas met gebruikmaking van een **volledige stroomverdunningstunnel en een filter bij omgevingstemperatuur**.
3. PM-meting door bemonstering, over een periode van 30 minuten, van een gedeeltelijk monster van het rookgas, met gebruikmaking van een vaste trek van 12 Pa, uit het verdunde rookgas met gebruikmaking van een **volledige stroomverdunningstunnel en een filter bij omgevingstemperatuur** of een **elektrostatische stofvanger.**

Het grootste onderscheid tussen de methoden zit in de manier van bemonsteren. Bij de eerste methode gebeurt dit met een verwarmd filter en bij de andere twee methoden wordt gebruik gemaakt van een volledige stroomverdunningstunnel en een filter bij omgevingstemperatuur of een elektrostatische precipitator (optie bij methode 3) De grootste verschillen tussen deze twee typen bemonsteringen worden hieronder nader toegelicht.

[3] Zoals gegeven in de Verordening (EU) 2015/1185

2.1.1 Metingen met verwarmd filter (methode 1)

Primair fijnstof uit houtverbranding bestaat uit deeltjes met een niet vluchtige kern van elementair en organisch gebonden koolstof, met daar omheen een (semi-)vluchtige gecondenseerde laag van uitsluitend organisch gebonden koolstof[4]. Deze laag ontstaat later in het verbrandingsproces wanneer het rookgas afkoelt en het semi-vluchtige materiaal condenseert op de reeds bestaande deeltjes.
Het idee achter het gebruik van een verwarmd filter om fijnstof in het rookgas te bemonsteren is het (gedeeltelijk) voorkomen dat deze organische laag zich om de niet-vluchtige deeltjeskern vormt, door de temperatuur zo hoog te houden dat een groot gedeelte van het semi-vluchtige materiaal in de gasfase blijft en niet door het filter wordt opgevangen. De belangrijkste reden hiervoor is het vergroten van de reproduceerbaarheid van de meetmethode. De filtertemperatuur heeft een grote invloed, hoe hoger deze temperatuur hoe minder semi-vluchtig materiaal zal condenseren. In de industrie is vaak een temperatuur van 300°C gangbaar, maar bij houtkachels is de filtertemperatuur dikwijls veel lager (tot bijvoorbeeld 70°C) waardoor verhoudingsgewijs toch nog een aanzienlijke hoeveelheid semi-vluchtig materiaal gecondenseerd zal zijn en door het verwarmde filter zal worden opgevangen.

2.1.2 Metingen met verdunningstunnel (methode 2 en 3)

De gedachte achter het gebruik van een verdunningstunnel voordat fijnstof in rookgassen bemonsterd wordt, is het simuleren van wat er gebeurt wanneer de rookgasstroom afkoelt tot omgevingstemperatuur en zich in de buitenlucht verspreid. Het afkoelingsproces en de verdunning gebeuren tegelijkertijd in een verdunningstunnel. Door de lagere temperatuur zal de fijnstofmassa toenemen vergeleken met een verwarmd filter omdat semi-vluchtig materiaal meer kans krijgt te condenseren op reeds aanwezige deeltjes. Bij volledige afkoeling en lage verdunningsfactoren (bijv. < 10) is het zelfs mogelijk dat er extra semi-vluchtig materiaal condenseert, dat in een praktijksituatie in de buitenlucht alsnog zou verdampen Hierom is het raadzaam een voldoende hoge verdunningsfactor te gebruiken (> 100).

2.1.3 Metingen met elektrostatische precipitator (optie bij methode 3)

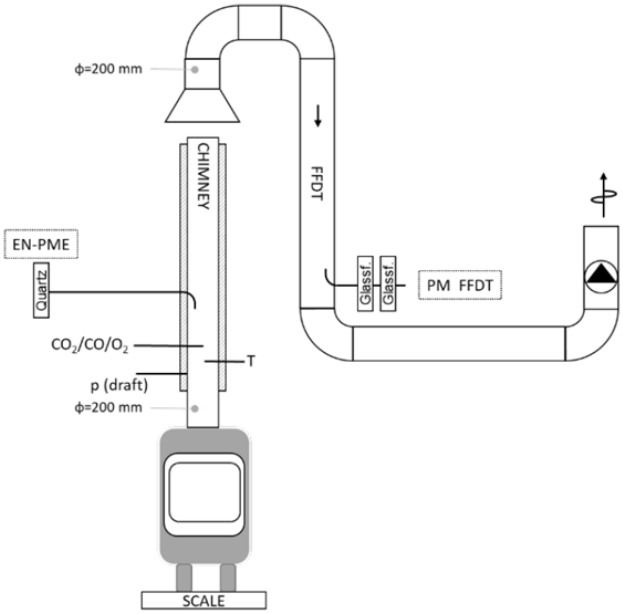
Het bemonsteren van rookgas met een elektrostatische precipitator (ESP) is een alternatief voor een (verwarmd of onverwarmd) filter om fijnstofdeeltjes in het rookgas van verbrandingsprocessen te verzamelen. Het concept van een elektrostatische precipitator berust op het gebruik van elektrostatische krachten om deeltjes uit het gas te verwijderen. Het gebruik van een elektrostatische precipitator voor rookgasmeting biedt voordelen, waaronder het vermogen om kleine deeltjes effectief te verzamelen en een breed scala aan deeltjesgroottes aan te kunnen. De methode vereist echter wel nauwkeurige kalibratie en onderhoud om betrouwbare metingen te kunnen waarborgen.

2.1.4 Vergelijking verwarmd filter en verdunningstunnel

Vanwege het verschil in de hoeveelheid gecondenseerd materiaal dat bemonsterd wordt, zal met een verdunningstunnel dus waarschijnlijk meer fijnstof gemeten worden dan met een

[4] bijvoorbeeld PAK's, organische verbindingen die koolstof en waterstof bevatten en ontstaan bij onvolledige verbranding van hout, of vluchtige organische stoffen (VOS) die ook bij houtverbranding vrijkomen, zoals benzeen, tolueen en formaldehyde.

verwarmd filter. Op het eerste gezicht lijkt het gebruik van een verdunningstunnel ook een stuk gecompliceerder dan bemonstering met een verwarmd filter, maar een verdunningstunnel geeft wel een beter beeld van de daadwerkelijke emissie, want gecondenseerd materiaal is een belangrijk deel van het uitgestoten fijnstof bij houtverbranding. Er dient hierbij wel opgemerkt te worden dat bemonstering met een filter dat maar tot een relatief lage temperatuur verwarmd wordt, bijv. 70°C in plaats van 180°C, ook zal resulteren in een aanzienlijke hoeveelheid gecondenseerd materiaal, waardoor het verschil tussen de methoden kleiner wordt. En het verschil wordt groter wanneer er een lage verdunning wordt gebruikt in de verdunningstunnel. Verdere algemene informatie over de verschillen tussen de twee meetmethoden is te vinden in [Nussbauer et al. 2010]. In Figuur 1 wordt het verschil in bemonsteringslocaties tussen de twee methoden grafisch toegelicht.



Figuur 1. Het verschil in testopzet tussen de verwarmd filtermethode (EN-PME), met de fijnstof meting in het rookgaskanaal en de verdunningstunnel methode (PM FFDT) waarbij fijnstof wordt gemeten in verdund rookgas.

2.1.5 Harmonisatie van de testmethoden

De drie meetmethoden uit de Verordening staan (zie Commissiemededeling) in detail beschreven in de technische specificaties EN 16510-1:2023, G.2 (verwarmd filter) en CEN-TS 15883:2009 (verdunningstunnel, bijlagen A.2 en A.3). De verschillen tussen deze methoden geven aanleiding tot ongelijkheid in de prestatiebeoordeling van houtkachels door zowel producenten, autoriteiten als eindgebruikers. Daarnaast is op houtkachels ook de Verordening bouwproducten CPR (Construction Products Regulation) 305/2011 van toepassing met de geharmoniseerde norm EN 13240, wat nog voor extra onduidelijkheid zorgt
Onder de CPR is recent de EN 16510-2-1:2023 als *geharmoniseerde* norm tot stand gekomen ter vervanging van de EN 13240. Hierin is een testmethode (EN-PME, zie Figuur 1) beschreven voor het meten van de PM-uitstoot, die verwijst naar en veel overeenkomsten vertoont met EN 16510-1, de verwarmd filter methode uit de Verordening. In Tabel 1 worden de belangrijkste kenmerken van de drie methoden uit de EU Verordening en de CPR met elkaar vergeleken.

Tabel 1. Belangrijkste kenmerken van de verschillende testmethoden die in Europa worden gebruikt en de eisen voor PM-uitstoot in de EU Verordening 2015/1185 [Krpec K., 2023].

Methode EU Verordening	CPR	1 – verwarmd filter	2 - verdunningstunnel	3 – verdunningstunnel (opt. met elektrostatische precipitator)
Standaard	EN 16510-2-1:2023 EN 16510-1:2022,6.3.1 en 6.3.5 EN-PME	EN 13240 + DINplus + EN 16510-1:2013, G.2 EN-PME	CEN/TS 15883:2009 Annex A.2 NS 3058 / NS 3059 PM FFDT	CEN/TS 15883:2009 Annex A.3 PM FFDT
Land van oorsprong meetmethode	EU	EU (Duitsland/ Oostenrijk)	Noorwegen	Verenigd Koninkrijk
Aantal metingen	3 metingen bij nominale en gedeeltelijke warmteafgifte (als gespecificeerd door fabrikant)	3 metingen bij nominale warmteafgifte	enkelvoudige metingen bij 4 verschillende verbrandingssnelheden	5 metingen bij 3 verbrandingssnelheden + verkeerd gebruik (conform BS 3841)
Brandcyclus	volledige brandcyclus (zonder ontsteking)	30 minuten, na 3 minuten voor ontsteking	volledige brandcyclus (zonder ontsteking)	30 minuten, na 3 minuten voor ontsteking
Brandstof	Voornamelijk hardhout (beuk, berk, haagbeuk)	Voornamelijk hardhout (beuk, berk, haagbeuk)	Luchtgedroogde sparren	Haardhout
Massa brandstof	Berekend op basis van de door de fabrikant gedefinieerde warmteafgifte	Berekend op basis van de door de fabrikant gedefinieerde warmteafgifte	112 ± 11 kg/m3, op basis van het totale volume van de verbrandingskamer	-
Vochtgehalte	15 +/- 3%	16 +/- 4%	16-20%	< 20%
Rookgastrek	Gecontroleerd bij 12 Pa (nominale warmteafgifte) en minimaal bij 6 Pa (gedeeltelijke warmteafgifte)	Gecontroleerd bij 12 Pa	Natuurlijke rookgastrek	Gecontroleerd bij 12 Pa
PM meting	EN-PME methode, in de schoorsteen - over verwarmd filter (180°C)	DIN+ methode, in de schoorsteen - over verwarmd filter (70°C)	Isokinetisch - in een verdunningstunnel - filtertemperatuur ≤ 35°C	Electrostatische precipitator & optische smoke meting aan uiteinde schoorsteen of filtermethode in verdunningstunnel (conform BS 3841)
Filter behandeling	180 °C gedurende 1 uur	105 °C gedurende 1 uur	kamer temperatuur gedurende 24 uur	-
Eisen PM-uitstoot en tolerantie (bij 13% O2) conform de EU Verordening 2015/1185				
Hout Pellets Vaste fossiele brandstoffen	40 (+20) mg/m^3 20 (+10) mg/m^3 40 (+20) mg/m^3	40 (+20) mg/m^3 20 (+10) mg/m^3 40 (+20) mg/m^3	5 (+1) g/kg 2,5 (+1) g/kg 5 (+1) g/kg	2,4 (+0,8) g/kg 1,2 (+0,8) g/kg 5 (+0,8) g/kg

