RAPPORT

Beleidsverkenning aanvullende maatregelen om de emissies van particuliere houtstook te beperken

Klant: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Referentie: BI1814-MI-RP-220224-1219

Status: Definitief

Datum: 24 februari 2022

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Beleidsverkenning aanvullende maatregelen om de emissies van particuliere houtstook te beperken
Sub titel:	
Referentie:	BI1814-MI-RP-220224-1219
Status:	Definitief
Datum:	24 februari 2022
Projectnaam:	Verkenning aanvullende maatregelen houtstook
Projectnummer:	BI1814

Datum: 25 februari 2022

Classificatie
Open

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

Deel A - Hoofdrapport: De selectie en beoordeling van maatregelen 1

1. Introductie 2
1.1 Aanleiding en doel 2
1.2 Scope 2
1.3 Opzet verkenning 3
1.4 Leeswijzer 4

2. Huidige situatie 5
2.1 Oorzaken van uitstoot en hinder 5
2.2 Huidig beleid 6
2.3 Handhaving 8
2.4 Krachtenveldanalyse 8

3. Selectie maatregelen 10
3.1 Groslijst mogelijke maatregelen 10
3.2 Selectie 11
3.3 Operationalisering per maatregelpakket 13
3.3.1 Aanpassing besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) 13
3.3.2 Certificering van installateurs en schoorsteenvegers 14
3.3.3 Houtstookverbod hoogblootgestelde gebieden 14
3.3.4 Geen nieuwe toestellen in hoogstedelijke gebieden 14
3.3.5 Beperkingen in de gebruiksduur van open haarden 15
3.3.6 Stookverbod bij een stookalert 15
3.3.7 Versnelde uitfasering van oudere toestellen 15
3.3.8 Landelijk volledig verbod op houtstook 16
3.3.9 Financiële stimulering voor nageschakelde filters 16
3.3.10 Landelijke communicatiecampagne 16
3.3.11 Stimulering van stoken van droog en onbehandeld hout 17
3.3.12 Effectievere handhaving 17
3.3.13 Volledig Duitse systeem 17

4. Beoordeling 19
4.1 Omgang met houtstook als primaire verwarmingsbron en pelletkachels 19
4.2 Beoordelingsmethode 19
4.3 Kosten van maatregelen 22
4.4 Randvoorwaarden en onzekerheden 23

5. Overzicht uitkomsten 24
5.1 Voorwaarden en aanbevelingen bij implementatie 27
5.2 Samenhang 29

Deel B - Uitgebreide beoordeling per maatregel 31

6. Aanpassing Besluit bouwwerken leefomgeving 32
6.1 Toelichting 32
6.2 Implementatie 33
6.3 Effectanalyse 34
6.4 Kosten 34
6.5 Randvoorwaarden en onzekerheden 35

7. Certificering van installateurs en schoorsteenvegers 36
7.1 Toelichting 36
7.2 Implementatie 37
7.3 Effectanalyse 40
7.4 Kosten 41
7.5 Randvoorwaarden en onzekerheden 42

8. Houtstookverbod hoogblootgestelde gebieden 43
8.1 Toelichting 43
8.2 Implementatie 44
8.3 Effectanalyse 46
8.4 Kosten 46
8.5 Randvoorwaarden en onzekerheden 47

9. Geen nieuwe toestellen in hoogstedelijke gebieden 48
9.1 Toelichting 48
9.2 Implementatie 48
9.3 Effectanalyse 51
9.4 Kosten 52
9.5 Randvoorwaarden en onzekerheden 52

10. Beperkingen in de gebruiksduur van open haarden 54
10.1 Toelichting 54
10.2 Implementatie 54
10.3 Effectanalyse 56
10.4 Kosten 57
10.5 Randvoorwaarden en onzekerheden 57

11. Een stookverbod bij een stookalert 58
11.1 Toelichting 58
11.2 Implementatie 58
11.3 Effectanalyse 60
11.4 Kosten 60
11.5 Randvoorwaarden en onzekerheden 60

12. Versnelde uitfasering van oudere toestellen 61
12.1 Toelichting 61
12.2 Implementatie 61
12.3 Effectanalyse 64
12.4 Kosten 64
12.5 Randvoorwaarden en onzekerheden 65

13. Landelijk volledig verbod op houtstook 66
13.1 Toelichting 66
13.2 Implementatie 66
13.3 Effectanalyse 68
13.4 Kosten 68
13.5 Randvoorwaarden en onzekerheden 68

14. Stimulering van filters 69
14.1 Toelichting 69
14.2 Implementatie 70
14.3 Effectanalyse 72
14.4 Kosten 72
14.5 Randvoorwaarden en onzekerheden 73

15. Landelijke communicatiecampagne ter bewustwording 74
15.1 Toelichting 74
15.2 Implementatie 74
15.3 Effectanalyse 75
15.4 Kosten 76
15.5 Randvoorwaarden en onzekerheden 76

16. Stimuleren van stoken van goed gekloofd en gedroogd hout 77
16.1 Toelichting 77
16.2 Implementatie 78
16.3 Effectanalyse 80

16.4 Kosten 80
16.5 Randvoorwaarden en onzekerheden 81

17. Effectievere handhaving bij gemeenten 82
17.1 Toelichting 82
17.2 Implementatie 83
17.3 Effectanalyse 84
17.4 Kosten 85
17.5 Randvoorwaarden en onzekerheden 85

18. Invoering van het Duitse systeem conform 1. BImSchV 86
18.1 Toelichting 86
18.2 Implementatie 90
18.3 Effectanalyse 94
18.4 Kosten 96
18.5 Randvoorwaarden en onzekerheden 98

Tabellen

Tabel 3.1: Selectie maatregelen 12

Tabel 4.1: Uitsplitsing van de aantallen toestellen, brandstofverbruik en fijnstofemissie (PM2,5 inclusief secundair fijnstof) naar type houtkachels en open haarden in 2020 volgens het TNO-kachelmodel. 20

Tabel 4.2: Referentiescenario voor de ontwikkeling van de fijnstofemissie (PM2,5 inclusief secundair fijnstof) van verschillende typen toestellen, excl. pelletkachels. 20

Tabel 4.3: Beoordelingsmethode en gebruikte bronnen effectanalyse emissies maatregelen 21

Tabel 5.1: Overzicht effecten, kosten en uitvoerbaarheid maatregelen 25

Tabel 6.1: Eenmalige kosten 'Aanpassing Besluit bouwwerken leefomgeving' in jaar van invoering 34

Tabel 6.2: Jaarlijkse kosten 'Aanpassing Besluit bouwwerken leefomgeving' 34

Tabel 7.1: Jaarlijkse kosten 'Vrijwillige certificering van installateurs en schoorsteenvegers' 41

Tabel 7.2: Jaarlijkse kosten 'Wettelijke certificering van installateurs en schoorsteenvegers' 41

Tabel 8.1: Jaarlijkse kosten 'Houtstookverbod hoogblootgestelde gebieden, scenario LXL 46

Tabel 10.1: Eenmalige kosten 'Beperkingen in de gebruiksduur aan open haarden' 57

Tabel 10.2: Jaarlijkse kosten 'Beperkingen in de gebruiksduur aan open haarden' 57

Tabel 12.1: Eenmalige kosten 'Versnelde uitfasering van oudere toestellen' in jaar van invoering 65

Tabel 12.2: Jaarlijkse kosten 'Versnelde uitfasering van oudere toestellen' 65

Tabel 13.1: Kosten 'Landelijk volledig verbod op houtstook 68

Tabel 14.1: Jaarlijkse kosten 'Stimulering van filters 72

Tabel 15.1: Jaarlijkse kosten 'Landelijke communicatiecampagne 76

Tabel 16.1: Jaarlijkse kosten 'stoken van goed gekloofd en gedroogd hout' 80

Tabel 17.1: Eenmalige kosten 'Effectievere handhaving bij gemeenten' 85

Tabel 17.2: Jaarlijkse kosten 'Effectievere handhaving bij gemeenten' 85

Tabel 18.1: Schema uitgebruikname oudere toestellen 88

Tabel 18.2: Eisen aan nieuw geplaatste toestellen onder de huidige 1.BImSchV in Duitsland. 88

Tabel 18.3: Voorstel uitwerking uitfasering oude toestellen 91

Tabel 18.4: Effectbepaling van invoering van het Duitse systeem 95

Tabel 18.5: Eenmalige kosten 'Duitse systeem' 97

Tabel 18.6: Jaarlijkse kosten 'Duitse systeem' 97

Figuren

Figuur 2-1 Huidige stakeholders en krachtenveld 9

Figuur 5-1 Overzicht van maatregelen die wel of niet gecombineerd kunnen worden 29

Figuur 6-1 Overzicht krachtenveld bij invoering aanpassing bouwregelgeving. 33
Figuur 7-1 Krachtenveld maatregel certificering installateurs en schoorsteenvegers. 39
Figuur 8-1 Krachtenveld stookverbod in hoogblootgestelde gebieden. 45
Figuur 10-1 Krachtenveld beperking gebruiksduur open haarden. 55
Figuur 11-1 Krachtenveld stookverbod bij een stookalert. 59
Figuur 12-1 Krachtenveld maatregel uitfasering oudere toestellen. 63
Figuur 13-1 Krachtenveld maatregel volledig verbod 67
Figuur 14-1 Krachtenveld Stimulering van filters. 71
Figuur 15-1 Krachtenveld maatregel landelijke communicatiecampagne 75
Figuur 16-1 Invloed van de stukgrootte van stukhout op de fijnstofuitstoot. 77
Figuur 16-2 Invloed van het vochtgehalte van stukhout op de fijnstofuitstoot. 78
Figuur 16-3 Krachtenveld maatregel stimuleren goed stoken 79
Figuur 17-1 Krachtenveld maatregel effectievere handhaving 84
Figuur 18-1 Krachtenveld maatregel Duitse systeem 94
Figuur 18-2 Vergelijking van de gemiddelde PM2,5 uitstoot van particuliere houtstook in Duitsland en Nederland 96

Bijlagen

Bijlage 1: Groslijst
Bijlage 2: Samenstelling begeleidingscommissie en adviesgroepen
Bijlage 3: Lijst geïnterviewden
Bijlage 4: Bronnenlijst

Managementsamenvatting

Achtergrond

In dit rapport is een beleidsverkenning uitgevoerd naar de mogelijkheden en effecten van aanvullende maatregelen op het Schone Lucht Akkoord om de emissies van particuliere houtstook te beperken. Het beperken van de uitstoot van PM2,5 beperkt tevens de hinder en gezondheidsklachten die hierdoor worden veroorzaakt. Maatregelen richten zich op binnenstook. Voor buitenstook is getoetst of de maatregel hierop toepasbaar is.

Het kachelmodel van TNO dient als basis

Alle officiële statistieken over particuliere houtstook en de daarmee gepaard gaande uitstoot volgen uit het zgn. 'kachelmodel' van TNO, waarin inzichten uit periodieke onderzoeken van CBS worden gecombineerd met overige wetenschappelijke informatie en verkoopstatistieken van toestellen en brandhout tot een coherent beeld. In dit model wordt onderscheid gemaakt tussen open haarden en vrijstaande kachels en inzethaarden van verschillende kwaliteiten (van conventioneel tot Ecodesign). Ook zijn sinds kort pelletkachels opgenomen in de statistieken. Volgens het door TNO gepubliceerde referentiescenario daalt hierdoor de PM2,5 uitstoot van 3944 ton in 2020 naar 2981 ton in 20301. Aanvullende maatregelen zouden deze daling moeten versterken. In onderstaande tabel S1 is een uitsplitsing te zien van de aantallen toestellen, brandstofverbruik en fijnstofemissie in 2020.

Tabel S1: Uitsplitsing van de aantallen toestellen, brandstofverbruik en fijnstofemissie naar type van houtkachels en open haarden in 2020 volgens het TNO-kachelmodel[2]

Soort	Type	Aantal	Gem. aantal stookuren (uur/jaar)	Brandstof-gebruik (kg/uur)	Houtverbruik (kton/jaar)	PM2,5-emissiefactor (g/kg)	PM2,5-emissie totaal (ton/jaar)
Open haard		289.300	156	3,2	141	8,7	1.220
Inzethaard	Conventioneel	56.700	319	2,7	47	6,9	325
	Verbeterd	25.600	572	1,7	25	3,0	74
	DIN+	94.200	615	1,5	85	1,8	149
	Ecodesign	8.000	712	1,5	8	1,3	11
	Alle typen	*184.500*	*522*	*1,7*	*165*	*3,4*	*559*
Vrijstaande kachel	Conventioneel	50.000	702	3,0	103	6,9	708
	Verbeterd	127.200	771	2,0	191	3,0	576
	DIN+	272.900	871	1,9	437	1,8	769
	Ecodesign	4.600	1.013	1,9	8,5	1,3	11
	Alle typen	*454.700*	*826*	*2,0*	*740*	*2,8*	*2.064*
Pellet kachel (< 15 kW)		56.800	973	1,8	97	1,0	101
Totaal/gemiddeld		**985.300**	**581**	**2,0**	**1.143**	**3,5**	**3.944**

Over de veroorzaakte uitstoot door buitenstook in vuurkorven, terrashaarden etc. bestaan helaas nog geen nauwkeurige statistieken. Omdat er wel indicaties zijn dat deze relatief veel hinder veroorzaken, wordt aanbevolen dit onderwerp in volgende inventarisaties over houtstook door het CBS mee te laten nemen. Voor de in deze verkenning genoemde maatregelen geldt evenwel dat ze (deels) ook betrekking kunnen hebben op houtstook buitenshuis.

Verschillende maatregelenpakketten zijn onderzocht

De onderzochte maatregelen kunnen worden onderverdeeld in wet- en regelgeving, verboden, financiële prikkels, verbeterde handhaving en communicatie/voorlichting en zijn in tabel S2 weergegeven. Er is voor

[1] *A.J. Plomp, A.J.H. Visschedijk, R. Dröge, Berekening kachelopties 2019-2020, 2020, rapport TNO-2020-N001.*
[2] *Op verzoek van de onderzoekers door TNO aangereikte uitkomsten uit het kachelmodel voor het jaar 2020, met een uitsplitsing naar type kachel. De totale uitstoot komt overeen met de cijfers uit de Emissieregistratie voor 2020.*

gekozen om samenhangende pakketten te ontwikkelen, om een zo compleet mogelijk beeld te geven van wat introductie van een maatregel inhoudt.