2.2 Vergelijking van uitkomsten van de methoden

Er zijn sinds 2016 enkele grote validatie- en vergelijkingsstudies uitgevoerd, waarbij o.a. de correlatie tussen de verschillende testmethoden voor fijnstofuitstoot is onderzocht:

1. **DTI** Validatiestudie uitgevoerd door het Deense instituut Danish Technological Institute (DTI) in het kader van het EU project IMPRESS 2 [EU Project IMPRESS 2], waarbij een nieuw ontwikkeld verdunningssysteem voor rookgasmetingen is vergeleken met de verwarmd filter methode en de reguliere verdunningstunnelmethode, met behulp van een serie fijnstofmetingen aan een houtkachel en een pelletkachel

2. **TFZ** Vergelijkingsstudies uitgevoerd door het Duitse instituut Technology and Support Centre (TFZ)[5] in het kader van het technologisch samenwerkingsprogramma IEA Bioenergy en het EU project UltraLowDust, waarbij verschillende fijnstof meetmethoden zijn vergeleken en de invloed is onderzocht van diverse parameters op de concentratie fijnstof [EU Project UltraLowDust; Schon, C. et al., 2015; Bachmaier, H., 2016; Schon, C. et al., 2018; Schon, C., 2023; Schon, C. et al., 2022]

3. **VSB** – Vergelijkingsstudie uitgevoerd door de Tsjechische Technical University of Ostrava (VSB) in het kader van het EU project Real-LIFE Emissions, waarbij de EN-PME verwarmd filter methode is vergeleken met de verdunningstunnelmethode, met behulp van een serie fijnstof metingen bij verschillende houtkachels [Kubesa, P., 2022]

4. **RISE** – Vergelijkingsstudie uitgevoerd door het Zweedse onderzoeksinstituut RISE Fire Research AS en het Noorse SINTEF Energy Research[6], waarbij de verwarmd filter methode is vergeleken met de verdunningstunnelmethode bij 8 kachels onder verschillende condities (o.a. warmte afgifte, verbrandingssnelheid en type brandstof) [Kausch, F. et al., 2021; Seljeskog, M. et al., 2015]

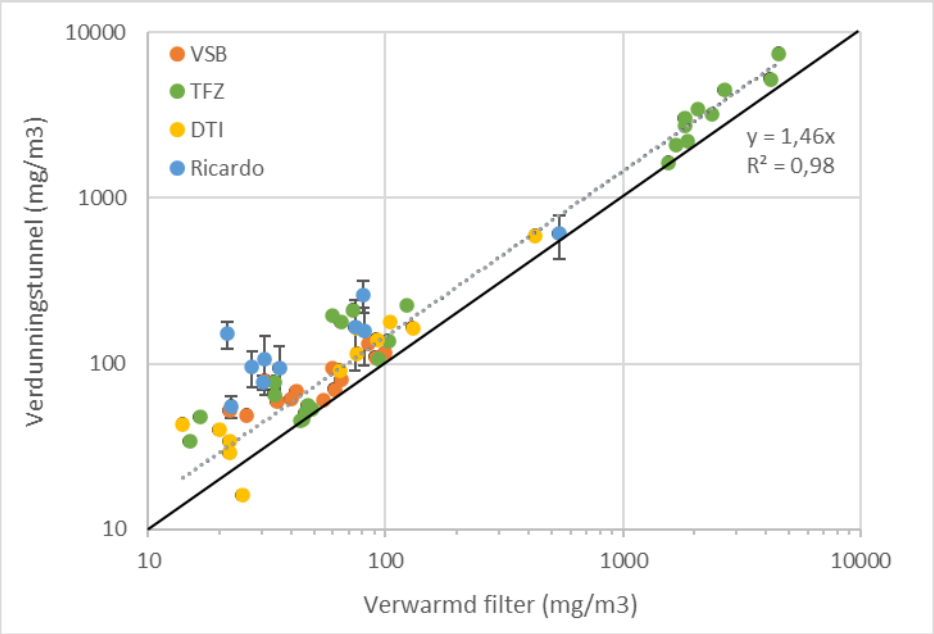
5. **Ricardo** Vergelijkingsstudie uitgevoerd door het Britse onderzoeksinstituut Ricardo Energy & Environment[7], waarbij de verwarmd filter methode, de verdunningstunnel methode en de elektrostatische precipitator methode zijn vergeleken bij 7 kachels met nominale en lage belading [Stewart, S., 2017]

In bovenstaande studies zijn gelijktijdige fijnstof metingen uitgevoerd, zowel direct in het rookgaskanaal als in de verdunningstunnel die is aangesloten op het betreffende kanaal. Voor de bepaling van de fijnstofuitstoot wordt de massa stof op het filter of precipitator voor en na de meting gewogen. Voor de verdunningstunnel methode wordt deze massa nog gecorrigeerd voor de toegepaste verdunning in de tunnel.
Voor een vergelijking van de verschillende methoden is het belangrijk dat de fijnstofuitstoot wordt uitgedrukt in dezelfde eenheid. Traditioneel en zoals opgenomen in de EU Verordening worden de uitkomsten van de verdunningstunnelmethoden, met filter of elektrostatische precipitator, uitgedrukt in gram fijnstof per kg verbrand hout (g/kg). De uitkomsten van de verwarmd filtermethode worden echter uitgedrukt in mg fijnstof per m^3 doorgezogen lucht (mg/m^3). Dit maakt een directe vergelijking van de methoden vaak gecompliceerd.
Sommige vergelijkingsstudies hebben daarom ook de uitstoot van fijnstof in meerdere eenheden uitgedrukt (zowel mg/m^3 als g/kg), maar niet alle studies. En soms is de fijnstof uitstoot van de verschillende methoden ook nog uitgedrukt een andere eenheid: mg fijnstof per GigaJoule (GJ) energie input, op basis van de calorische waarde van het geteste hout.

[5] Status of PM emission measurement methods and new developments
[6] Comparison of test method EN 16510-1:2018 with EN-PME test method vs NS 3058-1/2:1994 and NS 3059:1994
[7] Assessment of particulate emissions from wood log and wood pellet heating appliances

2.2.1 Onderlinge vergelijking van gemeten emissiewaarden (vraag 1)

In alle studies zijn de metingen in het rookgaskanaal (onverdund rookgas) uitgevoerd met de verwarmd filter methode, maar hierbij zijn wel twee verschillende protocollen toegepast. RISE, TFZ en VSB hebben gebruik gemaakt van de EN-PME methode, waarbij het filter wordt verhit tot 180°C, terwijl Ricardo gebruik heeft gemaakt van de DINplus methode, waarbij een mildere verwarming van 70°C is toegepast. Van de meetcampagne van DTI is onbekend welk meetprotocol is toegepast. De metingen in de verdunningstunnel van het verdunde rookgas zijn in alle studies op dezelfde manier uitgevoerd: isokinetische bemonstering[8] bij een filtertemperatuur van 30-40°C.
Het is dat ook de filterbehandeling na afloop van de meting afwijkt tussen de verwarmd filter en verdunningstunnel methoden (zie Tabel 1). Zo wordt bij de EN-PME en DINplus methode het filter gedurende één uur gedroogd bij respectievelijk 180°C en 105°C, terwijl bij de verdunningstunnel methode het filter 24 uur in de exsiccator wordt gelegd.

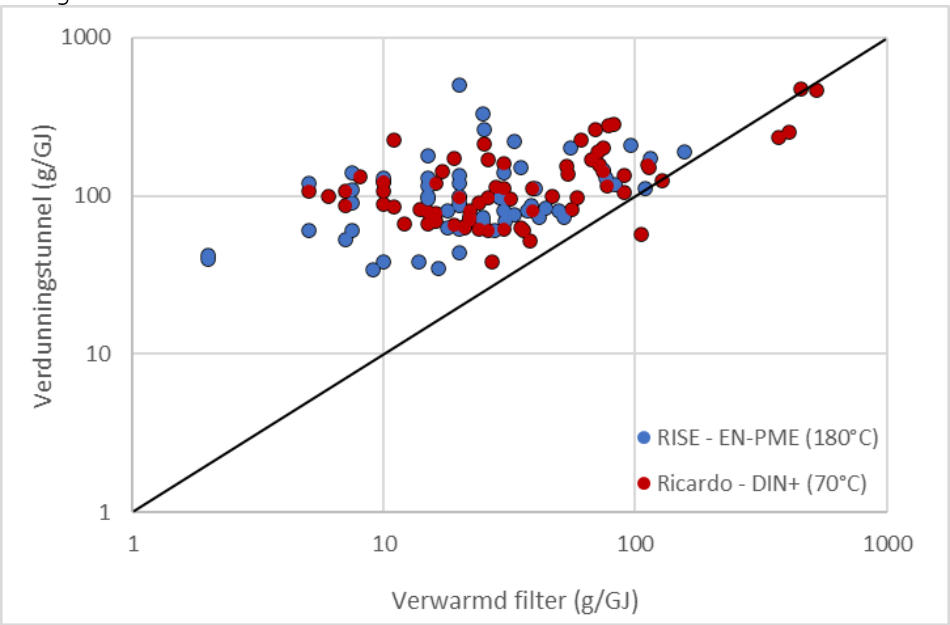


Figuur 2. Correlatie tussen de verwarmd filter methode en de verdunningstunnel methode, in mg/m³, op basis van vergelijkingsmetingen uitgevoerd door de onderzoeksinstituten VSB, TFZ, DTI en Ricardo. De doorgetrokken lijn geeft de situatie waarbij met beide methoden dezelfde fijnstof uitstoot zou worden gemeten. Bij de fijnstof waarden van Ricardo zijn 'fouten balken' gegeven gebaseerd op de spreiding van 5 individuele metingen.

Het verschil in temperatuur tijdens de meting en tijdens de filterbehandeling zijn de belangrijkste oorzaken voor het verschil in fijnstof uitstoot tussen de verwarmd filter methode en verdunningstunnel methode: de lagere temperatuur in het verdunningssysteem leidt tot meer condensatie en extra vorming van secundaire organische stoffen en de droging van filters bij hogere temperatuur leidt tot vervluchtiging van semi-vluchtige bestanddelen in het fijnstof
Zoals te zien is in Figuur 2, betekent dit dat met de verdunningstunnel methode een hogere fijnstof uitstoot wordt gemeten dan met de verwarmd filter methode. Ondanks de hogere

[8] Bij isokinetische bemonstering worden deeltjes uit de lucht verzameld met een snelheid die evenredig is aan hun concentratie, ongeacht de luchtsnelheid of de grootte of gewicht van de deeltjes. Het doel hierbij is om representatieve monsters van zwevende deeltjes te verkrijgen.

gemeten fijnstof uitstoot voor de verdunningstunnelmethode (ca. 46% hoger) is de correlatie tussen de gevonden waarden in mg/m³ voor de verwarmd filter methode en verdunningstunnelmethode goed (R^2 = 0,98); zeker als rekening wordt gehouden met het feit dat de metingen zijn uitgevoerd door vier verschillende onderzoeksinstituten met verschillende kachels en onder verschillende omstandigheden (warmteafgifte, brandcyclus, type en vochtgehalte hout, etc.).
Bij lage fijnstofuitstoot (< 50-100 mg/m³) lijkt het verschil tussen beide methoden wel steeds groter te worden en zit er meer spreiding in de metingen. Dit is relevant aangezien de Ecodesign PM uitstoot eis 40 mg/m³ is en alle goede kachels dus in deze relatief lage uitstootrange moeten vallen.



Figuur 3. Correlatie tussen de verwarmd filter methode en de verdunningstunnel methode, in g/GJ, op basis van 2 datasets: RISE (EN-PME methode met verwarmd filter bij 180 °C) en Ricardo (DINplus methode met verwarmd filter bij 70°C). De doorgetrokken lijn geeft de situatie waarbij met beide methoden dezelfde fijnstof uitstoot zou worden gemeten.