Tabel S2: Overzicht van in dit onderzoek beschouwde maatregelpakketten

Maatregel	Categorie
Aanpassing Besluit bouwwerken leefomgeving • Betreft consideratie van positie van de uitmondingsopening en verdunningsfactor ten opzichte van nabijgelegen gebouwen in Bbl • Handhaving op naleving	Wet- en regelgeving
Certificering van installateurs en schoorsteenvegers • Vooralsnog met een vrijwillig karakter, mogelijk verplichtend • Opleiding en certificeringstraject voor schoorsteenvegers op orde na → 5 jaar • Bevorderen vraag naar gecertificeerde installateurs en schoorsteenvegers • Mogelijke keuringsverplichting door geaccrediteerde bedrijven-	Wet- en regelgeving.
Houtstookverbod hoogblootgestelde gebieden • Betreft verbod in top 10% van gemeenten met hoogste verlies aan levensduur als gevolg van luchtvervuiling • Aanpassen regelgeving/ bestemmingsplannen (te verwerken in Omgevingsplan) • Dient gepaard te gaan met voorlichtingscampagne • Evt. financiële compensatie van stokers die moeten stoppen	Verbod
Geen nieuwe toestellen hoogstedelijke gebieden • Verbod op plaatsing van nieuwe toestellen • Verbod op gebruik van reeds aanwezige toestellen door nieuwe bewoners • Ontheffing voor gebruik bestaande toestellen door bestaande bewoners • Bij overgangsmoment (verhuizing) vervalt ontheffing, waardoor verplichte uitfasering • Alleen in hoogstedelijk gebied • Opnemen in Omgevingsplan	Verbod
Beperkingen in de gebruiksduur van open haarden tot 8 dagen per maand, 5 uur per dag • Opname in Omgevingsplan • Voorlichtingscampagne • Verplichting tot registratie van open haarden en gebruik van een logboek • Handhaving	Verbod
Een stookverbod bij een stookalert • Landelijke wetgeving • Voorlichtingscampagne • Aanpassen werkwijze stookalert • Evt. koppeling met Stookwijzer • Doorontwikkeling stookalert en/of Stookwijzer naar één tool • Handhaving	Verbod
Versnelde uitfasering van oudere toestellen met een te hoge uitstoot • Landelijke registratieplicht en classificatie van alle toestellen • Landelijk verbod op gebruik van toestellen ouder dan voorgeschreven leeftijd • Aanpassen wet- of regelgeving • Aanpassen handhavingsprotocollen • Voorlichtingscampagne • Financiële compensatie (optioneel)	Verbod
Landelijk volledig verbod op houtstook • Aanpassing wetgeving • Communicatiecampagne • Financiële compensatie (optioneel)	Verbod

Financiële stimulering van nageschakelde filters • Subsidie voor filters • Vergoeding tot 50% • Aangenomen budget € 10 miljoen • Onderhoudsplicht	Financiële prikkel
Landelijke communicatiecampagne ter bewustwording (als individuele maatregel) • Bewustwording bij maatschappij • Handvatten voor stoken	Communicatie & voorlichting
Stimulering stoken van droog en onbehandeld hout • Brede en doelgerichte voorlichting, stooktrainingen en stookcoaches • Gratis vochtmeter bij gemeente en op overgangsmomenten (zoals aankoop huis).	Communicatie & voorlichting.
Effectievere handhaving bij gemeenten • Doorontwikkeling meet- en beoordelingsmethode voor vaststellen emissies en hinder • Beschikbaar stellen extra middelen voor aanstellen en opleiden van handhavers bij gemeenten	Handhaving
Volledige Duitse systeem conform 1. BImSchV • Aanpassing bouwregelgeving (uitmonding rookgasafvoer) • Uitfasering oudere toestellen • Beperking stoken open haarden • Handhavende rol schoorsteenveger • Schoorsteenveger gereglementeerd beroep • Financiële stimulering filters	Overig

Resultaten: de effecten, kosten en uitvoerbaarheid van de maatregelen

De verwachte effecten, kosten en uitvoerbaarheid van de maatregelen worden hieronder samengevat. Daarbij valt te zien dat er geen 'laaghangend fruit' is voor wat betreft maatregelen die zowel kunnen leiden tot een hoge emissiereductie als op korte termijn (binnen 1-2 jaar) en tegen lage kosten in te voeren zijn.

Totaalverbod heeft hoogste potentieel tot emissiereductie

De grootste afname van de fijnstofemissie wordt gehaald met een totaalverbod op houtstook. Aangenomen wordt dat 75% van de eindgebruikers zich eraan zal houden, waardoor ook een reductie van 75% plaatsvindt. Ook op kosteneffectiviteit voor de overheid per gereduceerde ton PM2,5 scoort deze maatregel het best. De juridische, politieke en maatschappelijke haalbaarheid van deze maatregel staat echter ter discussie en het implementeren zal vanwege de grondige voorbereiding zeker 5-10 jaar in beslag nemen.

Versnelde uitfasering oudere toestellen is effectief

Twee andere maatregelen die er qua effect op de fijnstofemissie uitspringen zijn de versnelde uitfasering van oudere toestellen, en het Duitse systeem, waar dit ook onderdeel van uitmaakt. De reden hiervan is dat er nog veel oudere toestellen in gebruik zijn, die een aanzienlijk hogere uitstoot hebben dan moderne toestellen. De kosten voor de Rijksoverheid zijn relatief laag per gereduceerde ton PM2,5 indien er geen financiële compensatie aan te pas komt. Deze maatregel is daarnaast minder complex om uit te voeren dan een totaalverbod. Wel vereist het de inrichting van een toestelregister en effectieve handhaving. Het draagvlak bij stokers kan worden vergroot door financiële compensatie, maar daarmee wordt de maatregel minder kosteneffectief.

Duitse systeem: effectief maar complex

Het Duitse systeem (conform 1. BImSchV), waarin uitfasering ook is opgenomen, betreft een pakket aan verschillende maatregelen die in deze verkenning grotendeels ook afzonderlijk zijn onderzocht. Het reductiepotentieel op de uitstoot is daarom relatief groot (27%) en bevat naast het effect van uitfasering van oude toestellen ook maatregelen tot beperking van de gebruiksduur van open haarden en de stimulering van beter gestookte installaties door goed opgeleide installateurs en schoorsteenvegers. De

invoering van het gehele Duitse systeem is daardoor zeer complex en zal geruime tijd vergen voordat het gehele systeem (bij voldoende draagvlak daarvoor) in Nederland geïmplementeerd kan zijn.

Overige onderzochte maatregelen
De verwachte effecten van de overige maatregelen op de fijnstofemissie zijn beperkter. De emissiereductie ligt tussen de 5 en 10% bij:

- een beperking van de gebruiksduur van open haarden tot maximaal 8 dagen per maand, 5 uur per dag;
- een houtstookverbod in hoogblootgestelde gebieden (op basis van verloren levensjaren);
- een landelijke voorlichtingscampagne waarbij er naast het ontmoedigen van het stoken ook op wordt gewezen hoe je minder vervuilend kan stoken.

Deze drie maatregelen hebben een hoge kosteneffectiviteit per ton vermeden PM2,5 uitstoot. Een landelijke voorlichtingscampagne is daarnaast goed uitvoerbaar. Een beperking van het gebruik van open haarden is complex in uitvoerbaarheid, omdat deze maatregel in de praktijk veel vraagt van de stoker en moeilijk te handhaven is. Het totaalverbod van houtstook in hoogblootgestelde gebieden op basis van verloren levensjaren, is beter uitvoerbaar, omdat deze beter handhaafbaar is. Wat wel pleit voor deze maatregel is dat in deze hoogblootgestelde, stedelijke gebieden, ook veel mensen wonen die worden blootgesteld (op basis van de gehanteerde selectiecriteria circa 40% van de totale Nederlandse bevolking) terwijl de maatregel relatief weinig stokers treft, omdat er in stedelijke gebieden minder wordt gestookt dan op het platteland.

Maatregelen met lage reductie, maar redelijk tot goed uitvoerbaar
De overige maatregelen zorgen voor een emissiereductie van minder dan 5%. Van deze maatregelen hebben de geen nieuwe toestellen van houtkachels in hoogstedelijk gebied, een houtstookverbod bij een stookalert (die overigens een groter effect heeft op de blootstelling, omdat piekconcentraties afnemen), de certificering van schoorsteenvegers en installateurs en een landelijke voorlichtingscampagne voor het ontmoedigen van houtstook in het algemeen, een goede kosteneffectiviteit en zijn redelijk tot goed uitvoerbaar. De campagne voor het stoken van droog hout kent voor de verwachte emissiereductie die het oplevert relatief hoge kosten ten opzichte van de andere maatregelen. Dat geldt eveneens voor de subsidieregeling voor filters. Deze maatregel is overigens wel snel uitvoerbaar.

Maatregelen die bijdragen aan beperking van hinder
Er zijn twee maatregelen onderzocht zonder significant effect op emissiereductie, maar die wel kunnen bijdragen aan het beperken van hinder in specifieke gevallen. Dit zijn de aanpassing van bouwregelgeving en het versterken van handhavingscapaciteit.

De aanpassing van de bouwregelgeving is erop gericht dat uitmondingsopeningen anders worden gepositioneerd, zodat de blootstelling aan de omgeving wordt beperkt door een voldoende hoge verdunningsfactor. Dit leidt echter niet noodzakelijkerwijs ook tot een lagere uitstoot en de maatregel is daarom ook niet meegenomen in het overzicht van de kosteneffectiviteit. Deze maatregel heeft wel impact op de concentratiebijdrage in de directe omgeving van de woning en daarmee de blootstelling aan fijnstof in de omgeving.

Ook bij de maatregel ‘effectievere handhaving’ wordt geen significant effect op de emissie van fijnstof weergegeven. Wel heeft het effect op de ervaren hinder, omdat deze gericht wordt aangepakt. Daarnaast zal deze maatregel ook van belang zijn in geval van het intreden van andere maatregelen, zoals bij stookverboden en andere beperkingen voor stokers. Bij effectievere handhaving zal het aantal overtreders veel lager zijn.

Randvoorwaarden: register, voorlichting, handhaving en gegevens
Voor de meeste onderzochte maatregelen geldt dat deze elkaar versterken en dezelfde randvoorwaarden stellen aan succesvolle invoering. Voor de uitvoering van veel van bovenstaande maatregelen is het belangrijk dat er sprake is van registratie van toestellen, betere communicatie/voorlichting en meer effectieve handhavingscapaciteit.

Bij 5 van de 13 onderzochte beleidsmaatregelen is het van belang dat er een stookregister wordt ingesteld en onderhouden, waarin alle toestellen worden geregistreerd. Daardoor ontstaat de mogelijkheid om controlerend en handhavend op te treden bij maatregelen die toestelspecifiek zijn.

Vrijwel alle maatregelen dienen gepaard te gaan met tijdige en volledige specifieke voorlichting, daarnaast kan een algemene voorlichtingscampagne over (de kwaliteitsfactoren van) houtstook beleidsondersteunend werken.

Ook is effectieve handhaving van belang om de naleving van de maatregelen te borgen.

Tot slot wordt opgemerkt dat nog veel onbekend is over particuliere houtstook. Zo ontbreken gegevens over buitenstook en is er beperkt onderzoek naar het stookgedrag en draagvlak voor houtstook en voor maatregelen om de emissies van particuliere houtstook te verlagen. Hetzelfde geldt voor gegevens over juiste en onjuiste installatie van toestellen. Bij het uitwerken van beleidsmaatregelen wordt aanbevolen om deze kennislacune te vullen.

Deel A - Hoofdrapport: De selectie en beoordeling van maatregelen

1. Introductie

1.1 Aanleiding en doel

In het Schone Lucht Akkoord (SLA) van januari 2020 is een streven naar minimaal 50% gezondheidswinst in 2030 ten opzichte van 2016 op basis van binnenlandse bronnen afgesproken. Particuliere houtstook binnenshuis is één van die bronnen. In de Uitvoeringsagenda van het SLA is langs drie sporen een set aan maatregelen uitgewerkt: 1) Voorlichting en informatie; 2) Regelgeving uitstoot; en 3) Handhaving houtrook. Eén van de maatregelen betreft "het uitvoeren van een onderzoek naar de mogelijkheid en effecten van aanvullende maatregelen om overlast door onjuist stoken tegen te gaan. Zo'n aanvullende maatregel is bijvoorbeeld de invoering van het Duitse systeem[3]". In dit rapport is de verkenning uitgevoerd naar de mogelijkheid en effecten van aanvullende maatregelen om hinder en uitstoot door particuliere houtstook tegen te gaan.

Een extra aanleiding voor deze verkenning vormden de nieuwe emissiecijfers[4] van het RIVM, die op 15 februari 2021 bekend zijn gemaakt. Daarbij is condenseerbaar fijnstof toegevoegd aan de reeds aanwezige fijnstofuitstoot door sfeerverwarming in de Emissieregistratie. Condenseerbaar fijnstof bestaat uit deeltjes die zich in de lucht vormen door afkoeling van verbrandingsgassen direct na het verlaten van houtrook uit de schoorsteen. Daarmee volgt Nederland de Europese tendens om condenseerbaar fijnstof mee te nemen in schattingen van de fijnstofemissies. Door deze toevoeging neemt het aandeel van houtstook in de emissies van fijnstof (PM2,5) toe van ongeveer 10% naar ongeveer 23%. De relatieve bijdrage van houtstook aan de achtergrondconcentratie is overigens beperkt, circa 4%.[5] Dat komt omdat de achtergrondconcentratie voor de helft wordt bepaald door emissies in het buitenland en voor een significant deel door secundair fijnstof (fijnstof dat in de atmosfeer wordt gevormd door chemische processen). In de Emissieregistratie zijn alleen de emissiebronnen van primair fijnstof opgenomen, ofwel fijnstof dat direct door mens of natuur in de lucht wordt gebracht.

Het doel van deze verkenning is om aanvullende maatregelen om de emissies van particuliere houtstook te beperken in kaart te brengen. In de verkenning wordt een beeld geschetst van de ingeschatte effecten en de bijbehorende kosten van verschillende aanvullende maatregelen die de emissies en hinder van particuliere houtstook beperken. Met deze verkenning van mogelijke maatregelen ontstaat een beeld van de beleidsopties.

1.2 Scope

De verkenning betreft het vinden van kansrijke beleidsmaatregelen voor het reduceren van de emissies van particuliere houtstook, binnens- en buitenshuis. De verkenning kwantificeert de maatregelen voor binnenstook en bekijkt ook of de maatregelen toepasbaar zijn op buitenstook.

Dit onderzoek richt zich op maatregelen, die aanvullend zijn op wat reeds gedefinieerd is in de Uitvoeringsagenda. De maatregelen die zijn afgesproken in het Schone Lucht Akkoord en uitgewerkt in de Uitvoeringsagenda, zijn:

1. Voorlichting en informatie
    a. Ontwikkelen en beschikbaar stellen van voorlichtingsmateriaal
    b. Voorlichting meenemen bij energietransitie en aardgasvrije wijken
    c. Stookalert

[3] *Uitvoeringsagenda Schone Lucht Akkoord 2021-2023, maart 2021, p. 46.*
[4] *Zie: Definitieve emissiecijfers over 2019 bekend | RIVM en http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/erpub/condensable.aspx.*
[5] *Zie: Condenseerbaar fijnstof uit houtkachels (emissieregistratie.nl).*

2. Regelgeving uitstoot
    a. Afschaffing ISDE-subsidie pelletkachels
    b. Ecodesign-richtlijn eerder invoeren
    c. Ecodesign-richtlijn verder aanscherpen
    d. Onderzoek naar aanvullende maatregelen
3. Handhaving houtrook
    a. Actualisatie toolkit stappenplan overlast (inmiddels Routewijzer houtstook en overlast)
    b. Meetmethode en gezondheidsimpact
    c. Doorsturen klachten vanuit Stookwijzer naar gemeenten
4. Pilots houtrook
    a. Houtstookvrije/arme wijken

1.3 Opzet verkenning

In deskresearch en een serie interviews is een groslijst aan aanvullende maatregelen opgesteld. Daarin is gefocust op maatregelen die emissies beperken of daar direct ondersteunend aan zijn. De groslijst is bijgevoegd als bijlage 1. Vervolgens zijn hieruit 13 groepen maatregelen geselecteerd aan de hand van de volgende selectiecriteria:

1. Een aantal maatregelen is eerder toegezegd of onderzocht in het IBO Luchtkwaliteit[6] of door PBL[7] en staat daarom op de lijst om te onderzoeken. Het betreft de maatregel houtstookverbod in hoogblootgestelde gebieden, beperking in de gebruiksduur van open haarden, financiële stimulering van filters, versnelde uitfasering van oudere toestellen, stimuleren van stoken van droog en onbehandeld hout, en het Duitse systeem.
2. Maatregelen dienen juridisch haalbaar te zijn. Dat leidt tot een harde go/no-go.
3. De maatregelen vallen uiteen in diverse categorieën, te weten verboden, wet- en regelgeving, communicatie en voorlichting, financiële prikkels, handhaving en anders. Streven is om een brede vertegenwoordiging vanuit de categorieën te hebben. Dat wil zeggen uit elke categorie minimaal 1-2 maatregelen.
4. Beoogd wordt om gevoel te krijgen bij de effectiviteit van maatregelen met verschillende werkingsmechanismen. De geselecteerde maatregelen grijpen in op verschillende kwaliteitsfactoren (toestel, installatie, brandstofkwaliteit, gebruiker). Zo grijpen maatregelen voor de bouwregelgeving en certificering van installateurs in op de installatie, de uitfasering van oude toestellen op het toestel, een communicatiecampagne op het gedrag van de stoker en het stimuleren van stoken met droog en onbehandeld hout op de brandstof.
5. Er is een voorkeur voor maatregelen die zichzelf in het buitenland bewezen hebben.
6. Er is een voorkeur voor veel genoemde maatregelen in de interviews[8].

Maatregelen dienen er in de eerste plaats op gericht te zijn om de uitstoot uit binnenstook te reduceren. Aanvullend is een beoordeling toegevoegd of deze maatregelen toepasbaar zijn op buitenstook.
De geselecteerde maatregelen zijn vervolgens nader uitgewerkt en beoordeeld. Uitgewerkt is wat nodig is voor de implementatie van de maatregelen en welke actoren het betreft. Er is een indicatieve beoordeling gedaan op de emissiereductie en de kosten zijn ingeschat. Tot slot is er aandacht voor de succesfactoren bij implementatie van de maatregel.

In het traject zijn twee adviesgroepen betrokken. Adviesgroep 1 betrof partners van het Schone Lucht Akkoord (gemeente Maastricht, gemeente Utrecht en GGD Utrecht). Adviesgroep 2 bestond uit TNO, Stichting Houtrookvrij, Longfonds en de Nederlandse Haarden- en Kachelbranche. Beide groepen zijn

[6] *Interdepartementaal Beleidsonderzoek Luchtkwaliteit, mei 2019.*
[7] *Smeets, W. et al. Kosten en effecten van opties voor nationaal luchtbeleid, Den Haag, PBL, 2019.*
[8] *In bijlage 2 is een overzicht van geïnterviewde partijen te vinden.*

gedurende het traject in verschillende stadia om advies gevraagd. De uitkomsten van de verkenning reflecteren echter niet noodzakelijkerwijs hun mening of voorkeuren.

1.4 Leeswijzer

Het rapport valt uiteen in twee delen. In deel A, het hoofdrapport, wordt een overzicht geboden van de uitkomsten van de verkenning. Deel B bevat een uitwerking per maatregel en dient daarmee als verdieping op het hoofdrapport.

In deel A wordt in hoofdstuk 2 allereerst een toelichting gegeven op het huidig beleid en op de oorzaken van de uitstoot van de particuliere houtstook. Dit hoofdstuk biedt tevens een overzicht van het huidige krachtenveld. Daarna wordt de selectie van maatregelen verder toegelicht in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 gaat in op de beoordeling van de maatregelen, de aanpak en de beperkingen. In hoofdstuk 5 wordt een overzicht van de uitkomsten van deze verkenning gepresenteerd.

In deel B zijn de maatregelen per stuk uitgewerkt. Dat start met een samenvattende tabel, gevolgd door een toelichting op de maatregelen. Vervolgens wordt ingegaan op de implementatie van de maatregelen. Per maatregel wordt daartoe weergegeven welke actoren nodig zijn voor uitvoering van de maatregel. Daarna wordt een indicatie gegeven van de effecten van de maatregelen en van de kosten. Tot slot gaan we in op de succesfactoren per maatregel: wat is nodig om de betreffende maatregel te laten slagen.

In de bijlagen zijn de groslijst van maatregelen, de samenstelling van de begeleidingscommissie en adviesgroepen, lijst met geïnterviewde organisaties en bronnenlijst terug te vinden.

2. Huidige situatie

2.1 Oorzaken van uitstoot en hinder

Het begrip ‘particuliere houtstook’ omvat veel verschillende toepassingen, variërend van vuurkorven, vuurschalen en terrashaarden die buiten worden gebruikt tot open haarden en verschillende typen ouderwetse en moderne inzethaarden en vrijstaande haarden die binnen worden gestookt. Tussen deze verschillende verbrandingstoepassingen verschilt de hoeveelheid en samenstelling van het vrijkomende rookgas sterk en daarmee ook de hoeveelheid vrijkomend fijnstof en het risico op hinder (zoals gezondheidsklachten en geurhinder).

Er zijn vier pijlers, die de verbrandingskwaliteit bepalen:

1. Het toestel
2. De installatie
3. De brandstof
4. Het stookgedrag

Ad 1. *Het toestel*. Bij een optimaal technisch ontwerp van de vuurhaard wordt het vuur thermisch geïsoleerd, wordt de juiste hoeveelheid verbrandingslucht op de juiste plek toegevoerd en is er voldoende verblijftijd om het verbrandingsproces volledig af te ronden. Dan is de productie van roet en teren laag. Daarnaast is bij optimale verbranding ook de vorming van organische gassen laag, waardoor geurhinder beperkt blijft[9]. Daarom werken producenten van houtkachels al langere tijd aan het verbeteren van hun toestellen en stellen verschillende EU-landen al decennialang steeds scherpere producteisen aan kachels die mogen worden verkocht.

Ad 2. *De installatie.* De wijze waarop een toestel is geïnstalleerd is van groot belang voor de uitstoot en de mate waarin hinder kan worden ervaren. Zo kan een te lange schoorsteen resulteren in een te grote trek, waardoor het toestel niet brandt volgens ontwerpcondities. Een maatregel als een trekbegrenzer kan in dergelijke gevallen helpen. Ook is de positie van een uitmondingsopening ten opzichte van omliggende ventilatieopeningen of ramen bepalend voor het risico op hinder. Door een goed technisch ontwerp en goed periodiek onderhoud kan de hinder worden beperkt.

Ad 3. *De brandstof.* Voor een goede verbranding dient het gebruikte hout voldoende droog (met een vochtgehalte van minder dan 20%) en van de juiste stukgrootte te zijn. Vooral de mate waarin het hout gekloofd is, is daarbij van belang en deze verschilt per type toestel. Te klein gekloofde stukken hout leiden tot een te snelle verbranding, terwijl te grote stukken hout juist voor een te grote afkoeling van de vuurhaard zorgt. In beide gevallen neemt de uitstoot toe.
Goed gedroogd hout heeft een vochtigheidsgehalte van minder dan 20%[10]. Voor deze omstandigheden zijn vrijwel alle houtkachels ontworpen. Stoken van hout wat nog niet goed droog is, leidt tot een slechte verbranding. Onderzoek van TFZ Straubing laat zien dat het stoken van nat hout met een vochtgehalte van bijvoorbeeld 30% kan resulteren in een veelvoud van de fijnstofuitstoot ten opzichte van optimaal gedroogd hout met een vochtgehalte van 10-15%[11]. Door de te lage vlamtemperatuur neemt ook de uitstoot van gasvormige organische componenten fors toe, wat lokaal voor (geur)hinder kan zorgen.

Ad 4. *Het stookgedrag.* Naast de eigenschappen van het hout dat de stoker gebruikt, kan gedacht worden aan de wijze van aansteken van de kachel of open haard of het tempo waarin de brandstof wordt toegevoegd aan de kachel. Het is van belang dat de stoker weet hoe onnodige uitstoot en hinder kan

[9] *The Handbook of Biomass Combustion and Cofiring, S. van Loo, J. Koppejan, Earthscan, 2007*
[10] *J. Koppejan en F. de Bree, Kennisdocument houtstook in Nederland, september 2018.*
[11] *Nutzer- und Brennstoffeinflüsse auf Feinstaubemissionen aus Kleinfeuerungsanlagen, TFZ Bericht 36, 2014.*

worden voorkomen en over de kennis beschikt om het stookgedrag aan te passen en om zelf de andere verbrandingskwaliteitsfactoren te beïnvloeden.

Daarnaast zijn in deze verkenning ook beleidsmaatregelen meegenomen waardoor minder gestookt wordt. Door het aantal kachels dat wordt gebruikt te verminderen, door de stookduur of stookfrequentie te verminderen of door bij bepaalde weersomstandigheden niet te stoken. Deze factoren hebben allen ook impact op de emissies.

2.2 Huidig beleid

2.1.1 Beleid voor toestellen

Op Europeesrechtelijk vlak is de belangrijkste wetgeving voor houtstook de Ecodesignverordening[12]. Bijlage II van deze verordening stelt eisen aan het ecologisch ontwerp van ruimteverwarming. De verordening stelt eisen aan het rendement, veiligheidsaspecten en de uitstoot (emissies) van nieuwe kachels. Voor oudere kachels gelden geen eisen aan de fijnstofemissie. Deze verordening geldt per 1 januari 2022 voor alle nieuw verkochte toestellen in alle EU-lidstaten. Lidstaten mogen geen aanvullende producteisen opleggen aan de verkoop van nieuwe toestellen.

2.1.2 Beleid voor de installatie

De Europese Renewable Energy Sources-richtlijn[13] bepaalt dat elk land een vakopleiding moet kennen voor de installatie van hernieuwbare energieproducten. In bijlage IV van de Richtlijn is deze uitgewerkt. In Nederland is de Nederlandse Haarden- en Kachelbranche (NHK) verantwoordelijk voor de opleidingen die bij deze regeling horen. Stichting EVIS voert de DE-erkenningsregeling uit.

In het Bouwbesluit staan o.a. eisen voor de locatie van de uitmondingsopening ten opzichte van ventilatievoorzieningen van de eigen woning en de verdunningsfactor van de houtrook. Met de komst van de nieuwe Omgevingswet wordt het Bouwbesluit vervangen door het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Het Bbl richt zich op bouwtechnische eisen. De belangrijkste passages betreffen voor de bestaande bouw artikel 3.28 (stookplaats) en artikel 3.29 (rookgasafvoer) en paragraaf 3.3.4 (afvoer van rookgas en toevoer van verbrandingslucht). Voor nieuwbouw geldt dit voor paragraaf 3.4.8 (afvoer van rookgas en toevoer van verbrandingslucht). Om hinder te beperken kunnen gemeenten als voorwaarde voor het gebruik van kachels en haarden in het Omgevingsplan extra regels stellen, bijvoorbeeld aan de hoogte van de rookgasafvoer[14].
Naar verwachting treedt per 1 oktober 2022 de Wet kwaliteitsborging voor het bouwen (Wkb) in werking, die de positie van bouwconsumenten versterkt[15]. De aannemer moet aantonen dat aan de regelgeving is voldaan. De toetser verplaatst zich van de gemeente naar de kwaliteitsborger[16].

In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) staan de keuringsverplichtingen. Installaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen van 20-100 kW dienen eens in de vier jaar te worden gekeurd. Installaties van meer dan 100 kW dienen eens in de twee jaar te worden gekeurd. Een stookinstallatie in een woning hoeft niet gekeurd te worden als het een niet-gemeenschappelijk stooktoestel betreft met een

[12] *Verordening (EU) 2015/1185 van de Commissie van 24 april 2015 tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad wat eisen inzake ecologisch ontwerp betreft voor toestellen voor lokale ruimteverwarming die vaste brandstoffen gebruiken*
13 Richtlijn (EU) 2018/2001 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2018 ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen (herschikking).
[14] *Zie: Technische bouwregels voor houtkachels - Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl)*
[15] *Zie: Meer toezicht in de bouw via de Wet kwaliteitsborging voor het bouwen (Wkb) | Bouwregelgeving | Rijksoverheid.nl*
[16] *Zie: Wet kwaliteitsborging voor het bouwen (Wkb) - Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl)*

nominaal thermisch ingangsvermogen van maximaal 100 kW is (artikel 6.38 in het Bbl)[17]. Installaties in woningen zitten daar ruim onder[18].

2.1.3 Beleid gericht op hinder

Artikel 7.22 van het huidige Bouwbesluit meldt dat het verboden is om handelingen te verrichten waardoor a) voor de omgeving op hinderlijke of schadelijke wijze rook, roet, stof of walm wordt verspreid; (…) c) voor de omgeving op hinderlijke of schadelijke wijze stank, stof of vocht wordt verspreid. In het nieuwe Bbl is dit artikel niet meer opgenomen. Het wordt overgeheveld naar het Omgevingsplan, waardoor het voor gemeenten mogelijk is hiervoor regels te stellen in het Omgevingsplan.

In de Wet Milieubeheer staat dat het verboden is om afvalstoffen te stoken. Gemeenten kunnen hiervoor een ontheffing verlenen, als het niet om gevaarlijke afvalstoffen gaat, zoals snoeiafval. Tevens stelt bijlage 2 van de Wet Milieubeheer grenswaarden voor de bescherming van de gezondheid van de mens, o.a. aan de jaargemiddelde concentraties fijnstof.