De grotere afwijking tussen de twee methoden bij lagere fijnstofuitstoot is beter zichtbaar in Figuur 3, waar de individuele meetresultaten van de vergelijkingsstudies van Ricardo en van RISE staan weergegeven in g/GJ. Hierbij zijn de metingen uitgevoerd conform de officiële testmethoden zoals genoemd in de EU Verordening. De metingen met de verdunningstunnel zijn uitgevoerd conform NS-3058 en de metingen met het verwarmd filter zijn uitgevoerd conform EN 13240 met twee verschillende protocollen voor de bewerking na bemonstering: de DINplus methode (Ricardo), waarbij het filter is verwarmd tot 70°C en de EN-PME methode (RISE) waar het filter is verhit tot 180°C.
Voor emissiewaarden in Figuur 3 waarbij de verwarmd filter methode onder de 100 g/GJ geeft, worden met de verdunningstunnel waarden gevonden die enkele tientallen g/GJ hoger kunnen liggen. Het is waarschijnlijk dat de grotere afwijking tussen de methoden bij lagere fijnstof uitstoot heeft te maken met betere verbrandingscondities en het effect hiervan op de vorming van secundaire organische deeltjes uit organische gasvormige componenten (OGC). Dit wordt ondersteund door verdunningstunnel metingen van TFZ, in het kader van het EU project UltraLowDust [EU project UltraLowDust]. Bij hoge concentraties aan OGC wordt er een lineair verband aangetroffen met de concentratie fijnstof, echter bij steeds verder afnemende concentraties aan OGC is geen duidelijke afname in de fijnstof uitstoot te zien.

In Figuur 3 valt verder op dat de meetwaarden van de EN-PME en de DINplus nabewerkingsmethoden overlappen, wat erop duidt dat beide methoden vergelijkbare fijnstof resultaten geven (en het verschil in verwarmingstemperatuur na bemonstering dus niet veel uitmaakt). Dit is in overeenstemming met de vergelijkingstesten uitgevoerd door de onderzoeksinstituten TFZ en VSB (zie Figuur 7).
In Tabel 2 zijn de resultaten van de vergelijkingsmetingen uitgevoerd door RISE, Ricardo en DTI samengevat. Hierbij zijn de rekenkundig gemiddelden (AM), geometrische gemiddelden (GM) en mediaan waarden (middelste waarde van een data reeks) van de fijnstof metingen bij de diverse testen gegeven. Het rekenkundig gemiddelde wordt meer beïnvloed door uitschieters (extreem hoge waarden dan wel lage waarden). Het geometrische gemiddelde houdt meer rekening met waarden die het vaakst worden gemeten en lijkt wat dat betreft meer op de mediaan waarde. De testresultaten zijn hierbij, indien bekend, uitgedrukt in de verschillende eenheden die in gebruik zijn (mg/m^3, g/kg, g/GJ) om een betere indruk te krijgen van de onderlinge verhoudingen tussen de drie meetmethoden.

Tabel 2a. Vergelijking van de PM-uitstoot in mg/m^3, g/kg en g/GJ gemeten met drie meetmethoden onder verschillende condities, op basis van de datasets van RISE, Ricardo en DTI.

Condities		Verwarmd filter		Verdunningstunnel		Tunnel en elektrostatische stofvanger	
		mg/m3	g/GJ	g/kg	g/GJ	g/kg	g/GJ
Testen RISE conform NS 3058 / EN-PME methode / sparrenhout / 5 kachels / natuurlijke trek / 17 metingen	AM	26 ± 17	16 ± 10	3,2 ± 0,7	109 ± 29	-	-
	GM	17	13	3,2	105	-	-
	mediaan	23	15	3,5	115	-	-
Testen RISE conform EN16510 / 2 kachels / 12 Pa / berkenhout / optimale, realistische en hoge belasting / 18 metingen	AM	80 ± 51	46 ± 28	3,5 ± 2,4	129 ± 83	-	-
	GM	74	40	3,2	110	-	-
	mediaan	68	37	2,3	78	-	-
	AM optimale belasting	48	26	2,7	95		
	AM realistische belasting	99	55	3,7	129		
	AM hoge belasting	131	72	3,9	135		
Testen RISE conform NS 3058 en EN 13240 DIN+ / berkenhout en sparrenhout / burnrate 1,2 - 4,0 kg/h / nominale belasting+30 minuten meting vs realistische belasting+volledige brandcyclus / 23 metingen	AM	37 ± 39	33 ± 35	2,3 ± 2,0	114 ± 101	-	-
	GM	23	21	1,8	90	-	-
	mediaan	22	20	1,7	86	-	-
	AM realistische belasting	47	42	2,8	141		
	AM nominale belasting	12	11	1,0	52		
	AM sparrenhout	43	38	2,8	138		
	AM berkenhout	28	25	1,7	83		

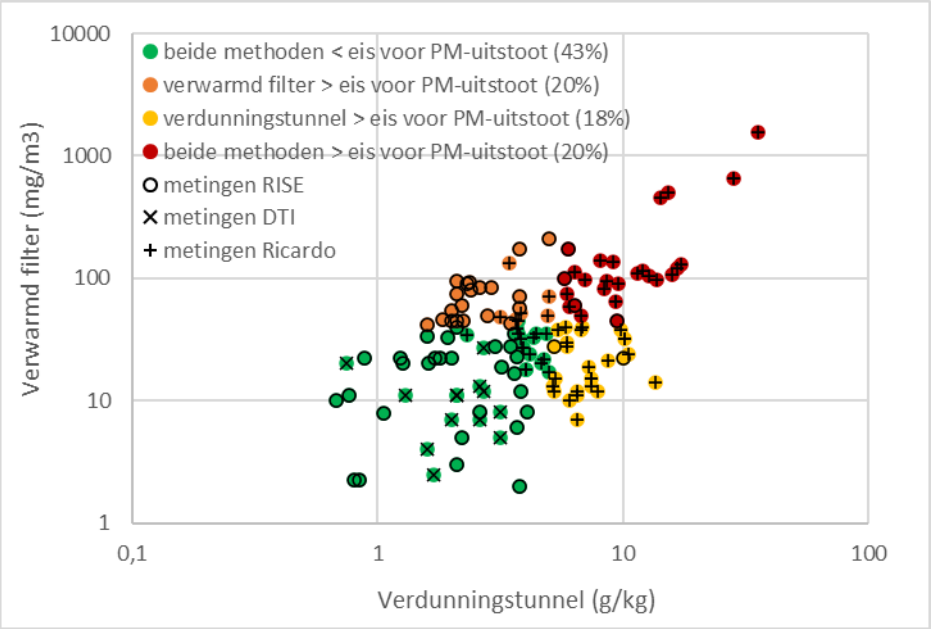
Tabel 3b. Vergelijking van de PM-uitstoot in mg/m^3, g/kg en g/GJ gemeten met drie meetmethoden onder verschillende condities, op basis van de datasets van RISE, Ricardo en DTI.

Condities		Verwarmd filter		Verdunningstunnel		Tunnel en elektrostatische stofvanger	
		mg/m3	g/GJ	g/kg	g/GJ	g/kg	g/GJ
Testen Ricardo conform EN13240-DIN+, NS3058 en BS 3841 / 6 kachels – 2x5 metingen per kachel / 13% O2 2 laboratoria / nominale en lage belasting	AM	96 ± 214	71 ± 166	8,3 ± 6,0	138 ± 98	4,9 ± 3,1	80 ± 51
	GM	45	29	7,0	116	3,8	63
	mediaan	38	26	6,5	108	4,3	72
	AM nominale belasting	56	42	6,8	112	4,8	79
	AM lage belasting	135	100	9,9	163	5,0	82
Testen DTI conform EN13240-DIN+ en NS3058 / 13 metingen	AM	11 ± 7		2,2 ± 0,7			
	GM	9		2,1			
	mediaan	11		2,1			

Uit de data in Tabel 2 blijkt dat de AM waarden over het algemeen iets hoger liggen dan de GM waarden, maar dat ze nog redelijk vergelijkbaar zijn, wat betekent dat er geen hoge uitschieters in de meetdata aanwezig is. Hierop is één uitzondering: de meetdata van de verwarmd filtermethode in de testen van Ricardo, daar is het AM ruim 2x hoger dan het GM, wat betekent dat er een enkele hoge fijnstof concentratie is gemeten. Dit is ook te zien in de hoge standaarddeviatie, die in maat is voor de spreiding in gemeten waarden. Verder blijkt dat met de verdunningstunnelmethode met filter de hoogste fijnstof concentraties worden gemeten. Deze liggen 3 – 8 keer hoger dan met de verwarmd filter methode en 1,5 – 2 keer hoger dan bij de elektrostatisch precipitator methode.
Bij nominale (optimale) belasting van de houtkachel worden voor alle methoden de laagste fijnstof concentraties gemeten, maar is het verschil tussen de verwarmd filter methode en verdunningstunnel methode het hoogst. Het verschil tussen beide methoden wordt steeds kleiner naarmate de kachel meer wordt belast. Bij lage (deel) belasting van de kachels wordt het verschil tussen beide methoden ook kleiner. Dit is relevant omdat de testen voor Ecodesign worden uitgevoerd bij nominale belasting, waarbij het verschil dus het grootst is
Tenslotte blijkt dat sparrenhout tot meer (ca. 50-60%) fijnstof uitstoot leidt dan berkenhout. In de Europese normen EN 13240 en EN 16510 is als hardhout, waaronder berkenhout voorgeschreven, terwijl in de Noorse norm NS 3058 sparrenhout wordt gebruikt.

2.2.2 Vergelijking met PM-limieten en toleranties (vraag 2)

Effect van meetmethode op testuitslag
Ondanks het feit dat met de verwarmd filter methode een lagere fijnstof uitstoot wordt gemeten dan met de verdunningstunnel methode, kan op basis van deze vergelijking nog geen uitspraak worden gedaan of kachels met de ene of de andere methode vaker aan de eisen voldoet. Hiervoor moeten de resultaten ook worden vergeleken met de bij de norm behorende fijnstof uitstoot eisen, zoals opgenomen in de EU Verordening.



Figuur 4. Correlatie tussen de verwarmd filter methode en de verdunningstunnel methode op basis van 2 datasets: RISE (EN-PME methode met verwarmd filter bij 180 °C, zwart omcirkeld) en Ricardo (DINplus methode met verwarmd filter bij 70°C), waarbij de data is vergeleken met de eis voor PM-uitstoot (respectievelijk 40 mg/m3 en 5 g/kg). De percentages geven het deel van de metingen aan dat binnen dit criterium valt.

In Figuur 4 is de meetdata van Ricardo en RISE nogmaals uitgezet in een correlatiediagram, waarbij de data voor de verwarmd filter methode is uitgedrukt in mg/m^3 en de data voor de verdunningstunnel methode in g/kg. In aanvulling hierop zijn ook metingen van DTI meegenomen die in het kader van het EU project IMPRESS 2 [EU project IMPRESS 2] zijn uitgevoerd. De meetdata is ingedeeld in 4 categorieën die zijn aangeduid met verschillende kleuren:

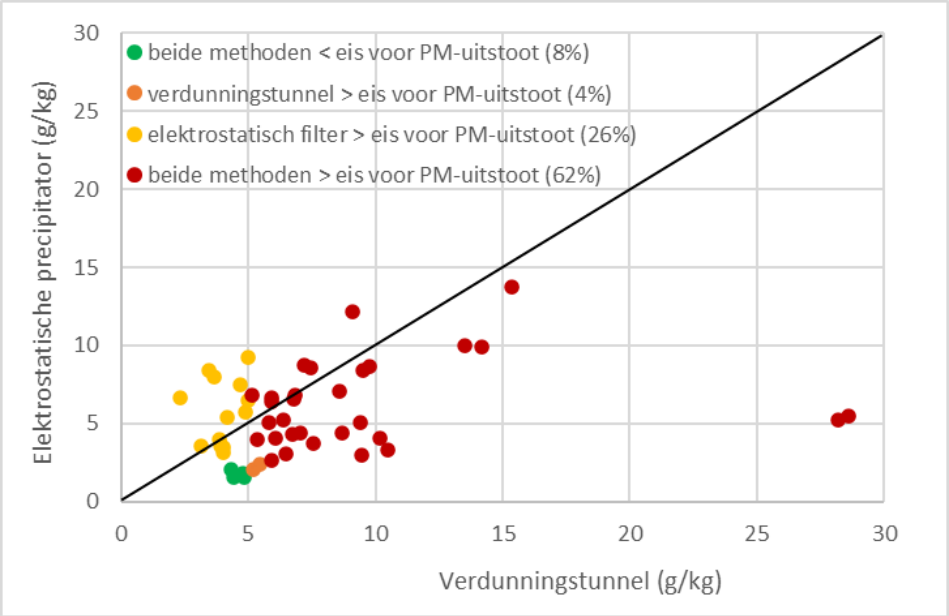
groen – beide meetmethoden geven een testresultaat dat voldoet aan de eis voor fijnstof uitstoot (dit is 40 mg/m^3 voor de verwarmd filter methode en 5 g/kg voor de verdunningstunnel methode).

rood – beide meetmethoden geven een testresultaat dat niet voldoet aan de eis voor fijnstof uitstoot.
oranje – alleen de verwarmd filtermethode geeft een testresultaat dat niet voldoet aan de eis voor fijnstof uitstoot.
geel – alleen de verdunningstunnel methode geeft een testresultaat dat niet voldoet aan de eis voor fijnstof uitstoot.

Op basis van de resultaten in Figuur 4 blijkt dat voor 63% van de metingen (43% < eis en 20% > eis) beide methoden eenzelfde testuitslag zouden opleveren. Voor 20% van de metingen geeft alleen de verwarmd filter methode een negatieve uitslag en voor 18% van de metingen geeft alleen de verdunningstunnel methode een negatieve uitslag. Het totale percentage waarbij de testuitslag van beide methoden niet overeenstemt (38%) is hiermee relatief hoog en de methoden zijn dus niet goed vergelijkbaar. Het is echter niet zo dat één van de methoden vaker tot conformiteit leidt dan de andere

Op basis van de resultaten in Tabel 2 bleek ook dat bij nominale (optimale) belasting van de houtkachel het verschil tussen de verwarmd filter methode en verdunningstunnel methode het hoogst is. Daarom zijn aanvullend uit alle meetdata in Figuur 4 de fijnstof waarden

geselecteerd bij nominale belasting van de houtkachel. Hieruit blijkt dat in 56% van de metingen de verwarmd filter en verdunningstunnel methode eenzelfde testuitslag oplevert. In 22% van de metingen geeft alleen de verwarmd filter methode een negatieve uitslag en in 22% van de metingen geeft alleen de verdunningstunnel methode een negatieve uitslag. Dit is vergelijkbaar met de resultaten gebaseerd op alle meetdata, waarbij lage, nominale en hoge belasting is meegenomen. De keuze voor nominale belasting heeft dus geen duidelijke invloed op welke methode vaker een gunstige uitslag geeft.



Figuur 5. Correlatie tussen de verdunningstunnel methode met filter en met elektrostatische precipitator op basis van de dataset van Ricardo, waarbij de data is vergeleken met de eis voor PM-uitstoot (respectievelijk 5 g/kg en 2,5 g/kg). De doorgetrokken lijn geeft de situatie waarbij met beide methoden dezelfde fijnstof uitstoot zou worden gemeten.

In aanvulling op bovengenoemde vergelijking is in Figuur 5 op basis van de metingen van Ricardo ook de verdunningstunnelmethode met filter (methode 2) vergeleken met die met een elektrostatische precipitator (methode 3). Hierbij is dezelfde systematiek aangehouden als bij de vergelijking met de verwarmd filter methode, waarbij de meetresultaten van de verdunningstunnel methode met filter zijn getoetst aan de eis van 5 g/kg en de meetresultaten van de methode met een elektrostatische precipitator zijn getoetst aan de eis van 2,4 g/kg. Ook bij deze vergelijking blijkt dat voor het merendeel van de metingen (70%) beide methoden eenzelfde testuitslag zouden opleveren, maar dat bij gebruik van de elektrostatisch precipitator veel vaker een negatieve testuitslag wordt gevonden (26%) dan bij de verdunningstunnel met filter (4%). Het gebruik van een verdunningstunnelmethode met filter (methode 2) zou dus in dit geval relatief gunstiger zijn.

Effect van meetmethode op reproduceerbaarheid

Op basis van de vergelijkingstesten van RISE, Ricardo en TFZ, waar meerdere individuele metingen per kachel inclusief testcondities zijn uitgevoerd is voor de drie meetmethoden de **herhaalbaarheid** bepaald. De herhaalbaarheid geeft de spreiding in individuele meetresultaten weer, waarbij de test is herhaald met dezelfde kachel en onder identieke testcondities. Als maat voor de herhaalbaarheid geldt de variatiecoëfficiënt (relatieve standaardafwijking), uitgedrukt als percentage. Hoe hoger het percentage hoe groter de spreiding tussen de meetresultaten en hoe groter de meetonzekerheid.

Naast herhaalbaarheidstesten zijn ook verschillende meetcampagnes georganiseerd waarbij door verschillende testlaboratoria dezelfde kachels onder dezelfde testomstandigheden zijn bemeten. Op basis van de meetresultaten is hieruit de **interlaboratorium reproduceerbaarheid** bepaald, die de spreiding weergeeft tussen meetresultaten van de deelnemende laboratoria. In Tabel 4 zijn de variatiecoëfficiënten (CV %) gegeven die zijn gevonden bij deze twee soorten testen. Indien bekend, is bij meerdere kachels en testomstandigheden zowel de gemiddelde als (tussen haakjes) de minimale en maximale variatiecoëfficiënt gegeven.
Als prestatie-eis voor de herhaalbaarheid van een analyse- of testmethode wordt vaak 20% aangehouden. Daarom is voor een aantal herhaalbaarheidstesten van Ricardo ook het percentage testen (kachel + testcondities) gegeven met een variatiecoëfficiënt groter dan 20%, aangeduid als "herhaalbaarheid". De resultaten in Tabel 4 later zien dat de variatiecoëfficiënt van alle drie de fijnstof meetmethoden over het algemeen (in 9 – 85% van de gevallen) hoger ligt dan deze 20%, wat betekent alle drie de meetmethoden gepaard gaan met een grote meetonzekerheid. De verdunningstunnel methode lijkt een iets betere herhaalbaarheid te hebben dan de verwarmd filter methode. De methode met elektrostatisch precipitator (methode 3), heeft een vergelijkbare herhaalbaarheid als de verdunningstunnel methode met filter (methode 2).

Tabel 4. De herhaalbaarheid en interlaboratorium reproduceerbaarheid van de drie verschillende meetmethoden voor fijnstof, op basis van data van TFZ, RISE en Ricardo.

Studie	Aantal en type kachels	Meet-protocol	Verwarmd filter	Verdunnings-tunnel	Elektrostatisch precipitator
Herhaalbaarheid - variatiecoefficient CV (%)					
RISE [kausch, F. et al., 2021]	8 houtkachels	EN-PME	36%	30%	-
Ricardo [Stewart, S., 2017]	6 kachels	DIN+	40 (13-111) %	20 (1-50) %	29 (2-64) %
	5 houtkachels	DIN+	43 (18-111) % 85% CV>20%	27 (1-50) % 50% CV>20%	30 (16-64) % 85% CV>20%
	onbekend	onbekend	27 (6-53) % 50% CV>20%	32 (9-57) % 75% CV>20%	25 (9 – 38) % 65% CV>20%
TFZ [Bachmaier, H. 2016]	9 houtkachels	DIN+	9 (3-13) %		
Intralaboratorium reproduceerbaarheid - variatiecoefficient CV (%)					
TFZ [Bachmaier, H. 2016]	Pelletkachels [1)] (7 testlabs)	beReal	32 – 37 %		
		prEN16510 – DIN+	9 – 20 %		
	Houtkachels [1)] (7 testlabs)	beReal	29 – 43 %		
		prEN16510 – DIN+	29 – 44 %		
Ricardo [Stewart, S., 2017]	2 houtkachels [2)] (2 testlabs)	DIN+	61%	45%	
DTI [IMPRESS-2]	1 pelletkachel [1)] (7 testlabs)	EN-PME	16 (6-22) %		
	1 houtkachel [1)] (7 testlabs)	EN-PME	18 (8-28) %		

1) gelijktijdige metingen aan dezelfde kachel met dezelfde testopstelling
2) metingen met verschillende testopstellingen

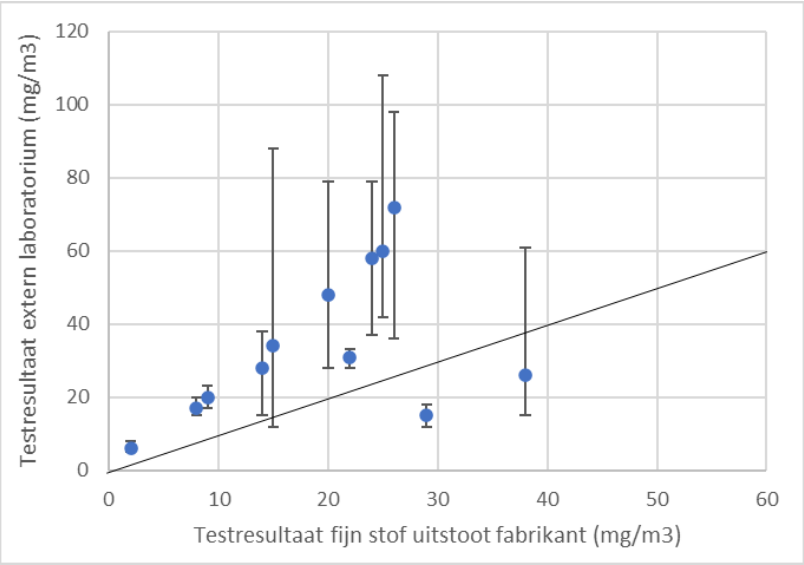
Over het algemeen is de interlaboratorium reproduceerheid beter dan de herhaalbaarheid, te zien aan de over het algemeen lagere variatiecoëfficiënten. Dit duidt erop dat de meetonzekerheid niet zozeer wordt bepaald door de het uitvoerende laboratorium, maar door de testmethode zelf. Uit de validatietesten die de afgelopen jaren door diverse onderzoeksinstanties (o.a. TZF en Ricardo) zijn uitgevoerd, waarbij het effect van testvariabelen op de fijnstofuitstoot is bestudeerd, blijkt dat testomstandigheden en brandstofkarakteristieken een grote invloed hebben op de uiteindelijke fijnstofuitstoot (zie Tabel 6). Voor een verbrandingsproces in een houtkachel is het lastig deze variabelen identiek te houden, wat zich uit in een grote meetonzekerheid.
Wel lijkt op basis van de interlaboratorium resultaten dat de reproduceerbaarheid van de EN-PME methode iets beter is dan de DINplus methode. Waarschijnlijk wordt dit veroorzaakt door de hogere temperatuur van het verwarmd filter (180° C in plaats van 70° C), waardoor condensatieprocessen een kleinere rol spelen. Daarnaast is de geoorloofde afwijking in temperatuur (+/- 10°C) van de EN-PME methode strenger dan de temperatuur eisen van de DINplus methode (70 – 160°C), wat ook een kleinere spreiding in testresultaten zal opleveren.