In de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) kunnen regels worden gesteld aan buitenstook. Nu staan daar reeds regels in gericht op het verbod afvalstoffen te verbranden en het voorkomen van gevaar, overlast of hinder voor de omgeving. Maar er kan ook gedacht worden aan introductie van een verbod op stoken bij windstil weer. Het oogmerk is dan om de gezondheid van omwonenden te beschermen. Dit zal op termijn overgaan naar het Omgevingsplan. Gemeenten dienen in 2029 een Omgevingsplan te hebben. In het Omgevingsplan is ruimte om regels op te nemen over het gebruik van houtkachels en open haarden. Daarnaast kan een gemeente regels opnemen in de Omgevingsvisie, een Programma in de zin van de Omgevingswet maken en lokale Omgevingswaarden vaststellen[19].

Ook het Burgerlijk Wetboek (artikel 5:37) stelt regels over hinder: De eigenaar van een erf mag niet in een mate of op een wijze die volgens artikel 162 van Boek 6 onrechtmatig is, aan eigenaars van andere erven hinder toebrengen zoals door het verspreiden van rumoer, trillingen, stank, rook of gassen, door het onthouden van licht of lucht of door het ontnemen van steun.

Op 1 juli 2017 is de Wet aanpak woonoverlast in werking getreden. Deze wet wijzigt artikel 151d van de Gemeentewet en is bedoeld voor ernstige en herhaaldelijke overlast. Gemeenten kunnen op basis van deze wet een verordening opstellen met maatregelen om de overlast aan te pakken[20]. Burgemeesters kunnen dan een last onder bestuursdwang opleggen, mits de ernstige en herhaaldelijke overlast niet redelijkerwijs op een andere geschikte wijze kan worden tegengegaan.

2.1.4 Beleid gericht op voorlichting

Er zijn twee instrumenten voor stokers, gericht op de bewustwording rondom (weers)omstandigheden, met een advies om niet te stoken indien de (weers)omstandigheden zodanig zijn dat ervan mag worden uitgegaan dat mensen meer hinder ervaren.

Het stookalert is een samenwerking tussen het KNMI en RIVM in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). Het stookalert wordt afgegeven door het RIVM en geeft per provincie advies op basis van weersverwachtingen en de luchtkwaliteit[21]. Bij ongunstige weersomstandigheden, zoals weinig wind en een dunne onderste luchtlaag blijft de rook langer hangen. Naast ongunstige

---

[17] Zie: Keuringsverplichtingen voor kleine en middelgrote stookinstallaties op standaard brandstoffen - Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl).
[18] J. Koppejan en F. de Bree, Kennisdocument houtstook, p. 131. Op basis hiervan valt te zien dat het gemiddeld vermogen ruim onder de 100 kW ligt.
[19] Zie: Regels voor houtstook vanuit woningen - Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl).
[20] Zie: wetten.nl - Regeling - Gemeentewet - BWBR0005416 (overheid.nl).
[21] Zie: Stookalert | RIVM

weersomstandigheden voor de verspreiding van houtrook wordt een stookalert ook afgegeven bij wintersmog (smog door fijnstof) of een combinatie van beide. Iedereen die is aangemeld voor het stookalert ontvangt rond 12.00 uur een bericht via email ingeval er een stookalert is. De omstandigheden waarop een stookalert wordt afgegeven komen in de praktijk hooguit enkele keren per jaar voor.

De Stookwijzer is in 2017 opgericht door de gemeente Nijmegen, het ministerie van IenW en Energieonderzoek Centrum Nederland (inmiddels TNO)[22]. De Stookwijzer geeft per postcode en per uur aan of er gestookt kan worden en hanteert daarvoor een kleurencode-indeling, variërend van code blauw (stoken kan) tot code rood (niet stoken)[23]. De Stookwijzer is gebaseerd op de lokale en actuele situatie en geeft mede daarom vaker een code rood af dan er een stookalert wordt afgegeven die per provincie en op verwachtingen gebaseerd is. Als er een stookalert is afgegeven, is dit ook zichtbaar in de Stookwijzer. In de Stookwijzer is tevens een mogelijkheid opgenomen om hinder te melden.

2.3 Handhaving

Handhaving komt in zeker 75% van de interviews die zijn gehouden in het kader van dit project naar voren als een knelpunt voor de aanpak van emissies en door houtstook, vooral omdat de ervaren hinder moeilijk te onderbouwen is. Daarom is in de Uitvoeringsagenda van het SLA als maatregel opgenomen om de reeds bestaande toolkit (stappenplan voor houtstookoverlast, inmiddels Routewijzer houtstook en overlast) voor gemeenten te actualiseren.

Uit de interviews komen de volgende obstakels voor handhaving naar voren:

1. Capaciteitsgebrek om te handhaven: er zijn te weinig handhavers beschikbaar om te kunnen handhaven op ervaren hinder. Vaak hebben handhavers verschillende prioriteiten, waarvan houtstook één van de vele is.
2. Gebrek aan kennis bij handhavers: als er hinder ervaren wordt, is onbekend hoe hiermee omgegaan kan worden en wat gedaan kan worden om de hinder aan te pakken. Het onderwerp is relatief nieuw en er is een gebrek aan objectieve normen en definities.
3. Bron van de hinder is moeilijk vast te stellen. Denk aan een situatie met meerdere huishoudens die hout stoken in één straat of wijk, waardoor vaak moeilijk valt aan te tonen welk toestel de hinder veroorzaakt.
4. Benodigde onderbouwing; vrees dat handhaving geen stand zal houden bij de rechter wegens onvoldoende onderbouwing en gebrek aan een bewezen beoordelingsmethode van hinder.
5. Als handhavers een installatie in de woning willen controleren, dient de eigenaar toestemming te verlenen om de handhaver toe te laten tot de woning. Die toestemming wordt niet altijd gegeven. Een overtreding kan ook buiten de woning worden beoordeeld. Het verzamelen van bewijslast is dan wel moeilijker. Bovendien is dan vaak onbekend hoe dit bewezen kan worden (zie punt 2).
6. Het stellen van extra regels is in strijd met het streven naar deregulering en verminderen administratieve lastendruk. Dit laatste is een politieke keuze van de gemeente.

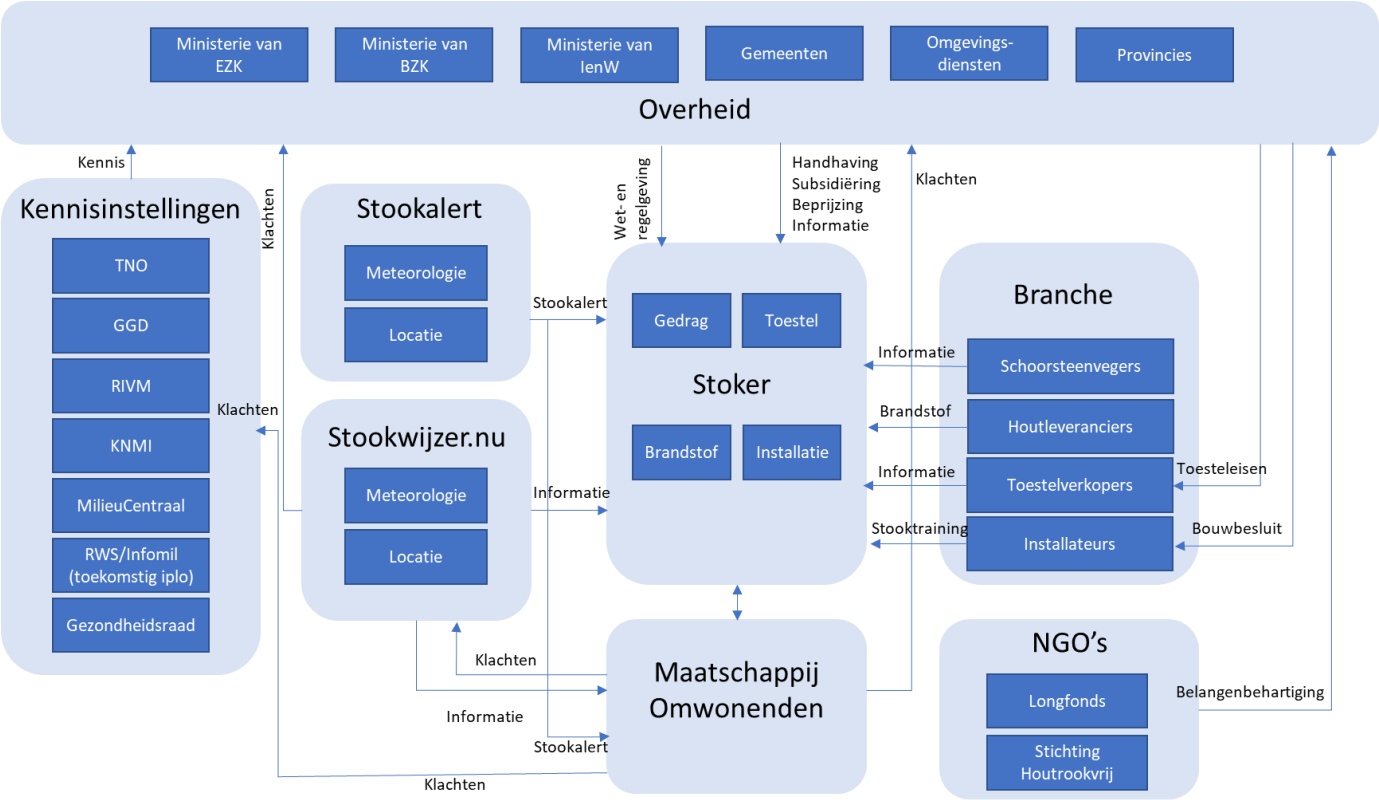
2.4 Krachtenveldanalyse

Naast de hierboven beschreven invloed vanuit overheden kunnen ook installateurs, kachelverkopers, schoorsteenvegers en houtverkopers invloed hebben op de stoker. Zo bieden verschillende toestelverkopers[24] na verkoop van het toestel een vrijwillige training aan, en kunnen schoorsteenvegers ook nu al bij een periodieke schoonmaakbeurt tips geven hoe een toestel beter kan worden gestookt. Ook andere partijen spelen een rol: kennisinstellingen vanuit hun adviesrol voor de overheid en

---

[22] Zie: Stookwijzer - Vuurtje stoken? Check de Stookwijzer app voor advies.
[23] Zie Stookwijzer - Vuurtje stoken? Check de Stookwijzer app voor advies voor informatie over de werkwijze van de Stookwijzer.
[24] Op de website Stookavonden - BeterStoken.nl staat een overzicht van stooktrainingen. Het betreft in de winter van 2021/2022 7 toestelverkopers die een training aanbieden.

maatschappelijke organisaties vanuit hun rol als belangenbehartiger. Omwonenden die gehinderd worden door particuliere houtstook kunnen dit eveneens kenbaar maken aan de stoker. Een overzicht van het huidige krachtenveld is weergegeven in figuur 2-1. Per maatregel kan zo inzichtelijk worden gemaakt welke actoren betrokken zijn bij de uitvoering.



Figuur 2-1 Huidige stakeholders en krachtenveld

3. Selectie maatregelen

3.1 Groslijst mogelijke maatregelen

Dit onderzoek is begonnen met interviews met verschillende maatschappelijke stakeholders en brancheverenigingen, overheden en kennisinstellingen. Daarbij zijn verschillende suggesties voor mogelijke maatregelen gedaan. Aangevuld met maatregelen die ook in het buitenland al zijn genomen of gesuggereerd, is een groslijst van maatregelen samengesteld. Deze is te vinden in bijlage 1. De suggesties voor maatregelen kunnen worden onderverdeeld in verschillende categorieën, die hieronder kort worden toegelicht.

3.1.1 Stookverboden

Dit betreft alle maatregelen waarbij een gedeeltelijke of volledige beperking wordt opgelegd aan particuliere houtstook, al dan niet afhankelijk van het type toestel, de weersomstandigheden, de specifieke locatie waar de stoker zich bevindt of het type gebruiker.
In de pilot in de gemeente Helmond, deelnemer van het Schone Lucht Akkoord, wordt onderzocht welke mogelijkheden er zijn om, als onderdeel van het streven naar een gezonde wijk, beperkingen op te leggen aan het gebruik van houtkachels[25].

3.1.2 Wet- en regelgeving

Dit is alle Europese, landelijke of lokale wet- en regelgeving waarmee invloed kan worden uitgeoefend op particuliere houtstook. Het betreft zowel het ontwerp van de regelgeving, als de handhaving ervan.

Er zijn mogelijkheden om de bestaande wet- en regelgeving uit te breiden met maatregelen, waarbij direct of indirect meer grip wordt verkregen op de kwaliteit van de geplaatste toestellen en installaties of de stoker of brandstof, zodat de uitstoot en/of hinder worden beperkt. Te denken valt aan wettelijke maatregelen zoals:

- een registratieplicht voor alle bestaande en nieuwe toestellen;
- een verplichte periodieke keuring van alle toestellen;
- aanpassing van het Bbl wat betreft de rookgasafvoer en de verdunningsfactor, waarbij rekening wordt gehouden met omliggende gebouwen.

3.1.3 Communicatie en voorlichting

In deze categorie vallen, zowel communicatie- en voorlichtingscampagnes gericht op bewustwording van de schadelijke effecten van de emissies van houtstook, als communicatie- en voorlichtingscampagnes gericht op beter stookgedrag. Ook de doorontwikkeling van het stookalert en/of de Stookwijzer valt onder deze categorie.
Een campagne kan zelfstandig worden ingezet. Voor optimale effectiviteit dient een campagne te worden gecombineerd met meerdere interventies[26]. Omgekeerd kan een campagne ook ondersteunend zijn aan andere maatregelen, bijvoorbeeld omdat de campagne de bekendheid van de maatregelen vergroot of de redenen voor de maatregel belicht. Zo kan de campagne het draagvlak voor en de naleving van de maatregel vergroten.
Tevens dienen maatregelen tijdig en voldoende breed te worden gecommuniceerd, zodat aangenomen kan worden dat deze algemeen bekend zijn en erop gehandhaafd kan worden.

[25] *Zie: https://www.schoneluchtakkoord.nl/actueel/nieuws-schone-lucht-akkoord/houtstook/helmond-bekijkt-mogelijkheden-houtstookarm/*
[26] *R.J. Renes, B. van der Putte, Gedragsverandering via campagnes, mei 2011, p. 7-8.*

3.1.4 Financiële prikkels

Financiële prikkels, zoals (tijdelijke) subsidies of sloopprimes, kunnen in sommige gevallen instrumenteel zijn om consumentengedrag versneld in de gewenste richting te sturen. Zo bestaat er in Duitsland een landelijke subsidieregeling voor elektrostatische filters bij houtgestookte ketels. Daarbij moet wel worden opgelet dat een prikkel daadwerkelijk leidt tot verbetering. Denk bijvoorbeeld aan een situatie waarin mensen meer gaan stoken als zij een filter hebben of slechtere kwaliteit hout gaan stoken. In dat geval ontstaat er geen verbetering.
Een ander type financiële prikkel betreft de belasting, bijvoorbeeld een heffing, accijns- of BTW-verhoging. Deze prikkel is gericht op ontmoediging.