Verschillen metingen door fabrikant of door testlab
De grote meetonzekerheid van de fijnstof testmethoden maken een toetsing van het meetresultaat aan de eis voor fijnstof uitstoot in de EU Verordening gecompliceerd. Dit kan deels worden opgevangen door **meerdere testmetingen** uit te voeren, waarbij het gemiddelde van deze testen getoetst wordt. De verwarmd filter methode (conform EN 16510 en EN 13240) schrijft al 3 metingen voor en de elektrostatische precipitator methode (conform BS 3841) gaat zelfs uit van 5 metingen

Tabel 5 geeft een overzicht van diverse pelletkachel en houtkachel type testen, uitgevoerd door de fabrikant zelf en door een extern controlelaboratorium. Het testresultaat van het externe laboratorium is vaak gebaseerd op meer individuele metingen dan het voorgeschreven aantal volgens de gehanteerde normmethoden.
Uit de resultaten blijkt dat in 8 van de 10 gevallen het testresultaat hoger uitkomt dan dat van de fabrikant zelf en in 7 van deze 8 gevallen ligt het gemiddelde testresultaat van de fabrikant zelfs niet binnen de minimaal en maximaal gemeten waarde van het externe laboratorium. Gemiddeld is het gemiddelde meetresultaat van het externe laboratorium meer dan een factor 2 hoger dan het gemiddelde resultaat van de fabrikant. De bevindingen in tabel 5 laten nogmaals zien dat de meetonzekerheid van de testmethode een complicerende factor is bij het toetsen van de fijnstof uitstoot aan de eisen voor EcoDesign kachels.

Tabel 5 Vergelijkbaarheid van houtkachel type testen uitgevoerd door de fabrikant en externe laboratoria

Kachel – belasting	Type testen (g/GJ - mg/m3)		Afwijking (%)
	Fabrikant	Extern lab	
Houtkachel - nominale belasting – 5-7 metingen [Bachmaier, H., 2016]	20 (8-28)	48 (28-79)	+140%
Houtkachel - deel belasting – 5-7 metingen [Bachmaier, H., 2016]	25 (15-55)	60 (42-108)	+140%
pelletkachel - nominale belasting – 5-7 metingen [Bachmaier, H., 2016]	14 (12-16)	28 (15-38)	+100%
Pelletkketel – 10-12 metingen [UltraLowDust]	9	20 (17-23)	+122%
Houtsnippers ketel – 10-12 metingen [UltraLowDust, 2017]	15	34 (12-88)	+127%
Houtketel – 10-12 metingen [UltraLowDust]	38	26 (15-61)	-32%
Inbouw houtkachel – 10-12 metingen [UltraLowDust]	24	58 (37-79)	+142%
Schoorsteen houtkachel – 10-12 metingen [UltraLowDust]	26	72 (36-98)	+177%
Houtkachel Nordic Air 7 - nominale belasting – 3 metingen [RISE, 2022]	8	17 (15-20)	+113%
Houtkachel Morsø 6141 – nominale belasting – 3 metingen (RISE, 2023]	29	15 (12-18)	-48%
Houtkachel - nominale belasting – 3 metingen [Schon, C., 2023]	2 (1,5-2,5)	6 (5-8)	+200%
Houtkachel - nominale belasting – 3 metingen [Schon, C., 2023]	22 (12-38)	31 (28-33)	+41%
Houtkachel - nominale belasting – 3 metingen [Schon, C., 2023]	70 (55-850	69 (68-70)	-1%



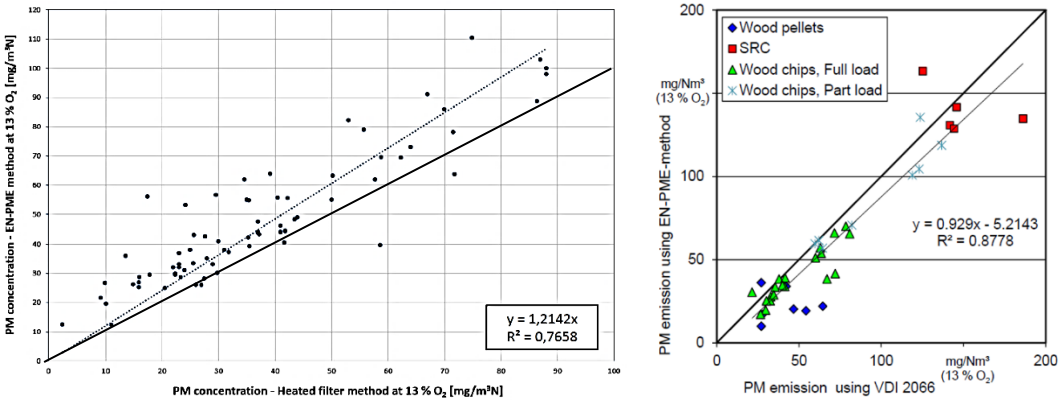
Figuur 6. Correlatie tussen het testresultaat fijnstof opgegeven door de fabrikant en de gemiddelde waarde gemeten door een extern laboratorium onder dezelfde testcondities als de fabrikant. De 'foutenbalken' geven de spreiding in individuele metingen van het externe laboratorium. De doorgetrokken lijn geeft de situatie waarbij met beide methoden dezelfde fijnstof uitstoot zou worden gemeten.

2.2.3 Afhankelijkheid van normversie en specifieke condities (vraag 3)

In aanvulling op de vergelijkingsstudies van de drie testmethoden is door o.a. Ricardo, TFZ en VSB de correlatie tussen de oude verwarmd filtermethode (conform EN 13240 + DINplus) en de nieuwe verwarmd filtermethode (conform EN 16510:2023 + ENPME onderzocht) [Stewart, S., 2017; Kubesa, P., 2022; Schon, C. et al., 2018]. Er zijn vier belangrijke verschillen tussen de methoden te onderscheiden:

1. **de temperatuur van het filter bij bemonstering**: DINplus 70°C vs. ENPME 180°C.
2. **de starttijd van bemonstering**: DINplus 3 minuten na ontsteking vs. EN-PME direct na ontsteking.
3. **de duur van bemonstering**: DINplus 30 minuten vs. EN-PME volledige verbrandingscyclus.
4. **de behandeling van het filter**: DINplus droging bij 105°C vs. EN-PME droging bij 180°C.

In Figuur 7 zijn de resultaten van TFZ en VSB in correlatiediagrammen samengevat. Uit beide vergelijkingsstudies blijkt dat, ondanks de verschillen in meetprocedure, de EN-PME methode en de DINplus methode vergelijkbare fijnstofconcentraties opleveren. De metingen van TFZ laten weliswaar zien dat met de EN-PME methode ca. 20% hogere fijnstofconcentraties worden gemeten, maar de metingen van VSB laten juist het tegenovergesteld zien, waarbij de DINplus methode ca. 10% hogere fijnstof concentraties oplevert. Gezien de grote spreiding in meetresultaten is het verschil tussen de metingen van TFZ en VSB ook nauwelijks significant te noemen.



Figuur 7 De correlatie tussen twee meetmethoden voor fijnstof: de DIN+ methode ("heated filter" – VDI 2066) en de EN-PME methode (rechts: TFZ meetcampagne: 37 metingen en links: VSB meetcampagne: 72 metingen). De doorgetrokken lijn geeft de situatie waarbij met beide methoden dezelfde fijnstof uitstoot zou worden gemeten.

Er zijn verder nog veel meer variabelen die een rol spelen bij een fijnstofemissietest, die vaak niet heel nauwkeurig omschreven zijn in de meetnormen, zoals:

- **De precieze testomstandigheden:** rookgastrek, brandstofmassa, warmteafgifte verbrandingssnelheid.
- **De testmethode en meettechniek:** schoorsteen, type verdunningstunnel, type elektrostatische precipitator gebruikte fijnstof sampler.
- **Brandstofkarakteristieken:** houtsoort, vochtgehalte, stapeling, vorm en afmetingen.
- **De precieze testprocedure om tot een waarde te komen:** aantal testen, testduur, brandcyclus, mogelijkheid tot aanpassing van de luchttoevoer tijdens de test.

In Tabel 6 zijn de resultaten van diverse vergelijkingstesten, uitgevoerd door TFZ en Ricardo, weergegeven, waarbij het effect van diverse testparameters is onderzocht [Stewart, S. (2017); Schon, C. et al., 2018]. Het is duidelijk dat elk van deze variabelen de testresultaten aanzienlijk kan beïnvloeden. Standaardisatie van testparameters is dus essentieel voor een eenduidig resultaat. Wat verder opvalt is dat de spreiding in testresultaten toeneemt bij slechtere verbrandingscondities (o.a. vochtig hout).

Tabel 6 De effecten van diverse testcondities en meetparameters op de uitstoot van fijnstof op basis van data van TFZ en Ricardo.

Test conditie/parameter	PM uitstoot (mg/m3)		
Belasting	100%	65%	30%
	168 (140-205)	101 (95-105)	127 (110-140)
Rookgastrek	12 Pa	24 Pa	48 Pa
	44 (28-55)	65 (25-119)	57 (29-78)
PM meting - luchtsnelheid	Isokinetisch	Isokinetisch-50%	Isokinetisch+50%
Goede verbranding - droog sparrenhout 18% vocht	50 (47-58)	54 (51-59)	
	51 (48-52)		51 (48-52)
Slechte verbranding - nat sparrenhout 60% vocht	370 (280-480)	420 (280-560)	
	240 (180-300)		250 (230-280)
PM meting - oriëntatie	180°	90°	0°
Goede verbranding - droog sparrenhout 18% vocht	91 (80-111)	81 (74-99)	81 (75-100)
PM meting - meetduur	30 min (na 3min), zonder ontsteking	33 minuten incl. ontsteking	Hele cyclus, zonder ontsteking
Nominale belading / DINplus	81 (47%)	93 (30%)	62 (26%)
PM meting - filtertemperatuur	Filter 70°C	Filter 120°C	Filter 180°C
nat sparrenhout 59% vocht – filterdroging in exsiccator	1300 (800-2000)	1100 (680-1600)	580 (320-920)
nat sparrenhout 59% vocht – filterdroging bij 120°C	970 (610-1500)	890 (580-1400)	570 (310-910)
nat sparrenhout 59% vocht – filterdroging bij 180 °C	750 (470-1200)	690 (440-1100)	490 (280-810)
Nominale belading droog hout	81 (47%)		77 (26%)
Lage belading droog hout	36 (39%)		106 (52%)
Filterconditionering	Drogen in exsiccator (20°C)	Drogen bij 120°C	Drogen bij 180°C
droog sparrenhout 17% vocht	49 - 51	50 - 53	50 – 53
nat sparrenhout 55% vocht – meting in rookgaskanaal	2600 (1800-4500)	2300 (1600-4200)	1700 (1100-3100)
nat sparrenhout 55% vocht – meting in verdunningstunnel	4200 (2700-7500)	2900 (1600-5200)	2000 (1100-3500)

2.3 Conclusies vergelijking van testmethoden

Sinds 1 januari 2022 moeten houtkachels voldoen aan eisen uit bijlage II van de Verordening (EU) 2015/1185 ter uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG, waaronder een eis aan de fijnstofuitstoot. In dit hoofdstuk zijn de drie goedgekeurde meetmethoden voor het bepalen van fijnstofemissies van kachels in detail met elkaar vergeleken. Hierbij is voornamelijk gebruik gemaakt van de resultaten van diverse validatie- en vergelijkingsstudies die voor landelijke overheden (DEFRA en Norwegian Environmental Agency) en in het kader van Europese onderzoeksprogramma's (IEA BioEnergy beReal, UltraLowDust, Real-LIFE en IMPRESS 2) zijn uitgevoerd.

In het algemeen leiden meetmethoden die gebruik maken van een verdunningstunnel tot hogere gemeten fijnstofemissiewaarden dan meetmethoden die gebruik maken van een verwarmd filter in de rookgasafvoer. Dit beeld wordt bevestigd door vrijwel alle vergelijkingsstudies. De lagere temperatuur in het verdunningssysteem leidt tot meer condensatie en extra vorming van secundaire organische deeltjes. Gemiddeld liggen de fijnstof waarden gemeten met een verdunningssysteem een factor 1,5 hoger dan gemeten in het onverdunde rookgas. Bij lage fijnstof uitstoot lijkt het verschil tussen de verwarmd filter en verdunningstunnel methode steeds groter te worden. Bij nominale (optimale) belasting van de houtkachel worden de laagste fijnstofemissiewaarden gemeten, waarbij het verschil tussen beide methoden kan oplopen tot een factor 8. Het is mogelijk dat dit verband houdt met betere verbrandingscondities en het effect op de vorming van onvolledige verbrandingsproducten en secundaire organische deeltjes.
In slechts één van de vergelijkingsstudies is de fijnstof meting met een elektrostatisch precipitator meegenomen. Deze methode wordt eigenlijk alleen gebruikt in het VK. Uit deze studie blijkt dat gemeten fijnstofemissiewaarden met de elektrostatisch precipitator ongeveer een factor 2 lager zijn dan met de verdunningstunnel. Echter ook hier is de correlatie bij lage fijnstof emissiewaarden slecht en worden met beide methoden vergelijkbare waarden gemeten.

Ondanks het feit dat met de drie meetmethoden andere fijnstofemissiewaarden worden gemeten, kan op basis hiervan nog geen uitspraak worden gedaan of een bepaalde methode tot meer goedkeur of afkeur leidt. Hiervoor moeten de gemeten waarden ook worden vergeleken met de fijnstof uitstoot eisen, zoals opgenomen in de EU Verordening. Bij een vergelijking tussen de verwarmd filter methode en de verdunningstunnel blijkt zowel bij nominale als hoge belasting dat ongeveer 60% van de metingen eenzelfde toetsingsresultaat geeft en in ca. 40% van de gevallen de toetsingsuitslagen afwijken. Echter, geen van de twee methoden leidt tot een gunstiger resultaat. De vergelijking tussen de elektrostatische precipitator methode en de verdunningstunnelmethode met filter geeft eenzelfde resultaat, echter hierbij suggereren de afwijkende metingen dat het gebruik van de verdunningstunnel met filter gunstiger kan zijn.

Op basis van de vergelijkingsstudies is ook inzicht verkregen in de meetonnauwkeurig van de drie meetmethoden. De meetonzekerheid wordt bepaald door de herhaalbaarheid (spreiding in emissiewaarden door hetzelfde laboratorium gemeten) en de reproduceerbaarheid (spreiding in de emissiewaarden gemeten door verschillende laboratoria). Over het algemeen is de meetonzekerheid van alle drie de meetmethoden hoog. Op basis van herhaalbaarheid lijkt de verwarmd filter methode (DINplus) iets slechter te scoren dan de verdunningstunnel en elektrostatisch precipitator. De reproduceerbaarheid is ongeveer vergelijkbaar met de herhaalbaarheid wat erop duidt dat de meetonzekerheid vooral wordt bepaald door de variatie in de testcondities.

Uit de validatietesten blijkt verder dat kleine variaties in testomstandigheden en brandstofkarakteristieken een grote invloed kunnen hebben op de uiteindelijke fijnstofemissiewaarden. Voor een verbrandingsproces in een houtkachel is het lastig deze variabelen identiek te houden, wat zich uit in een relatief grote meetonzekerheid. Wel lijkt de reproduceerbaarheid van de EN-PME methode iets beter te zijn dan de DINplus methode. Waarschijnlijk wordt dit veroorzaakt door de hogere temperatuur van het verwarmd filter, waardoor condensatieprocessen een kleinere rol spelen. Daarnaast is de geoorloofde afwijking in filtertemperatuur van de EN-PME methode kleiner dan voor de DINplus methode, wat ook een kleinere spreiding in testresultaten kan opleveren. De verschillen in meetprocedure tussen de EN-PME en DINplus methode leiden overigens niet tot andere fijnstofemissiewaarden; vergelijkingsstudies laten vergelijkbare (±20%) fijnstofconcentraties zien.

De grote meetonzekerheid van de fijnstof testmethoden maken een toetsing van het meetresultaat aan de eis voor fijnstofuitstoot in de EU Verordening gecompliceerd. Uit controletesten van kachels door externe laboratoria blijkt dat in 80% van gevallen de fijnstofemissiewaarde hoger te zijn dan de opgegeven waarde door de fabrikant. Gemiddeld komt de fijnstofemissiewaarde 2 keer hoger uit dan opgegeven door de fabrikant. In Tabel 7 zijn de afwijkingen op basis van de hertesten door externe laboratoria vergeleken met de grenswaarden en controletoleranties in de EU Verordening 2015/118 samengevat (in absolute waarden). Hieruit kan worden geconcludeerd dat de maximaal geconstateerde afwijkingen bij herhalingstesten hoger zijn dan de controletolerantie voor toezichthouders die in Verordening 2015/1188 is opgenomen. Voor de verwarmd filter methode zijn afwijkingen gevonden van 46 en 51 mg/m^3, terwijl de tolerantiegrens 20 mg/m^3 bedraagt. Voor de verdunningstunnel methode bedraagt de maximale afwijking 1,8 tot 6,4 g/kg, terwijl de tolerantiegrens 1 g/kg bedraagt. Voor de verdunningstunnel met elektrostatisch filter is geen informatie beschikbaar over hertesten en controletesten.
In conclusie kan worden gesteld dat standaardisatie van de meetprocedure en testomstandigheden en uniforme brandstofkarakteristieken essentieel zijn om de meetonzekerheid te minimaliseren zodat een eenduidig testresultaat kan worden bereikt.

Tabel 7 Vergelijking van de gemiddeld en maximaal geconstateerde afwijkingen bij hertesten door een extern laboratorium met de grenswaarden en controletolerantie uit de EU Verordening 2015/1185.

Meetmethode fijnstof uitstoot	Grenswaarde Bijlage II Verordening 2015/1185	Controletolerantie voor toezichthouders Bijlage IV Verordening 2015/1185	Gemiddelde/maximaal geconstateerde afwijkingen bij herhaling uit het literatuuronderzoek
verwarmd filter	40 mg/m^3 bij 13 % O_2	20 mg/mm^3	18 / 46 mg/m^3 1) 22 / 51 mg/m^3 2)
verdunningstunnel	5 g/kg (droge stof)	1 g/kg	1 / 1,8 g/kg 2) 4,4 / 6,4 g/kg 3)
elektrostatisch filterfilter	2,4 g/kg (droge stof)	0,8 g/kg	- 4)

1) Data is afkomstig van diverse vergelijkingsonderzoeken van TFZ en RISE waarbij de fijnstof uitstootwaarden van hertesten door een extern laboratorium zijn vergeleken met de door de fabrikant opgegeven waarden [Bachmaier, H., 2016; EU project UltraLowDust; Schon, C., 2023]
2) Data is afkomstig van het vergelijkingsonderzoek van RISE op basis van herhalingstesten op 5 kachels door hetzelfde laboratorium [RISE, 2022; RISE 2023]
3) Data is afkomstig van het vergelijkingsonderzoek van Ricardo op basis van metingen van 2 kachels, waarbij de fijnstof uitstoot is gemeten door 2 laboratoria [Stewart, S. 2017]
4) Er is geen vergelijkingsdata beschikbaar voor de elektrostatisch filtermethode.

3 Internationaal beeld en handvatten voor inspecties

De kern van deze studie, namelijk de kwantitatieve vergelijking van verschillende meetstandaarden om fijnstof emissie van houtkachels te bepalen in relatie tot de Ecodesign wetgeving, is besproken in Hoofdstuk 2. Dit hoofdstuk bevat additionele informatie die op verzoek van ILT door TNO is verzameld en samengevat.
Het leeuwendeel van deze informatie is afgeleid uit persoonlijke mededelingen van experts. Zo is nagevraagd welke van de meetmethoden in verschillende landen gebruikt worden en welk deel van de kachels van binnen en buiten de EU geïmporteerd worden (vraag 4 en 6). Ook is er een korte inventarisatie gemaakt van zichtbare eigenschappen van houtkachels waar bij inspectie op gelet kan worden om in te schatten of aan de eisen wordt voldaan (vraag 5).

3.1 Internationale aspecten

In Nederland worden kachels geplaats die gefabriceerd zijn in verschillende delen van de wereld. Dit leidt ook tot verschillende meetmethoden die worden gebruikt voor de verschillende kachels. De ILT wil graag zicht op welke verschillende meetmethoden er in welke landen gebruikelijk zijn en hoe zich dit verhoudt tot leveringen van kachels uit verschillende delen van de wereld.

Tabel 1. Belangrijkste kenmerken van de verschillende testmethoden die in Europa worden gebruikt en de eisen voor PM-uitstoot in de EU Verordening 2015/1185 [Krpec K., 2023].

Methode EU Verordening	CPR	1 – verwarmd filter	2 - verdunningstunnel	3 – verdunningstunnel (opt. met elektrostatische precipitator)
Standaard	EN 16510-2-1:2023 EN 16510-1:2022,6.3.1 en 6.3.5 EN-PME	EN 13240 + DINplus + EN 16510-1:2013, G.2 EN-PME	CEN/TS 15883:2009 Annex A.2 NS 3058 / NS 3059 PM FFDT	CEN/TS 15883:2009 Annex A.3 PM FFDT
Land van oorsprong meetmethode	EU	EU (Duitsland/ Oostenrijk)	Noorwegen	Verenigd Koninkrijk
Aantal metingen	3 metingen bij nominale en gedeeltelijke warmteafgifte (als gespecificeerd door fabrikant)	3 metingen bij nominale warmteafgifte	enkelvoudige metingen bij 4 verschillende verbrandingssnelheden	5 metingen bij 3 verbrandingssnelheden + verkeerd gebruik (conform BS 3841)
Brandcyclus	volledige brandcyclus (zonder ontsteking)	30 minuten, na 3 minuten voor ontsteking	volledige brandcyclus (zonder ontsteking)	30 minuten, na 3 minuten voor ontsteking
Brandstof	Voornamelijk hardhout (beuk, berk, haagbeuk)	Voornamelijk hardhout (beuk, berk, haagbeuk)	Luchtgedroogde sparren	Haardhout
Massa brandstof	Berekend op basis van de door de fabrikant gedefinieerde warmteafgifte	Berekend op basis van de door de fabrikant gedefinieerde warmteafgifte	112 ± 11 kg/m3, op basis van het totale volume van de verbrandingskamer	-

Vochtgehalte	15 +/- 3%	16 +/- 4%	16-20%	< 20%
Rookgastrek	Gecontroleerd bij 12 Pa (nominale warmteafgifte) en minimaal bij 6 Pa (gedeeltelijke warmteafgifte)	Gecontroleerd bij 12 Pa	Natuurlijke rookgastrek	Gecontroleerd bij 12 Pa
PM meting	EN-PME methode, in de schoorsteen - over verwarmd filter (180°C)	DIN+ methode, in de schoorsteen - over verwarmd filter (70°C)	Isokinetisch - in een verdunningstunnel - filtertemperatuur ≤ 35°C	Electrostatische precipitator & optische smoke meting aan uiteinde schoorsteen of filtermethode in verdunningstunnel (conform BS 3841)
Filter behandeling	180 °C gedurende 1 uur	105 °C gedurende 1 uur	kamer temperatuur gedurende 24 uur	-
Eisen PM-uitstoot en tolerantie (bij 13% O2) conform de EU Verordening 2015/1185				
Hout	40 (+20) mg/m3	40 (+20) mg/m3	5 (+1) g/kg	2,4 (+0,8) g/kg
Pellets	20 (+10) mg/m3	20 (+10) mg/m3	2,5 (+1) g/kg	1,2 (+0,8) g/kg
Vaste fossiele brandstoffen	40 (+20) mg/m3	40 (+20) mg/m3	5 (+1) g/kg	5 (+0,8) g/kg

Tabel 1 van hoofdstuk 2 gaf al een eerste beeld van welke meetmethoden in welke Europese landen het meest gebruikelijk zijn, omdat de normen in die landen zijn ontwikkeld. Zo gebruiken fabrikanten en importeurs in Duitsland en Oostenrijk met name de verwarmd filter meetmethode (EN 13240 of DINplus), Noorwegen gebruikt een verdunningstunnel (NS 3058/NS 3059) en het Verenigd Koninkrijk gebruikt een elektrostatische stofvanger (CEN/TS 15883).