3.1.5 Handhaving

Enkele maatregelen op de groslijst zijn gericht op het versterken van de handhaving van maatregelen. Dat kan in combinatie met andere maatregelen. Zo maakt een verbod op houtstook op bepaalde dagen handhaving op die dagen eenvoudiger, omdat een overtreding simpeler kan worden aangetoond. Verbetering van de handhaving kan ook als zelfstandige maatregel worden gezien, zonder extra wet- en regelgeving, bijvoorbeeld door de eerdergenoemde knelpunten aan te pakken.

3.1.6 Overig

Tenslotte zijn er enkele maatregelen ingebracht, die niet in één van bovengenoemde categorieën thuishoren, zoals de introductie van het Duitse systeem[27], dat elementen van verschillende categorieën maatregelen combineert.

3.2 Selectie

Om tot de selectie van maatregelen te komen, zijn de redeneerlijnen gehanteerd zoals beschreven in paragraaf 1.3: 1) eerdere toezegging of onderzocht in het IBO luchtkwaliteit[28] of door PBL[29]; 2) juridische haalbaarheid; 3) verschillende categorieën; 4) verschillende werkingsmechanismen; 5) voorkeur voor maatregelen die zichzelf in het buitenland bewezen hebben; en 6) voorkeur voor veel genoemde maatregelen in de interviews.

Maatregelen dienen er in de eerste plaats op gericht te zijn om de uitstoot uit binnenstook te reduceren. In kwalitatieve zin is wel onderzocht of maatregelen eventueel kunnen bijdragen om de uitstoot uit buitenstook te beperken. Dit is weergegeven in onderstaande tabel.

De maatregelen zijn veelal niet individueel te beoordelen. Zij bevinden zich in een context: voor een goede invoering van maatregelen is vaak een onderliggend of begeleidend pakket aan maatregelen nodig. Daarom kiezen wij ervoor om pakketten samen te stellen van coherente individuele maatregelen. Op basis van bovenstaande redeneerlijn is in gezamenlijkheid met de begeleidingscommissie en de beide adviescommissies uit de groslijst met individuele maatregelen, zoals in bijlage 2 genoemd, een lijst van maatregelpakketten gedestilleerd, die in tabel 3.1 is weergegeven.

---

[27] *Een uitgebreide beschrijving van het Duitse systeem is te vinden in hoofdstuk 18. De belangrijkste wetgeving betreft de Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (1. BImSchV), zie: 1. BImSchV - Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes *) (gesetze-im-internet.de).*
[28] *Interdepartementaal Beleidsonderzoek Luchtkwaliteit, mei 2019.*
[29] *Smeets, W. et al., Kosten en effecten van opties voor nationaal luchtbeleid.*

Tabel 3.1: Selectie maatregelen

Maatregel	Categorie	Toepasbaar op buitenstook	Reden tot opname in de shortlist
Aanpassing Besluit bouwwerken leefomgeving • Betreft consideratie van positie van de uitmondingsopening en verdunningsfactor ten opzichte van nabijgelegen gebouwen in Bbl • Handhaving op naleving	Wet- en regelgeving	Nee	Veel genoemd in interviews. Reeds toegepast in het buitenland.
Certificering van installateurs en schoorsteenvegers • Vooralsnog met een vrijwillig karakter, mogelijk verplichtend • Opleiding en certificeringstraject voor schoorsteenvegers op orde na → 5 jaar • Bevorderen vraag naar gecertificeerde installateurs en schoorsteenvegers • Mogelijke keuringsverplichting door geaccrediteerde bedrijven-	Wet- en regelgeving	Nee	Gericht op verbetering van de installatie en het gebruik van toestellen en daarmee anders dan maatregelen die zich richten op verboden of het toestel zelf.
Houtstookverbod hoogblootgestelde gebieden • Betreft verbod in top 10% van gemeenten met hoogste verlies aan levensduur als gevolg van luchtvervuiling • Aanpassen regelgeving/ bestemmingsplannen (te verwerken in Omgevingsplan) • Dient gepaard te gaan met voorlichtingscampagne • Evt. financiële compensatie van stokers die moeten stoppen	Verbod	Ja	Benoemd in het IBO Luchtkwaliteit. Een verbod in bepaalde wijken keert eveneens terug in de interviews. .
Geen nieuwe toestellen in hoogstedelijke gebieden • Verbod op plaatsing van nieuwe toestellen • Verbod op gebruik van reeds aanwezige toestellen door nieuwe bewoners • Ontheffing voor gebruik bestaande toestellen door bestaande bewoners • Bij overgangsmoment (verhuizing) vervalt ontheffing, waardoor verplichte uitfasering • Alleen in hoogstedelijk gebied • Opnemen in Omgevingsplan	Verbod	Ja.	Ander werkingsmechanisme in kaart brengen.
Beperkingen in de gebruiksduur van open haarden tot 8 dagen per maand, 5 uur per dag • Opname in Omgevingsplan • Voorlichtingscampagne • Verplichting tot registratie van open haarden en gebruik van een logboek • Handhaving	Verbod	Kan op typen buitenstook worden toegepast, maar in de praktijk wordt deze hoeveelheid houtstook niet gehaald met buitenstook.	Benoemd als maatregel in PBL-rapportage, tevens gebruikt in Duitsland. Per eenheid warmte of brandstof zijn open haarden de meest emitterende bron in de binnenstook.
Een stookverbod bij een stookalert • Landelijke wetgeving • Voorlichtingscampagne • Aanpassen werkwijze stookalert • Evt. koppeling met Stookwijzer • Doorontwikkeling stookalert en/of Stookwijzer naar één tool • Handhaving	Verbod	Ja	Veel genoemd in interviews.
Versnelde uitfasering van oudere toestellen met een te hoge uitstoot • Landelijke registratieplicht en classificatie van alle toestellen • Landelijk verbod op gebruik van toestellen ouder dan voorgeschreven leeftijd • Aanpassen wet- of regelgeving • Aanpassen handhavingsprotocollen • Voorlichtingscampagne • Financiële compensatie (optioneel)	Verbod	Ja	In PBL-rapportage genoemd. Tevens een maatregel in Duitsland, onderzocht in Vlaanderen. Ook genoemd in interviews.
Landelijk volledig verbod op houtstook • Aanpassing wetgeving	Verbod	Ja	Bedoeld om extreme variant in kaart te brengen (tegenover voorlichtingscampagne).

• Communicatiecampagne • Financiële compensatie (optioneel)			
Financiële stimulering van nageschakelde filters • Subsidie voor filters • Vergoeding tot 50% • Aangenomen budget € 10 miljoen • Onderhoudsplicht	Financiële prikkel	Ja, op bepaalde typen buitenkachels.	In IBO genoemd. Tevens beschikbaar in Duitsland.
Landelijke communicatiecampagne ter bewustwording (als individuele maatregel) • Bewustwording bij maatschappij • Handvatten voor stoken	Communicatie & voorlichting	Ja	In veel interviews genoemd.
Stimulering stoken van droog en onbehandeld hout • Brede en doelgerichte voorlichting, stooktrainingen en stookcoaches • Gratis vochtmeter bij gemeente en op overgangsmomenten (zoals aankoop huis).	Communicatie & voorlichting	Ja	In PBL-rapportage genoemd. Te hoog vochtgehalte van hout keert in veel interviews terug als zorg. Richt zich bovendien op kwaliteit hout en pakt daarmee een ander deel van het spectrum van stoken.
Effectievere handhaving bij gemeenten • Doorontwikkeling meet- en beoordelingsmethode voor vaststellen emissies en hinder • Beschikbaar stellen extra middelen voor aanstellen en opleiden van handhavers bij gemeenten	Handhaving	Ja	Samenstelling van verschillende maatregelen die meermaals zijn aangedragen. Veel genoemd in interviews.
Volledige Duitse systeem conform 1. BImSchV • Aanpassing bouwregelgeving (uitmonding rookgasafvoer) • Uitfasering oudere toestellen • Beperking stoken open haarden • Handhavende rol schoorsteenveger • Schoorsteenveger gereglementeerd beroep • Financiële stimulering filters	Overig	Meerdere onderdelen lijken toepasbaar voor geïnstalleerde buitenkachels maar veel minder voor vuurkorven, vuurschalen, vuurtonnen en andere verplaatsbare afsteekplaatsen. Het gebruik beperken (onderdeel 4) en eisen aan brandstof (onderdeel 5) kunnen worden aangewend om de emissies van alle vormen van buitenstook te verminderen.	Toegezegd in Uitvoeringsagenda SLA.

3.3 Operationalisering per maatregelpakket

Per maatregelpakket is op hoofdlijnen in beeld gebracht wat nodig is om deze te implementeren. Deze paragraaf licht de wijze van operationaliseren toe.

3.3.1 Aanpassing besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

In het huidige Bouwbesluit zullen geen aanpassingen meer worden gedaan, gezien de voorziene inwerkingtreding van het Bbl per 1 oktober 2022. Een aanpassing zal zich daarmee richten op het Bbl. De belangrijkste actor in deze maatregel is het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. De systematiek van het Bbl is zodanig, dat deze zich richt op de woning zelf en niet op omwonenden. Binnen de bouwregelgeving voor houtstook is de verdunningsfactor een belangrijk element dat van invloed is op de emissies. Deze is vastgelegd in de NEN-norm 2757. Daarnaast is de (locatie van de) uitmondingsopening van belang om hinder voor omwonenden te voorkomen. Ook de uitmondingsopening

valt onder het Bbl. Daarom is ervoor gekozen om ook dit onderdeel te onderzoeken, al past dit strikt genomen niet in de systematiek van het Bbl.

3.3.2 Certificering van installateurs en schoorsteenvegers

Deze maatregel kan op twee manieren worden ingevoerd, door een vrijwillige certificering en een wettelijke verplichte certificering. Voor installateurs bestaat er reeds de DE-erkenning als vorm van vrijwillige certificering. Voor schoorsteenvegers is er nog geen dergelijke erkenning en zou een vrijwillige certificering wel effect kunnen hebben. Voor vrijwillige certificering zijn de branches zelf de belangrijkste actoren.
Een wettelijke certificering (gereglementeerd beroep) zorgt ervoor dat enkel gebruik gemaakt kan worden van wettelijk gecertificeerde schoorsteenvegers en installateurs. Hiervan kan een groter effect verwacht worden. Voor gereglementeerde beroepen gelden de vereisten in het actieplan gereglementeerde beroepen en in het kabinetsstandpunt voor accreditatie en conformiteitsbeoordeling waarvoor het ministerie van EZK verantwoordelijk is. Er is naar beiden typen invulling van de maatregel gekeken.

3.3.3 Houtstookverbod hoogblootgestelde gebieden

Er zijn geen vaste criteria voor hoogblootgestelde gebieden. Daarom is ervoor gekozen twee scenario's uit te werken, om daarmee invulling te geven aan het criterium "hoogblootgesteld". Deze zijn gebaseerd op de gezondheidsindicator[30] die het RIVM heeft ontwikkeld voor het SLA en uitgedrukt kan worden in:

- het aantal verloren levensjaren (YLL), waarbij het effect op de gezondheid van luchtverontreiniging wordt uitgedrukt voor de populatie van de gebieden, en;
- het gemiddelde levensduurverlies (LXL), waarbij het effect op de gezondheid van luchtverontreiniging wordt uitgedrukt per individu.

Deze zijn beide vertaald in een selectiecriterium voor gebieden. In het eerste scenario geldt het verbod voor 10% van de gemeenten[31] waarin het gemiddelde levensduurverlies als gevolg van de luchtverontreiniging het hoogst is. In het tweede scenario geldt het verbod voor 10% van de gemeenten waarin het aantal verloren levensjaren het hoogst is. Door te kiezen voor 10% van de gemeenten wordt de maatregel toegepast op de meest hoogblootgestelde gebieden, bij gebrek aan een vast criterium om "hoogblootgesteld" te definiëren. Bij deze selectiecriteria wordt dus niet alleen gekeken naar de mate van blootstelling, maar wordt ook rekening gehouden met het aantal blootgestelde inwoners.
De maatregel wordt ingevoerd door de gemeenten, middels het Omgevingsplan.

3.3.4 Geen nieuwe toestellen in hoogstedelijke gebieden

Er is gekozen voor hoogstedelijke gebieden, omdat hier relatief veel mensen wonen en een maatregel daarom effect heeft op veel omwonenden. Voor de effectanalyse is aangenomen dat de maatregel gaat gelden in de top-10 procent van de gemeenten met de hoogste bevolkingsdichtheid volgens de CBS-definities. Het selectiecriterium voor stedelijke gebieden dat is gebruikt voor de effectanalyse, is het aantal inwoners dat volgens het CBS in 'Zeer sterk stedelijk' en 'sterk stedelijk' gebied woont'[32].
Nieuwe toestellen worden verboden in het gebied, analoog aan milieuzones. Bestaande toestellen kunnen worden gebruikt, mits de bewoner een ontheffing heeft aangevraagd. De ontheffingsaanvraag loopt via de gemeente. Op overgangsmomenten, zoals de verkoop van het huis, vervalt de ontheffing. Dit geldt voor alle typen toestellen. Overwogen kan worden om de eigenaar hiervoor een financiële compensatie toe te kennen. De gemeenten zijn de belangrijkste actoren in deze maatregel.

---

[30] Zie: Effecten van het Schone Lucht Akkoord op gezondheid in Nederland | RIVM.
[31] De selectie van de gemeenten is gebaseerd op RIVM, GCN-kaarten versie 2021, zichtjaar 2020. Er is gekozen voor de 10% gemeenten om zo de meest hoogblootgestelde gebieden te kunnen selecteren.
[32] https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/70072ned/table?searchKeywords=stedelijkheid Zie: https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/70072ned/table?searchKeywords=stedelijkheid

3.3.5 Beperkingen in de gebruiksduur van open haarden

Er is specifiek voor open haarden gekozen om meerdere redenen. Open haarden kennen de hoogste uitstoot van de toestellen in particuliere binnenstook. In tegenstelling tot kachels komen er geen verbeterde versies op de markt, daarom richt de maatregel zich op beperking van de gebruiksduur. Maatregelen ter beperking van de gebruiksduur van open haarden worden ook genomen in Duitsland. De maatregel is ook genoemd in het PBL-rapport.
In de uitwerking wordt het voorstel van PBL gevolgd, waarin wordt aangenomen dat een beperking wordt ingevoerd op het aantal dagen waarop mag worden gestookt en het aantal uren dat per stookdag mag worden gestookt.
Uit het CBS WOoN-onderzoek blijkt dat een open haard, van de open haarden die worden gebruikt, gemiddeld 39 dagen per jaar wordt gestookt[33]. Een stookverbod voor meer dan 8 dagen per maand heeft daarmee alleen gevolgen voor de open haarden die bovengemiddeld veel worden gestookt. Het aantal uur is gekozen in aansluiting bij PBL. Beide waarden sluiten bovendien aan bij de uitwerking van de beperking aan de gebruiksduur van open haarden in Duitsland, waarbij het begrip 'Nur gelegentlich' wordt geïnterpreteerd als 8 dagen per maand, 5 uur per dag. Het ministerie van IenW, als wetgever, en de gemeenten als handhaver zijn de belangrijkste actoren in deze maatregel.