Een globaal overzicht van de in Nederland en de EU verkochte toestellen kon worden gegeven door de Stichting Nederlandse Haarden en Kachelbranche [Gelten, 2024]. De NHK verzamelt verkoopinformatie van de leden, waaronder fabrikanten, leveranciers en installateurs. Bij de NHK zijn vrijwel alle grote Nederlandse producenten en importeurs aangesloten. De NHK geeft aan dat volgens hun informatie verkoop binnen EU voor 90% toestellen geproduceerd in de EU, of het Verenigd Koninkrijk (VK) en Noorwegen betreft. Vrijwel alles wat in Europa wordt verkocht is dus van Europese origine. NHK schat verder dat de overige 10% die in Europa vooral via bouwmarkten en internet wordt verkocht, juist van Aziatische makelij is.

Wat betreft verkoop specifiek in Nederland geeft NHK aan dat 50% afkomstig is van Nederlandse producenten, 40% is afkomstig van andere EU landen (plus VK en Noorwegen) en ook weer ca. 10% afkomstig is van buiten Europa. Dit gedeelte wordt voornamelijk weer verkocht via bouwmarkten en via internet. Ook in Nederland geldt deze 10% voornamelijk van Aziatische makelij is.
NHK wijst er verder op dat bouwmarkten en internetverkopers in Nederland niet bij de NHK aangesloten zijn In die zin vindt verkoop via deze kanalen dus buiten het blikveld van de NHK plaats. Deze verkoopkanalen zijn daarnaast ook niet aangesloten bij andere overlegvormen zoals het schone lucht akkoord

Een eerdere grove schatting door TNO van het jaarlijkse aantal nieuw verkochte toestellen (vrijstaande kachels, inzethaarden en pelletkachels) bedraagt tussen de 10.000 en 30.000 toestellen.

3.2 Zichtbare eigenschappen van houtkachels ten aanzien van uitstoot en efficiëntie eisen

Ecodesign stelt minimale eisen aan zowel de fijnstofemissie als het thermisch rendement van houtverbrandingsapparatuur. De vraag of er zichtbare kenmerken bestaan op basis waarvan verondersteld kan worden dat rendements- of emissie-eisen mogelijk niet zullen worden gehaald, is aan een productontwikkelingsspecialist van een grote Nederlandse fabrikant [Smit, 2024] voorgelegd. De door hem gegeven informatie is in onderstaande verwerkt.

Een te laag rendement wordt met name veroorzaakt door ofwel een te grote luchtovermaat in de rookgassen, ofwel een te hoge rookgastemperatuur. Te hoge fijnstof emissie wordt door onvolledige verbranding, met name als gevolg van een afwezige of inadequate secundaire verbranding.

Alvorens hier verder op in gegaan wordt, worden eerst kort de functies van de verschillende luchtstromen waar een moderne houtkachel gebruik maakt toegelicht:

- Primaire lucht: via de stookbodem (rooster); nodig om de koude houtblokken te doen ontgassen en voldoende temperatuur te genereren dat de pyrolysegassen ontbranden; over het algemeen alleen nodig gedurende de eerste paar minuten na belading en tijdens de eerste aanmaak belading

- Secundaire lucht: via de achterwand; nodig gedurende het gehele verbrandingsproces; zorgt voor een zo volledig mogelijke verbranding van de verbrandings-/pyrolysegassen
- Ruitbeluchting: via bovenzijde van het venster; nodig gedurende het gehele verbrandingsproces om roetaanslag op de ruit te voorkomen; draagt echter ook bij aan de naverbranding en de primaire verbranding (deze luchtstroom valt immers naar beneden tegen de houtblokken aan)

Verder gelden om een optimale verbranding te bewerkstelligen drie regels die betrekking hebben op temperatuur, tijd en turbulentie:
- Tijd: voldoende verblijftijd voor de gassen om volledig te verbranden bij voldoende hoge temperatuur.
- Temperatuur: voldoende hoge temperatuur door goede isolatie van de verbrandingskamer.
- Turbulentie: voldoende turbulentie voor een goede menging van de verbrandingsgassen met de verbrandingslucht.

3.2.1 Te hoge luchtovermaat

Een te hoge luchtovermaat in de rookgassen kan voorkomen bij een interieur van bijvoorbeeld gietijzer, zonder deugdelijke thermische isolatie daarachter. Dit veroorzaakt dan een relatief koude verbrandingskamer met een hoge luchtovermaat als gevolg. Indien het interieur van Vermiculiet of een ander goed isolerend keramiek is gemaakt zal waarschijnlijk wel aan de rendement eis worden voldaan. Een tweede reden voor een te hoge luchtovermaat kunnen de gebruiksinstructies zijn. Indien de gebruiksaanwijzing een belading voorschrijft die abnormaal laag is ten opzichte van de oppervlakte van de stookbodem, en er wordt daarnaast gesteld dat dit de nominale belading is, dan zal bij het stoken op deze belading de luchtovermaat eigenlijk te hoog zijn en niet aan de rendementseis voldaan worden.

3.2.2 Te hoge schoorsteentemperatuur

Een te hoge schoorsteentemperatuur (de tweede reden voor een laag rendement) kan het gevolg zijn van de afwezigheid van secundaire luchttoevoer (normaal via openingen in de achterwand). Dit zal met name een effect hebben op de rookgasemissies. De haard is in dat geval afhankelijk van primaire lucht (via het rooster) en ruit beluchting. Door met name de primaire lucht kan de verbrandingssnelheid dermate groot worden dat dit uiteindelijk resulteert in een hoge schoorsteen temperatuur. De primaire lucht zorgt voor een stijging van de rookgastemperatuur omdat het vuur hierdoor voortdurend wordt aangejaagd. Omdat ruitbeluchting ook gedeeltelijk het vuur aanjaagt zal ook hierdoor (beperkt) de temperatuur stijgen. Door te stoken met alleen secundaire lucht (en ruitbeluchting) zal de brandstof op een meer beheerste manier ontgassen en een betere meer volledige verbranding worden bereikt.

Er dient opgemerkt te worden dat openingen voor secundaire lucht niet altijd goed zichtbaar zijn (vanwege design redenen), maar ondanks dat wel degelijk aanwezig kunnen zijn. Bij inspectie van het toestel verdient het de voorkeur om rechtstreeks te informeren naar de aanwezigheid van openingen voor secundaire luchttoevoer bij de fabrikant of leverancier.
Een tweede reden voor een te hoge schoorsteentemperatuur kan een te kleine remplaat boven in de haard zijn (zeker indien deze als enige remplaat aanwezig is), waardoor er een grote doorstroomopening naar de schoorsteen ontstaat. Dit leidt dan weer tot een hoge schoorsteentemperatuur en verlaagd rendement. De grotere remplaat of meerdere remplaten gaan dit tegen.
Tenslotte dient te worden opgemerkt dat een hoge schoorsteen temperatuur, met betrekking tot de rendement bepaling, samen kan gaan met juist een lage luchtovermaat en omgekeerd

(lage schoorsteentemperatuur – hoge luchtovermaat). In deze gevallen kan dan het rendement alsnog voldoen. Eerder beschreven uiterlijke kenmerken dienen dus beschouwd te worden als mogelijke aanwijzingen voor een (te) laag rendement, maar hoeven niet per se hiertoe te leiden.

3.2.3 Te hoge fijnstof emissie door onvolledige verbranding

Om aan de huidige strenge emissiegrenswaarden te voldoen zijn voorzieningen voor secundaire verbranding essentieel. Secundaire verbranding vindt plaats boven het vuur, door aanvoer van secundaire lucht via de achterwand. Indien een toestel niet beschikt over dergelijke voorzieningen zullen de Ecodesign emissienormen zeer waarschijnlijk niet gehaald kunnen worden.
Voor een zo volledig mogelijke verbranding is verder voldoende uitbrandhoogte nodig. Het is echter moeilijk op voorhand te bepalen of een bepaalde geconstateerde hoogte van de verbrandingsruimte voldoende is. Daarvoor spelen nog andere factoren, zoals de mate van isolatie van de verbrandingskamer en de stromingspatronen van de lucht in de verbrandingskamer een belangrijke rol.
Gemiddeld genomen kan verder worden gesteld dat een verbrandingskamer met Vermiculiet bekleding over het algemeen een lagere emissie geeft dan een verbrandingskamer enkel van gietijzer.
Met behulp van de katalysator kan de CO en VOC emissie verder worden gereduceerd maar een katalysator is niet essentieel voor het halen van de Ecodesign fijnstof norm. Een katalysator kan ook het rendement van het toestel iets verhogen.

3.3 Emissie volgens meetprotocollen vergeleken met de werkelijke emissie

Een verdere overweging bij het beoordelen van de milieuprestaties van houtverbrandingsapparatuur is hoe de werkelijke emissie van het toestel zich in de praktijk verhoudt tot emissie tijdens het typegoedkeuringsproces. Kort gezegd komen omstandigheden tijdens emissiemetingen voor typegoedkeuring meestal neer op het gebruik van standaard kwaliteit brandstof en een nominale belasting van het toestel. In veel onderzoeken is het echter duidelijk geworden dat wanneer niet aan de voorwaarden ten aanzien van de beladingsgraad en de brandstofkwaliteit wordt voldaan, de emissie van het toestel vele malen hoger kan zijn. Dit is met name regelmatig het geval bij moderne toestellen die in principe onder ideale omstandigheden aan strenge emissienormen voldoen.
In verschillende studies is voor moderne houtverbrandingstoestellen het effect van het suboptimaal bedrijven (zoals deellast, smoren, overbelading) van het toestel, of het gebruik van te vochtig of juist te droog hout onderzocht. Zo hebben Kindbom en Mawdsley gevonden dat bij de door hen geteste kachels deellast bedrijf (30% van de nominaal) resulteerde in een gemiddelde toename van de fijnstofemissie met een factor 1,5 tot 3. Het Noorse NS3058 meetprotocol dat uitgaat van voornamelijk deellast werd hier voor hetzelfde toestel vergeleken met de Europese EN 16510 protocol dat voornamelijk van nominaal bedrijf uitgaat. De Noorse standaard resulteerde hierbij in een factor 5 hogere fijnstofemissie.
Ook met betrekking tot brandstofkwaliteit en dan met name het vochtgehalte van het hout werd een grote invloed van de gebruiker van het toestel gevonden. Kindbom en Mawdsley vonden dat het gebruik van hout met een vochtgehalte van 25 – 30% in plaats van optimale 15 – 20% de fijnstofemissie met factoren verhoogde. CBS schat dat 20% van het in Nederland gebruikte hout een te hoog vochtpercentage heeft. Kindbom en Mawdsley stelden daarom ook dat ieder meetprotocol van een realistisch percentage suboptimaal bedrijf van het toestel

en een bepaald percentage te vochtig hout uit zou moeten gaan. Bij Ecodesign is dat thans (nog) niet het geval. Een voorbeeld van een meer realistisch meetprotocol is BeReal, ontwikkeld in het Europese BeReal Project (BeReal: Advanced Testing Methods for Better Real-Life Performance of Biomass Room Heating Appliances). Een dergelijk meetprotocol zal een eventuele hoge gevoeligheid van een bepaald toestel voor suboptimaal bedrijf of te vochtig hout aan moeten kunnen tonen. Op dit moment is de gevoeligheid van een toestel voor suboptimaal bedrijf geen onderdeel van de Ecodesign testprocedure.
Concluderend moet hierom op dit moment gesteld worden dat het testen of het toestel aan de wettelijke norm voldoet en het doen van representatieve metingen om de werkelijke emissie van een toestel te bepalen, niet zondermeer hetzelfde doel hebben, en ook tot sterk verschillende resultaten kunnen leiden. De invloed van de gebruiker is daarentegen bij een pelletkachel gering. Ook hebben verkochte houtpellets meestal het juiste vochtgehalte. Voor dit type kachel geven emissiemetingen onder standaard condities wel een realistisch beeld van de werkelijke emissie.

3.4 Samenvatting hoofdstuk 3

Er is gekeken naar de gebruikte meetmethoden in verschillende landen en de verhouding tussen de import van kachels binnen en buiten de EU. Duitsland en Oostenrijk hanteren voornamelijk de verwarmd filtermethode. In Noorwegen en de Scandinavische landen wordt met name gebruik gemaakt van de verdunningstunnel en in het Verenigd KoninkrijkGroot-Brittannië gebruikt men voornamelijk de elektrostatische precipitator methode.
Verkoopstatistieken van de Stichting Nederlandse Haarden en Kachelbranche (NHK) suggereren dat 90% van de in de EU verkochte verwarmingstoestellen van Europese oorsprong is, terwijl 10% voornamelijk Aziatisch is, verkocht via bouwmarkten en internet. In Nederland komt 50% van de verkochte toestellen van Nederlandse producenten, 40% uit andere EU-landen, het VK en Noorwegen, en ca. 10% van buiten Europa, met name Aziatisch via bouwmarkten en internet. Eerder schatte TNO het jaarlijkse aantal verkochte toestellen tussen de 10.000 en 30.000.

Er is ook gekeken naar zichtbare eigenschappen van houtkachels en hun relatie tot emissie- en efficiëntie-eisen, die mogelijke handvatten bieden voor inspecties. Mogelijke indicatoren voor zowel een te laag rendement als te hoge fijnstofemissie zijn:
- **Een hoge luchtovermaat.** Bijvoorbeeld bij een interieur van gietijzer zonder deugdelijke thermische isolatie, wat leidt tot een relatief koude verbrandingskamer.
- **Een te hoge schoorsteentemperatuur.** Bijvoorbeeld door de afwezigheid van secundaire luchttoevoer, wat kan leiden tot een hogere rookgastemperatuur.
- **Onvoldoende voorzieningen voor secundaire verbranding.** Bijvoorbeeld door luchttoevoer via de achterwand.

Opmerking:
Dit onderzoek is gericht op beoordeling van de houtkachels, waarbij testen plaats vinden in optimale/kunstmatige omstandigheden. De testresultaten zijn dus alleen bruikbaar en bedoeld voor de onderlinge vergelijking van kachels, zoals voor een gedegen inspectie nodig is. Voor representatieve emissie berekeningen van de uitstoot van kachels in wijken in Nederland, zoals nodig voor de jaarlijkse cijfers m.b.t. residential combustion van de Emissie Registratie, zijn de bij deze tests gemeten fijnstofwaarden niet bruikbaar. Wel zou het uitwerken van een heldere correlatie tussen de uitkomsten van de tests en gemeten/berekende emissies in praktijksituaties aanknopingspunten kunnen bieden bij de keuze of ontwikkeling van een zo representatief mogelijke norm.

4 Ondertekening

Aldus getekend, **19 maart** 2024

Referenties

Met dank aan:

Voorzitter Nederlandse Haarden en Kachelbranche Persoonlijke correspondentie

rbas Bellfires Bladel, Persoonlijke correspondentie

Andere bronnen:

emissions from residential wood combustion in the Nordic countries.

Overview on technologies for biomass combustion and emission levels of particulate matter. Swiss Federal Office for the Environment (FOEN), Zürich, Switzerland.

: https://cordis.europa.eu/project/id/268189

: IMPRESS 2 at CEN/TC 295/WG 5 - IMPRESS 2 (npl.co.uk)

Assessment of particulate emissions from wood log and wood pellet heating appliances Ricardo Energy & Environment report ED 59799021

Comparison of test method EN 16510-1:2018 with EN-PME test method vs NS 3058-1/2:1994 and NS 3059:1994, RISE report 20012-72

Variables affecting emission measurements from domestic wood combustion Energy Procedia 105 596 – 603

gestimmten Methode zur Bestimmung der Partikelemissionen von mit fester Biomasse betriebenen Feuerstätten (EN-PME-Test), Technologie- und Förderzentrum (TFZ), 2203411-11NR324

beReal: Advanced Testing Methods for Better Real Life Performance of Biomass Room Heating Appliances Technologie- und Förderzentrum (TFZ) FP7-SME-2013-2

Testing of a solid fuel local space heater, model Morsø 6141, 2022

pace heater, model Nordic air 7 (4 appendices), 2023

Status of PM emission measurement methods and new developments, Technology collaboration programme IEA Bioenergy Task 32 Technologie- und Förderzentrum (TFZ)

Advanced Test Methods for Pellet Stoves – Report on Real-Life Operation on Stove Performance, Technology collaboration programme IEA Bioenergy Task 32

ds for Firewood Stoves – Report on Real-Life Operation on Stove Performance, Technology collaboration programme IEA Bioenergy Task 32

. Real LIFE emission test protocol for stoves Suggestions and preliminary results Technologie- und Förderzentrum (TFZ), Real-LIFE Emissions - 2nd International Workshop 26th October 2023

Comparison of different sampling methods in hot and
diluted flue gas - Preliminary results Technologie- und Förderzentrum (TFZ), Real-LIFE Emissions – 1st International Workshop 9th November 2022

Overview of PM measurement methods for local space heaters burning solid fuels and results from VSB campaign focused on PM sampling methods, Technical University of Ostrave (VSB) Real-LIFE Emissions – 1st International Workshop 9th November 2022

Comparison of existing test protocols for type testing and more real life test protocols available on the market with focus on stoves Technical University of Ostrave (VSB) Real-LIFE Emissions – 2nd International Workshop 26th October 2023

Oldenzaal, 25 augustus 2025

Onderwerp: Correctie weergave RCC-uitspraak campagne "Eerlijk over houtstook"

Afschrift: Beleidsmedewerker Luchtkwaliteit

Geacht college Burgemeester & Wethouders, geachte raadsleden,

Recent heeft de Stichting Nederlandse Haarden- en Kachelbranche (NHK) u geïnformeerd over de uitspraak van de Reclame Code Commissie (RCC) inzake de campagne "Eerlijk over houtstook" van Milieu Centraal. In die brief wordt echter een onjuiste weergave van de feiten gegeven. Graag brengen wij u hierbij de juiste context onder de aandacht.[1)]

1. RCC-uitspraak over de campagne "Eerlijk over houtstook"

- ✓ De RCC heeft de klachten van NHK grotendeels afgewezen.
- ✓ De kernboodschap van de campagne – dat houtstook een belangrijke bron van fijnstof is en gezondheidsrisico's met zich mee kan brengen – is door de RCC als *voldoende onderbouwd en toelaatbaar* beoordeeld.
- ✓ De *naam van de campagne* is níet als misleidend bestempeld.
- ✓ Het *gebruik van het weckpot-symbool* is toegestaan; de RCC adviseerde slechts om duidelijker te vermelden dat dit een visuele representatie is.
- ✓ Daarnaast *adviseerde* de RCC om op de campagnewebsite te vermelden dat aanvullend onderzoek naar gezondheidseffecten wenselijk is.
- ✓ *De RCC heeft dus géén overtreding van artikel 5 van de Nederlandse Reclame Code vastgesteld*. Integendeel: de campagne mag in de huidige vorm doorgang vinden, mits voorzien van bovengenoemde verduidelijkingen. [2)] [3)]

2. Nieuwe feiten over uitstoot houtkachels

Naast de uitspraak van de RCC zijn ook recente onderzoeksresultaten van belang. Uit onderzoek van - *TNO in opdracht van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT)* - blijkt dat 80% van de houtkachels in de praktijk aanzienlijk meer fijnstof uitstoot dan fabrikanten opgeven. [4)]

Belangrijk hierbij is dat:

- ✓ Fabrikanten gebruik maken van uiteenlopende testmethoden, waardoor opgegeven waarden structureel lager uitvallen dan de praktijkemissie.
- ✓ De werkelijke uitstoot van houtkachels dus substantieel wordt onderschat.
- ✓ De ILT daarom pleit voor één uniforme, realistische Europese testmethode om burgers beter te beschermen.

3. Relevantie voor lokaal beleid

Voor gemeenten betekent dit dat:

- ✓ Houtstook een substantiële bijdrage levert aan de fijnstofproblematiek in woonwijken.
- ✓ Gezondheidsrisico's voor kwetsbare groepen, zoals kinderen, ouderen en mensen met hart- of longaandoeningen, reëel en onderbouwd zijn.
- ✓ Gemeenten binnen hun bevoegdheden instrumenten hebben om inwoners te beschermen, bijvoorbeeld door middel van voorlichting, stookbeperkingen en het stimuleren van alternatieven.

Conclusie

De RCC-uitspraak bevestigt dat voorlichting over de risico's van houtstook gerechtvaardigd en zorgvuldig onderbouwd is. De brief van NHK geeft hiervan een misleidende voorstelling. In combinatie met de nieuwste ILT/TNO-bevindingen over de hoge praktijkuitstoot van Ecodesign houtkachels is er alle aanleiding voor gemeenten om houtstookbeleid serieus op de agenda te houden.
Wij verzoeken u de juiste weergave van de RCC-uitspraak en de nieuwe wetenschappelijke feiten te betrekken bij uw beleidsvorming en communicatie richting inwoners.

Met vriendelijke groet,

Bestuur Stichting Houtrookvrij

Bronnenlijst:

1) **PDF bestand:** NHK Brief aan gemeentelijk bestuur en haar beleidsmakers; 1 Gemeenten-uitspraak-RCC-geanonimiseerd-
2) **Link:** https://nos.nl/artikel/2576096-campagne-van-milieu-centraal-tegen-stoken-van-hout-mag-doorgaan
   PDF bestand: 2 NOS Campagne van Milieu Centraal tegen stoken van hout mag doorgaan
3) **PDF bestand:** 3 uitspraak- Stichting Reclame Code NHK klacht tegen MC
   Link RCC uitspraak dossier **2025/00181; uitspraak- Stichting Reclame Code**
4) **Link:** LTI rapport https://www.ilent.nl/documenten/leefomgeving-en-wonen/productlabels--markeringen-en-energiemaatregelen/ecodesign/rapporten/evaluatie-meetmethoden-ecodesign-kachels
   PDF bestand: 4 Evaluatie+meetmethoden+Ecodesign+kachels
   *De exacte passage staat op **pagina 4** van het rapport, in de **samenvatting**:*
   Passage: "Bij praktijktesten bleek dat 80% van de geteste Ecodesign-houtkachels meer uitstoot dan de waarde die volgens de officiële testmethode is opgegeven."
   Context van deze bevinding:

- ✓ *De officiële Ecodesign-testmethode wordt uitgevoerd onder **laboratoriumomstandigheden** die niet representatief zijn voor het dagelijks gebruik.*
- ✓ *ILT en TNO voerden **praktijktesten** uit onder realistische omstandigheden (zoals wisselende stookgedrag, brandstofkwaliteit, etc.).*
- ✓ *Daaruit bleek dat **de meeste kachels in de praktijk aanzienlijk meer fijnstof uitstoten** dan de waarden waarmee ze zijn gecertificeerd.*