3.3.6 Stookverbod bij een stookalert

Deze maatregel richt zich op een aanpassing in het gedrag van de stoker, namelijk het niet stoken bij ongunstige (weers)omstandigheden. Er zijn twee instrumenten die advies geven wanneer het vuur beter uit kan blijven: de Stookwijzer en het stookalert. De Stookwijzer kent als voordeel dat deze een hoog precisieniveau heeft, op postcodegebied en per uur wijzigt. Nadeel daarvan is dat deze uurlijkse wijziging het slecht handhaafbaar maakt. Het stookalert op provincieniveau daarentegen is tijdig bekend en geldt voor een aantal aaneengesloten uren. Daarom is gekozen om een stookverbod bij een stookalert op te leggen. In dat geval geldt voor de gehele provincie, waarvoor een stookalert is afgegeven, een algeheel stookverbod op de uren waarvoor het stookalert geldt. De belangrijkste actoren zijn het ministerie van IenW, dat het stookverbod bij stookalert wettelijk vastlegt, en de gemeenten als handhaver van de maatregel.

3.3.7 Versnelde uitfasering van oudere toestellen

Deze maatregel is in Duitsland ingevoerd, in Vlaanderen is deze uitvoerig onderzocht. Deze maatregel geldt niet voor open haarden. De maatregel kan op verschillende manieren worden opgepakt: op basis van leeftijd van het toestel, type toestel of uitstoot. In Duitsland kiest men voor de uitstoot, in Vlaanderen komt uit het onderzoek een keuze voor leeftijd van het toestel[34]. In de operationalisering van deze maatregel is gekozen voor type toestel. Dat valt eenvoudiger aan te tonen dan de leeftijd en er zijn uitstootgegevens beschikbaar per type toestel, waarbij het bij invoering dan aan de eigenaar zou zijn om aan te tonen dat zijn/haar toestel minder uitstoot. Bovendien zijn tot 1 januari 2022 nog toestellen verkocht die niet voldoen aan de Ecodesign-eisen, waarmee leeftijd een criterium is dat minder betrouwbaar is dan type toestel. Er is gekozen te starten met versnelde uitfasering van de conventioneel rendement (CR) en verhoogd rendement (VR)-toestellen, omdat dit de toestellen zijn met de hoogste uitstoot[35].
Er is voor gekozen om de uitfasering van deze toestellen in 2029 afgerond te hebben. Dit met het oog op een overgangstermijn na invoering van de regeling, waarbij er voldoende tijd moet zijn om een alternatief

[33] *M. van Middelkoop, R. Segers, Houtverbruik huishoudens WOoN-onderzoek 2018, oktober 2019, p. 18.*
[34] *N. Veldeman, W. Gruyters, F. Deutsch, K. De Brouwere, K. Couderé, A. Gommers, L. Wittebolle (2020), Onderzoek naar de haalbaarheid en potentieel van de uitfasering van oude, vervuilende houtkachels en open haarden, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving, p. 113 en 119.*
[35] *Zie bijvoorbeeld: A. Visschedijk en R. Dröge, Aanpassing TNO houtkachelmodel aan de WoON 2018 houtverbranding enquêteresultaten en prognoses van emissies van huishoudelijke houtkachels tot 2030, november 2020, p. 10.*

aan te schaffen. Bovendien sluit dit goed aan bij de zichttermijn van het Schone Lucht Akkoord, dat zich richt op 2030.
De maatregel is vormgegeven aan de hand van een overgangstermijn voor het uitfaseren van de CR- en VR-toestellen. Hiervoor is een register van toestellen benodigd. Daarnaast is een variant met een subsidie voor uitfasering onderzocht. De maatregel wordt ingevoerd aan de hand van wetgeving door het ministerie van IenW, samen met het ministerie van BZK.

3.3.8 Landelijk volledig verbod op houtstook

Deze maatregel is eenvoudig geoperationaliseerd als het niet meer mogen stoken in Nederland. Houtstook is dan in geheel Nederland bij wet verboden. Uitgegaan is van wetgeving door het ministerie van IenW. Dit is een extreme maatregel die in de interviews is genoemd, naast minder vergaande maatregelen.

3.3.9 Financiële stimulering voor nageschakelde filters

Deze maatregel komt voort uit het IBO luchtkwaliteit. In de gemeente Nijmegen is recent een subsidieregeling geopend voor filters[36]. Er is in dit rapport gekozen om de subsidie te richten op elektrostatische filters, die toepasbaar zijn op toestellen vanaf een conventioneel rendementskachel tot een Ecodesign-toestel, niet op open haarden. De reden hiervoor is dat deze het meest effectief zijn in het reduceren van de emissies.[37] Katalysatoren, die bij open haarden kunnen worden toegepast, zijn in de praktijk weinig effectief.
Er is voor gekozen, om conform de huidige overheidspraktijk, niet het volledige filter te vergoeden. De vergoeding is daarom gezet op de helft van de kosten voor het filter. De kosten hiervan liggen tussen de € 1500 en € 2300, excl. installatie[38]. Gemiddeld zal er circa € 1000 subsidie worden uitgekeerd. Er is uitgegaan van een jaarlijks budget van € 10 miljoen, waarmee jaarlijks 10.000 toestellen kunnen worden voorzien van een filter. Er is gekozen voor een looptijd van vijf jaar. Subsidies worden na vijf jaar geëvalueerd[39].
Er is uitgegaan van een landelijke subsidie, in te stellen door het ministerie van IenW, uit te voeren door RVO.

3.3.10 Landelijke communicatiecampagne

Een landelijke communicatiecampagne kan ingezet worden ter bewustwording van de effecten van houtstook en/of gericht worden op stoken met minder uitstoot. Dit is niet exact ingevuld.
Er is uitgegaan van een landelijke campagne, met TV- en radiospots en een social media campagne. Er kan ook uitgegaan worden van een campagne op gemeentelijk niveau. Een aantal gemeenten is hier reeds mee bezig[40]. Reden om voor een landelijke campagne te kiezen, is dat dit een breder (nationaal) bereik heeft en daarmee aanvullend is op de huidige lokale campagnes en de maatregel in de interviews en de maatschappelijke adviesgroep expliciet benoemd is als een landelijk te voeren campagne. Dit betekent dat het een campagne is vanuit het Rijk.

---

[36] *Utrecht: Product - Minder uitstoot van houtstook, subsidie aanvragen - Online loket (utrecht.nl)*
Nijmegen: Subsidie verminderen overlast houtkachel - Subsidies - Diensten - Gemeente Nijmegen
[37] *Survey on the present state of particle precipitation devices for residential biomass combustion with a nominal capacity up to 50 kW, IEA bioenergy task 32 report, Graz University of Technology, BIOS bioenergysysteme, 2011*
[38] *Buro Blauw, (Kosten)effectiviteit en toepasbaarheid maatregelen particuliere houtstook, p. 20.*
[39] *Raamwerk voor uitvoering van subsidies, Handleiding per 2020, p. 29.*
[40] *Zie bijvoorbeeld de campagnes van de gemeente Utrecht en de gemeente Rotterdam: Houtstook | Gemeente Utrecht*
Wat loop je nou te stoken?! | Rotterdam.nl

3.3.11 Stimulering van stoken van droog en onbehandeld hout

In het rapport van PBL staat bij deze maatregel met name voorlichting benoemd. Hier is invulling aan gegeven door middel van een campagne over het stoken van droog en onbehandeld hout. Er is niet geëxpliciteerd of dat op landelijk of gemeentelijk niveau is, maar in de kostenberekening is uitgegaan van het budget voor een landelijke campagne.
Om deze maatregel extra invulling te geven, is daarnaast gekozen voor het ter beschikking stellen van een gratis vochtmeter. De kosten hiervan zijn beperkt (€ 15) en het geeft stokers een tool in handen om zelf te kunnen bepalen of het hout droog genoeg is. Om het bereik van de vochtmeter te vergroten, is de mogelijkheid opgenomen om deze gratis af te halen bij de gemeente. Daarnaast wordt de vochtmeter ter beschikking gesteld op overgangsmomenten, zoals het kopen van een huis, omdat dit een moment is waarop een nieuwe gewoonte, zoals het gebruik van de vochtmeter, eenvoudig gestart kan worden.
Gemeenten zijn in deze maatregel de belangrijkste actoren en dragen in deze vormgeving de kosten. Deze actie zou overigens ook kunnen worden uitgevoerd door de Rijksoverheid.

3.3.12 Effectievere handhaving

Hiertoe wordt reeds de toolkit (stappenplan voor houtrookoverlast, inmiddels Routewijzer Houtstook en Overlast) voor gemeenten geactualiseerd. Dit is een bestaande maatregel uit de Uitvoeringsagenda. Een extra maatregel is het (door)ontwikkelen van een meetmethode voor de beoordeling van overlastsituaties door houtstook. Er loopt momenteel een onderzoek dat handvatten zou kunnen bieden voor een dergelijke meetmethode, waarbij onderzocht wordt of het mogelijk is om houtrook betrouwbaar en eenvoudig te meten[41].
Tevens richt deze maatregel zich op de handhavingscapaciteit. Deze is in tweeën gesplitst. Enerzijds gaat deze maatregel er van uit dat gemiddeld twee handhavers per gemeente jaarlijks een opleiding volgen om beter te kunnen handhaven op houtstook en anderzijds wordt er structureel extra capaciteit beschikbaar gemaakt, van gemiddeld één handhaver per gemeente, die zich richt op houtstook. Daarmee wordt het knelpunt gebrek aan capaciteit dan aangepakt. In de praktijk zal dit genuanceerder liggen, dan één handhaver per gemeente, aangezien handhavingscapaciteit ongelijk verdeeld is over Nederland, gemeenten aangeven te weinig middelen te hebben om alle taken waarvoor zij het bevoegd gezag zijn te kunnen uitvoeren en omdat handhavers op gemeentelijk niveau verschillende prioriteiten zullen hebben. Ook zou gekozen kunnen worden om de handhaving te mandateren aan Omgevingsdiensten, zoals dat nu al in sommige gemeenten het geval is. Het is daarmee een grove operationalisering van de extra handhavingscapaciteit, om een indicatie van de kosten te geven.
De belangrijkste actor is de gemeente als handhaver. Ondersteunend daaraan is de Rijksoverheid een belangrijke actor.

3.3.13 Volledig Duitse systeem

Dit systeem is geoperationaliseerd als een directe doorvertaling van het volledige Duitse systeem[42]. Van de bovenstaande lijst betreft dit de volgende maatregelen:

- Aanpassing bouwregelgeving
- Beperkingen in de gebruiksduur van open haarden
- Certificering van installateurs en schoorsteenvegers
- Stimulering van stoken van droog en onbehandeld hout
- Effectievere handhaving

[41] *Zie: Samenwerking Houtrookonderzoek | RIVM.*
[42] *De belangrijkste wetgeving betreft de Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (1. BImSchV), zie: 1. BImSchV - Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes *) (gesetze-im-internet.de).*

Daarnaast is er in het Duitse systeem sprake van een verplicht landelijk register van toestellen en is de handhavende taak neergelegd bij schoorsteenvegers. In de Nederlandse vertaling wordt vooralsnog aangenomen dat de bestaande handhavingscapaciteit wordt versterkt.
Voor invoering van het Duitse systeem is een breed spectrum van actoren nodig, zoals het Rijk, de gemeenten, maar ook de schoorsteenvegers- en installatiebranche.

4. Beoordeling

In dit hoofdstuk wordt de beoordelingsmethode toegelicht die is gehanteerd voor het bepalen van de verwachte effecten van de geselecteerde maatregelen op de fijnstofemissie, evenals de verwachte kosten van de verschillende maatregelen. Vervolgens wordt er een overzicht gegeven van de verwachte effecten, kosten en uitvoerbaarheid van de onderzochte maatregelen en worden de uitkomsten kort besproken.

4.1 Omgang met houtstook als primaire verwarmingsbron en pelletkachels

Er bestaat een grote diversiteit in typen toestellen en de gebruiksintensiteit van particuliere houtstook. Terwijl de meeste gebruikers hun toestel alleen gebruiken als sfeerelement, zijn er ook gebruikers die hun toestel als primaire verwarmingsbron gebruiken. Het precieze aantal huishoudens in Nederland dat houtstook als primaire verwarmingsbron heeft, is echter niet bekend. Het maakt onderdeel uit van de 3% van alle woningen waarvan niet bekend is hoe deze worden verwarmd[43]. Houtstook als belangrijke (aanvullende) verwarmingsbron lijkt relatief veel (16%) voor te komen bij Bewoonde Andere Ruimten (woonschepen, caravans, woonwagens, zomerhuizen, en dergelijke)[44]. In de effectanalyse is de groep huishoudens met houtstook als primaire verwarmingsbron, gezien de beperkte grootte van minder dan 3%, niet separaat meegenomen. In de uitwerking van de maatregelen dient hier echter wel rekening mee gehouden te worden, zodat deze huishoudens in staat blijven hun woning te verwarmen.

In Nederland waren volgens het TNO-kachelmodel in 2020 56.800 pelletkachels in gebruik[45]. Daarvan zijn circa 30.000 kachels enkele jaren geleden aangeschaft met de toen geldende ISDE-subsidie[46]. De bezitters van deze apparaten werden enkele jaren geleden door de Rijksoverheid gestimuleerd om een pelletkachel aan te schaffen, mogelijk in combinatie met het aardgasvrij maken van de woning. Per 1 januari 2020 is deze subsidie afgeschaft. In onze effectanalyse is bij deze maatregelen geen uitzondering gemaakt voor deze groep.

4.2 Beoordelingsmethode

Van alle maatregelen is onderzocht in welke mate kan worden verwacht dat deze bijdragen aan een reductie van fijnstofemissie, wat de geschatte kosten zijn en wat nodig is voor de uitvoering. In deze verkenning wordt gekeken naar de effecten in 2030. De effectbeoordeling per maatregel wordt uitvoerig besproken in deel B van dit rapport (hoofdstuk 6 t/m 17).

4.1.1 Fijnstofemissie

In tabel 4.1**Error! Reference source not found.** is een overzicht gegeven van het aantal toestellen en de f ijnstofemissie van de verschillende typen houtkachels en open haarden per 2020. Hieruit vallen een aantal zaken op:

- Het verschil in emissiefactor tussen oudere (conventionele) en nieuwere (Ecodesign-)toestellen is al snel een factor 5.
- Circa de helft van de uitstoot wordt veroorzaakt door vrijstaande kachels.
- Circa 30% van de uitstoot wordt veroorzaakt door open haarden. Dit terwijl deze relatief weinig worden gebruikt (30,8% van open haardgebruikers stookt 20 dagen of meer per jaar, de rest

[43] *CBS Statline, woningen en hoofdverwarmingsinstallaties, 2021*
[44] *M. van Middelkoop en R. Segers, Houtverbruik huishoudens WoON-onderzoek 2018, 10 oktober 2019, p. 9.*
[45] *Op verzoek van de onderzoekers door TNO aangereikte uitkomsten uit het kachelmodel voor het jaar 2020, met een uitsplitsing naar type kachel. De totale uitstoot komt overeen met de cijfers uit de Emissieregistratie voor 2020.Visschedijk, TNO, 2021*
[46] *Middelkoop en Segers, Houtverbruik huishoudens WoON-onderzoek 2018, p. 16.*

minder[47]) en de warmteopbrengst vanwege het lage rendement (gemiddeld 10%) maar zeer beperkt is, t.o.v. andere toestellen.

Tabel 4.1: Uitsplitsing van de aantallen toestellen, brandstofverbruik en fijnstofemissie (PM2,5 inclusief secundair fijnstof) naar type houtkachels en open haarden in 2020 volgens het TNO-kachelmodel.

Soort	Type	Aantal	Gem aantal stookuren (uur/jaar)	Brandstof-gebruik (kg/uur)	Houtverbruik (kton/jaar)	PM2,5-emissiefactor (g/kg)	PM2,5-emissie totaal (ton/jaar)
Open haard		289.300	156	3,2	141	8,7	1220 (30,9%)
Inzethaard	Conventioneel	56.700	319	2,7	47	6,9	325 (8,2%)
	Verbeterd	25.600	572	1,7	25	3,0	74 (1,9%)
	DIN+	94.200	615	1,5	85	1,8	149 (3,8%)
	Ecodesign	8.000	712	1,5	8	1,3	11 (0,3%)
	Alle typen	*184.500*	*522*	*1,7*	*165*	*3,4*	559 (14,2%)
Vrijstaande kachel	Conventioneel	50.000	702	3,0	103	6,9	708 (18,0%)
	Verbeterd	127.200	771	2,0	191	3,0	576 (14,6%)
	DIN+	272.900	871	1,9	437	1,8	769 (19,5%)
	Ecodesign	4.600	1.013	1,9	8,5	1,3	11 (0,3%)
	Alle typen	*454.700*	*826*	*2,0*	*740*	*2,8*	2064 (52,3%)
Pellet kachel (< 15 kW)		56.800	973	1,8	97	1,0	101 (2,6%)
Totaal/gemiddeld		**985.300**	**581**	**2,0**	**1.143**	**3,5**	**3.944 (100.0%)**

NB: In de CBS-jaarrapportage en de Emissieregistratie zijn alleen de geaggregeerde waarden vermeld[48].

In deze verkenning van maatregelen wordt gekeken naar de mogelijke effecten in 2030, op basis van de verwachte ontwikkeling van de uitstoot van verschillende typen toestellen. Daarbij wordt aangesloten bij het referentiescenario naar 2030 volgens de rapportage de notitie 'Berekening kachelopties 2019-2020, TNO, 2020[49]'. Dit referentiescenario voor de ontwikkeling naar 2030 is in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 4.2: Referentiescenario voor de ontwikkeling van de fijnstofemissie (PM2,5 inclusief secundair fijnstof) van verschillende typen toestellen, excl. pelletkachels.

Type	PM_2,5 (in ton/jr) 2020	PM_2,5 (in ton/jr) 2025	PM_2,5 (in ton/jr) 2030
Open haard	1.221	1.005	836
Conventioneel	1.033	786	620
Verbeterd	650	442	317
DIN+	919	802	651
ECODESIGN	122	340	558
Totaal	3.944	3.375	2.981

In het referentiescenario wordt al aangenomen dat er een autonome trend gaande is waarbij open haarden steeds minder worden gebruikt, terwijl ook oudere toestellen langzamerhand verdwijnen en nieuwere toestellen worden geplaatst. Alle beoordeelde maatregelen hebben in mindere of meerdere mate een effect hierop.

De beoordelingsmethode van het effect op de uitstoot van PM2,5 is per maatregel kort omschreven in tabel 4.3.

[47] *M. van Middelkoop en R. Segers, Houtverbruik huishoudens WoONonderzoek 2018, CBS, 10 oktober 2019.*
[48] *[schriftelijke toelichting door Visschedijk, TNO, 2021.*
[49] *A.J. Plomp, A.J.H. Visschedijk, R. Dröge, Berekening kachelopties 2019-2020, 2020, rapport TNO-2020-N001*

Tabel 4.3: Beoordelingsmethode en gebruikte bronnen effectanalyse emissies maatregelen

Maatregel	Beoordelingsmethode
Aanpassing Besluit bouwwerken leefomgeving	Afgezien van de mogelijke drempel die wordt opgeworpen voor de aanleg in sommige situaties heeft deze maatregel geen direct effect op de emissies van de houtkachels en haarden. Het heeft door een aanpassing van de bronkenmerken zoals uitstoothoogte, wel een gunstig effect op de lokale concentraties.
Certificering installateurs en schoorsteenvegers	Bij deze maatregel is gekeken naar het effect van voorlichting voor goed stookgedrag door schoorsteenvegers. In lijn met vergelijkbare persoonlijke één-op-één campagnes[50] is de aanname gedaan dat dit een hoger effect heeft dan een landelijke campagne, aangenomen is dat er hierdoor 5% minder nat hout wordt gestookt. Daarnaast is ook het effect van geïnstalleerde nieuwe toestellen door gecertificeerde installateurs in beeld gebracht op basis van de aanname dat dit een emissiereductie van 10% oplevert.
Houtstookverbod hoogblootgestelde gebieden	Het effect is in beeld gebracht door de uitstoot van gemeenten die onder de definitie van hoogblootgestelde gebieden vallen, te vergelijken met de landelijke uitstoot. Hierbij is aangenomen dat niet alle uitstoot (maar 75%) in de desbetreffende gemeenten wordt voorkomen omdat niet iedereen de maatregel zal naleven.
Geen nieuwe toestellen hoogstedelijke gebieden	Aangenomen dat de maatregel gaat gelden in de top-10 procent van de gemeenten met de hoogste bevolkingsdichtheid volgens de CBS-definities[51]. Het effect van de maatregel is gebaseerd op de verkoopstatistieken van koopwoningen. Daarnaast is gekeken naar het percentage nieuwbouwwoningen[52]. Er is een nalevingspercentage van 75% aangenomen.
Beperkingen gebruiksduur open haarden	Op basis van het WoON-onderzoek van CBS uit 2019 naar de gebruiksduur van verschillende toestellen, is in beeld gebracht wat de invloed is van deze beperkende maatregel op het gemiddeld aantal stookdagen van open haarden. Op basis hiervan is het effect op de emissies van open haarden bepaald waarbij niet de volledige afname van het aantal stookdagen is meegenomen (maar 50%), omdat niet iedereen de maatregel zal naleven.
Stookverbod bij stookalert	Voor het bepalen van de emissiereductie is de aanname gedaan dat er in de praktijk gemiddeld 5 keer per jaar een stookalert wordt afgegeven gedurende het stookseizoen (6 maanden), wat betekent dat er op 2,7% van de tijd een stookalert (en daarmee een stookverbod) van kracht is. Daarmee is een hogere aanname gedaan dan nu praktijk is, uitgaande van een verscherping van het stookalert. Omdat niet iedereen de maatregel zal naleven is bij het bepalen van het effect op de emissies niet de volledige afname meegenomen (maar 75%).
Versnelde uitfasering oudere toestellen	Het effect van deze maatregel is overgenomen uit een eerdere prognose door TNO[53] met het houtkachelmodel, waarbij is aangenomen dat verouderde toestellen met Conventioneel Rendement en Verbeterd Rendement (VR) worden vervangen door Ecodesign-toestellen. Aangenomen wordt dat in de praktijk slechts 75% van de eigenaren van een CR of VR toestel deze in werkelijkheid zal vervangen.
Landelijk verbod houtstook	Op basis van het verbod is het effect op de totale emissies van open haarden en kachels bepaald, waarbij is aangenomen dat slechts 75% de maatregel zal naleven.
Stimulering van filters	Er wordt uitgegaan van een afvangstrendement in de praktijk van 30% voor conventionele kachels en 50% voor moderne kachels, op basis van praktijkonderzoek waarbij het negatieve effect van beperkt uitgevoerd onderhoud onder praktijkomstandigheden is meegenomen in de prestaties[54]. Voor de verdeling van de gesubsidieerde filters over de verschillende typen kachels (uitgangspunt is dat open haarden worden uitgesloten voor subsidie) is aangenomen dat deze overeenkomt met de Nederlandse samenstelling van de aanwezige kachels.
Landelijke communicatie-campagne	De effecten van een campagne zijn vooraf moeilijk in te schatten. Omdat stoken als gezellig wordt ervaren, het deels gewoontegedrag is en omdat deze maatregel als enkelvoudige maatregel wordt beoordeeld (dus zonder ondersteunende maatregelen), gaan we uit van een beperkt effect van 3% wat overeenkomt met de gemiddelde effectiviteit bij campagnes gericht op het beëindigen van ongewenst gedrag. Indien het gaat om een campagne gericht op het stoppen met stoken dan heeft het betrekking op de totale emissie van houtstook. Indien de campagne

[50] *R.J. Renes en B. van de Putte, Gedragsverandering via campagnes, mei 2011.*
[51] *CBS Statline, Regionale kerncijfers Nederland.*
[52] *Bron: https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82900NED/table?fromstatweb en https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/83913NED/table*
[53] *A.J. Plomp, A.J.H. Visschedijk, R. Dröge, Berekening kachelopties 2019-2020, 2020, rapport TNO-2020-N001.*
[54] *Rapport Buro Blauw, (Kosten)effectiviteit en toepasbaarheid maatregelen particuliere houtstook, april 2021.*

Maatregel	Beoordelingsmethode
	gericht is op goed stookgedrag dan heeft het betrekking op de extra emissie van slecht gestookt hout.
Campagne voor stoken droog hout	Naast een campagne wordt hier ingezet op het verstrekken van een vochtmeter en voorlichtingsmateriaal bij de aankoop van toestellen, brandstof of schoorsteenvegersdiensten en het inzetten van stookcoaches.
Effectievere handhaving	Het effect van effectievere handhaving op de totale emissie van houtstook is in de huidige situatie zeer beperkt. Deze maateregel is wel van belang bij het intreden van andere maatregelen, zoals de verboden en andere beperkingen voor stokers. Bij effectievere handhaving zal het aantal overtreders en de emissies van fijnstof die deze veroorzaken veel lager zijn waardoor het effect van deze maatregel op emissies van houtstook sterk afhankelijk is van de opgelegde beperkingen.
Volledige Duitse systeem	Het effect is in beeld gebracht op twee manieren. De eerste wijze is door de gemiddelde PM2,5 emissiefactor van de houtkachels en haarden in Duitsland te vergelijken met de gemiddelde PM2,5 emissiefactor in Nederland. Omdat er in Duitsland geen informatie is over het aandeel condensables levert dit waarschijnlijk een onderschatting op van de Duitse emissies. Op basis van deze verhouding is de totale Nederlandse emissie geschaald om het effect van deze maatregel in beeld te brengen. Een tweede wijze is door de afzonderlijke effecten van de verschillende deelmaatregelen in het Duitse systeem te kwantificeren en te sommeren. Beide effectanalyses komen uit op dezelfde ordegrootte.

4.1.2 Blootstelling en (geur)hinder

Bij deze verkenning ligt de primaire focus op de effecten van de maatregelen op de fijnstofemissies van houtstook. Maatregelen om de uitstoot te verminderen kunnen ook hinder verminderen. Onder hinder scharen we gezondheidsklachten en (geur)hinder. Soms kan een maatregel een grotere impact op hinder hebben, dan verwacht zou worden op basis van de verwachte emissiereductie. Als dat het geval is, is dat benoemd bij de betreffende maatregel.
De exacte effecten van de maatregelen op de blootstelling en hinder in Nederland zijn niet in beeld te brengen op basis van de huidige beschikbare onderzoeken en gegevens. Hierover is onvoldoende informatie beschikbaar. De effecten op blootstelling en hinder worden in dit onderzoek daarom ook niet in beeld gebracht.
De blootstelling aan fijnstof is echter van meer factoren afhankelijk dan alleen de emissie van houtstook. De mate van blootstelling is bijvoorbeeld afhankelijk van het gebied waar de effecten optreden. Als de effecten optreden in gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid zal het effect op de totale blootstelling groter zijn dan in het buitengebied. Daarbij speelt ook mee dat een afname van blootstelling in gebieden waar sprake is van een slechte luchtkwaliteit, meer impact zal hebben dan in gebieden waar de fijnstofconcentratie laag is.

Daarnaast is de mate van blootstelling zeer locatie-afhankelijk. Bij een deel van de woningen in Nederland is de concentratiebijdrage aan fijnstof als gevolg van houtstook vele malen hoger dan de gemiddelde concentratiebijdrage in Nederland. De inwoners van deze woningen ondervinden daardoor ook veel eerder hinder dan de gemiddelde Nederlander.

4.3 Kosten van maatregelen

Voor alle maatregelen zijn de implementatie- en uitvoeringskosten voor de overheid in beeld gebracht. Daarbij is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van ervaringen bij vergelijkbare maatregelen elders:
- Aan de hand van de campagnekosten op Rijksniveau en van de kosten van de pilots is een inschatting gemaakt van voorlichtings- en campagnekosten.
- De kosten voor handhaving zijn ingeschat op basis van de verwachte benodigde extra handhavingscapaciteit en het gemiddelde salaris van een handhaver (zie ook het Handboek

Overheidstarieven[55]). Er is een inschatting gemaakt van het aantal toestellen per 100.000 inwoners, het gemiddeld aantal overtredingen en het aantal klachten dat dat oplevert, waarop gehandhaafd wordt.
- De eenmalige kosten, zoals de ontwikkeling van een register, een app en een logboek, zijn ingeschat aan de hand van andere vergelijkbare introducties.
- Voor de financiële stimulering is veelal een vast bedrag genomen, waarbij is teruggerekend hoeveel toestellen het betreft. Daarbij is uitgegaan van een vergoeding van € 500 als subsidie voor een nieuw toestel, een vergoeding van € 2000 voor het afsluiten van een rookgaskanaal en een subsidie van 50% van de kosten voor een filter (typische kosten hiervoor bedragen € 1000-2000).
- Voor de uitvoeringskosten van een subsidie op landelijk niveau is uitgegaan van het Raamwerk voor Uitvoering van Subsidies (RUS)-model[56]. Dit Rijksbrede raamwerk wordt gebruikt voor uniformering en standaardisering van subsidies.
- Voor de ontwikkeling van wetgeving is geen extra capaciteit berekend. Dit wordt beschouwd als onderdeel van de reguliere werkzaamheden.

Er is een onderscheid gemaakt tussen eenmalige en jaarlijkse kosten. Een deel van de kosten, bijvoorbeeld een financiële vergoeding, is optioneel. Waar dit het geval is, staat dat aangegeven.

Bepaalde maatregelen hebben gevolgen voor de financiële positie van stokers, bijvoorbeeld omdat hun toestel vervroegd wordt afgeschreven. Datzelfde geldt voor de haarden- en kachelbranche, de installatiebranche en de schoorsteenvegers, waarvoor sommige maatregelen financiële gevolgen hebben. Andersom kunnen deze maatregelen elders baten opleveren, bijvoorbeeld voor de verkopers van een elektrisch alternatief. Dergelijke kosten zijn niet gekwantificeerd, maar wel omschreven bij de betreffende maatregel. Zo wordt verkend waar de maatschappelijke kosten liggen. In de notitie van Plomp et al.[57] is informatie te vinden over geschatte maatschappelijke kosten voor enkele maatregelen. Deze informatie is weergegeven bij de betreffende maatregel.
Tegelijkertijd zijn de maatschappelijke baten nog niet goed te kwantificeren, omdat de gezondheidswinst door vermeden emissies van houtrook nog niet goed te kwantificeren is. Een volledige maatschappelijke kosten-batenanalyse valt daarom nog niet te maken in deze fase van de verkenning. In een volgende fase van beleidsvorming kan dieper worden gekeken naar de specifieke maatschappelijke kosten en baten van maatregelen.

4.4 Randvoorwaarden en onzekerheden

Bij elke maatregel is tot slot aangegeven wat de randvoorwaarden zijn om de maatregel te laten slagen, met andere woorden, wat zijn succesfactoren en hoe kunnen deze beïnvloed worden? Tevens is toegevoegd welke onzekerheden de maatregel kent in de uitkomst.

[55] *Handboek Overheidstarieven, Ministerie van BZK, 2020*
[56] *Raamwerk voor Uitvoering van Subsidies, zie https://wettenpocket.overheid.nl/portal/00ca9fcb-2786-4cc9-902b-518362fe1873/document/raamwerk-uitvoering-subsidies-2013.pdf*
[57] *A.J. Plomp,, A.H.J. Visschedijk en G. Dröge, Berekening kachel-opties 2019-2020.*

5. Overzicht uitkomsten

In tabel 5.1 is een overzicht van de effectbeoordeling per maatregel opgenomen. In deel B van dit rapport (hoofdstuk 5 t/m 17) wordt de effectbeoordeling per maatregel uitvoerig besproken.

Tabel 5.1: Overzicht effecten, kosten en uitvoerbaarheid maatregelen

Maatregel		Cate-gorie	Onder-deel Duitse systeem	Imple-mentatie duur (jaren)	Uitvoer-baarheid	Toepas-baar op buiten-stook	Emissiereductie[a,b)] (ton PM2,5)	Emissie-reductie[a,b)] (% totale emissie)	Aanpak toestellen met hoge emissie[c)]	Opmerking effecten	Financiële compen-satie	Kosten[d)] (Euro per jaar)	Kosteneffectiviteit[d)] (Euro/ton PM2,5)
Aanpassing Besluit bouwwerken leefomgeving		●	●	≈1	±	±	-	-		1)		€ 1.030.000	-
Certificering installateurs / schoorsteenvegers		●	●	≈5	+	-	94	3%	●			€ 0	€ 0
Verbod hoogblootgestelde gebieden	gemiddelde levensduurverkorting (LXL)	●		≈4	±	+	100	3%		2)		€ 1.400.000	€ 14.200
											●	€ 4.000.000	€ 40.400
	verloren levensjaren (YLL)	●		≈4	±	+	220	7%		2,3)		€ 1.800.000	€ 8.100
											●	€ 6.000.000	€ 26.800
Geen nieuwe toestellen in stedelijke gebieden		●		≈4	±	-	40	1%		2,3)		€ 1.800.000	€ 41.500
											●	€ 6.000.000	€ 138.500
Gebruiksduur open haarden		●	●	≈4	--	+	180	6%	●			€ 1.890.000	€ 10.300
Verbod stookalert		●		≈2	±	+	61	2%		4)		€ 500.000	€ 8.200
Uitfasering oudere toestellen		●	●	≈4	±	±	560	19%	●			€ 2.450.000	€ 4.400
											●	€ 22.450.000	€ 40.200
Landelijk verbod		●		≈5-10	±	+	2240	75%				€ 5.700.000	€ 2.500
											●	€ 15.700.000	€ 7.000
Stimulering filters		●		≈1	+	-	47	2%		5)	●	€ 10.400.000	€ 222.900
Landelijke campagne	gericht op minder stoken	●		≈0	++	+	89	3%		6)		€ 1.000.000	€ 11.200
	gericht op minder en minder vervuilend stoken	●		≈0	++	+	140	5%	●	6)		€ 1.000.000	€ 7.400
Stoken droog hout		●		≈0,5	+	+	64	2%	●	6)		€ 3.700.000	€ 57.800
Effectievere handhaving		●	●	≈0,5	±	±	-	-	●	7)		€ 20.690.000	-
Duitse systeem		●	*nvt*	>10	--	±	840	28%	●	1)		€ 9.715.000	€ 11.600

a) De gepresenteerde effecten zijn indicatief; zowel de brongegevens als de verwachte effecten kennen een hoge mate van onzekerheid.

b) De emissiereductie is in beeld gebracht voor het jaar 2030. Voor maatregelen waarvan het effect jaarlijks oploopt is uitgegaan van een looptijd van 5 jaar.

c) Het verkeerd stoken van hout, conventionele kachels en veel gebruikte open haarden zorgen in de directe omgeving voor een hoge blootstelling en relatief veel hinder.

d) De gemiddelde jaarlijkse kosten uitgaande van een periode van 5 jaar, waarbij de eenmalige kosten voor 20% zijn meegerekend. Indien twee getallen zijn weergegeven, betreft het exclusief en inclusief compensatie

Categorie
- ● Wet- en regelgeving
- ● Verbod
- ● Financiële prikkel
- ● Communicatie & voorlichting
- ● Handhaving
- ● Combinatie

Uitvoerbaarheid
- -- Zeer complex
- -
- ±
- +
- ++ Zeer eenvoudig

Buitenstook
- - Nee
- ± Gedeeltelijk
- + Afdoende

Opmerking effecten
1) Afname van blootstelling door wijziging bronkenmerken
2) Gericht op gebieden met slechte luchtkwaliteit
3) Grote impact op blootstelling door groot aantal inwoners in deze gebieden
4) Effecten treden op bij ongunstige omstandigheden
5) Minder impact op hinder dan fijnstofemissie door beperkt effect geuremissie
6) Campagne kan voor bewustwording zorgen waardoor hinder juist toeneemt
7) Gericht op aanpak hinder

Totaalverbod heeft hoogste potentieel tot emissiereductie
De grootste afname van de fijnstofemissie wordt uiteraard gehaald met een totaalverbod op houtstook. Ook op kosteneffectiviteit (overheidskosten vergeleken met emissiereductie) scoort deze maatregel het best, waarbij opgemerkt wordt dat een dergelijk verbod grote impact heeft op de toestelverkopers, installateurs en schoorsteenvegers. De juridische, politieke en maatschappelijke haalbaarheid van deze maatregel staat echter ter discussie en het implementeren zal 5-10 jaar in beslag nemen.

Versnelde uitfasering oudere toestellen is effectief
Twee andere maatregelen die er qua effect op de fijnstofemissie uitspringen zijn de versnelde uitfasering van oudere toestellen, en het Duitse systeem, waar dit ook onderdeel van uitmaakt. De reden hiervan is dat er nog veel oudere toestellen in gebruik zijn, welke een aanzienlijk hogere uitstoot hebben dan moderne toestellen. De kosten voor de overheid zijn relatief laag indien er geen financiële compensatie aan te pas komt. Deze maatregel is daarnaast minder complex om uit te voeren. Belangrijke randvoorwaarde voor het slagen van deze maatregel is de invoering van een register voor particuliere houtstooktoestellen.

Het Duitse systeem, waarin uitfasering ook is opgenomen, betreft een pakket aan verschillende maatregelen welke in deze verkenning grotendeels ook afzonderlijk zijn onderzocht. Het reductiepotentieel op de uitstoot is daarom groter dan alleen het effect van uitfasering van oude toestellen, maar de invoering van het gehele Duitse systeem is zeer complex en er zullen daarom jaren overheen gaan voordat het gehele systeem (bij voldoende draagvlak daarvoor) in Nederland geïmplementeerd kan zijn.

Maatregelen met een emissiereductie van 5 tot 10 %
De verwachte effecten van de overige maatregelen op de fijnstofemissie zijn meer beperkt. De emissiereductie ligt tussen de 5 en 10 % bij:
- een beperking van de gebruiksduur van open haarden;
- een houtstookverbod in hoogblootgestelde gebieden (op basis van verloren levensjaren);
- een landelijke communicatiecampagne waarbij er naast het ontmoedigen van het stoken ook wordt gewezen op hoe je minder vervuilend kan stoken.

Deze drie maatregelen hebben een hoge kosteneffectiviteit per kg vermeden $PM_{2,5}$ uitstoot. Een landelijke communicatiecampagne is daarnaast goed uitvoerbaar. Een beperking van het gebruik van open haarden is zeer complex in uitvoerbaarheid, omdat deze maatregel in de praktijk zeer moeilijk te handhaven is. Het verbod van houtstook in hoogblootgestelde gebieden op basis van verloren levensjaren, is beter uitvoerbaar. Wat wel pleit voor deze maatregel is dat in deze hoogblootgestelde, stedelijke gebieden, zeer veel blootgestelde mensen wonen (op basis van de gehanteerde selectiecriteria circa 40% van de totale Nederlandse bevolking) en relatief weinig stokers treft, omdat er in stedelijke gebieden minder wordt gestookt.

Maatregelen met een emissiereductie van minder dan 5%
De overige maatregelen zorgen voor een emissiereductie van minder dan 5%. Van deze maatregelen hebben een houtstookverbod bij een stookalert, de certificering van schoorsteenvegers en installateurs en een landelijke voorlichtingscampagne voor het ontmoedigen van het stoken van hout, een goede kosteneffectiviteit en zijn redelijk tot goed uitvoerbaar. De campagne voor het stoken van droog hout kent voor het effect dat het oplevert relatief hoge kosten. Dat geldt helemaal voor de subsidieregeling voor filters. Deze maatregel is op korte termijn uitvoerbaar, maar kent relatief hoge kosten gezien de beperkte emissiereductie die het oplevert.

De maatregel die gericht is op geen nieuwe toestellen in hoogstedelijk gebied, levert op landelijk niveau een beperkte emissiereductie op, van 1,5%. In het gebied dat het betreft, is de emissiereductie echter

27%. De maatregel heeft een relatief grote invloed op hinder. Registratie van toestellen is in dit systeem wat eenvoudiger, omdat gewerkt kan worden met een ontheffingssysteem.
Maatregelen zonder significant effect op emissiereductie, maar wel op beperken van hinder
Er zijn twee maatregelen onderzocht die geen significant effect hebben op emissiereductie, maar die wel kunnen bijdragen aan het beperken van hinder. Dit zijn de aanpassing van bouwregelgeving en het versterken van handhavingscapaciteit.

De aanpassing van de bouwregelgeving is erop gericht dat uitmondingsopeningen worden gepositioneerd zodat de blootstelling wordt beperkt door een voldoende hoge verdunningsfactor. Dit leidt echter niet noodzakelijkerwijs ook tot een lagere uitstoot en de maatregel is daarom ook niet meegenomen in het overzicht van de kosteneffectiviteit. Deze maatregel heeft wel impact op de concentratiebijdrage in de directe omgeving van en daarmee de blootstelling aan fijnstof in de omgeving.

Ook bij de maatregel ‘effectievere handhaving’ wordt geen significant effect op de emissie van fijnstof weergegeven. Effectievere handhaving heeft wel effect op de hinder door houtstook, omdat mensen die hinder veroorzaken kunnen worden aangesproken op hun stookgedrag. In verhouding tot de totale landelijke emissie van houtstook is het effect beperkt. Wel kan er met deze maatregel gericht hinder door houtstook worden aangepakt. Daarnaast zal deze maatregel ook van belang zijn in geval van het intreden van andere maatregelen zoals de verboden en andere beperkingen voor stokers. Bij effectievere handhaving zal het aantal overtreders verminderen.

5.1 Voorwaarden en aanbevelingen bij implementatie

Bij verschillende maatregelen zijn ondersteunende maatregelen nodig. Dit betreft het aanleggen van een stookregister, de voorlichting over stoken en effectievere handhaving.

Een up-to-date stookregister heeft een monitorende functie en vereenvoudigt handhaving bij meerdere maatregelen. Er is reeds een functionerend systeem voor grotere stookinstallaties, met het SCIOS-register. Mogelijk kan worden aangesloten bij deze systematiek, waardoor kosten bespaard zouden kunnen worden. Eén van de mogelijkheden hiertoe is het instellen van een keuringsverplichting. Een stookregister biedt ondersteuning bij de maatregel uitfasering van oudere toestellen, de beperking van de gebruiksduur van open haarden, de maatregel gericht op uitfasering in stedelijk gebied via het milieuzone-model en het Duitse systeem. Een dergelijk register, mits up-to-date, biedt tevens meer inzicht in de samenstelling van het Nederlandse kachelpark.

Om een dergelijk stookregister succesvol te introduceren wordt dit idealiter middels een verplichtend, wettelijk kader ingevoerd. Zonder een wettelijke verplichting bestaat er een grote afhankelijkheid van de bereidheid van de eigenaar van het toestel om deze op te nemen in het register. Het is daardoor aannemelijk dat reeds geïnstalleerde toestellen en toestellen welke via de tweedehandsmarkt worden gekocht maar slechts ten dele worden geregistreerd.

Andere maatregelen die kunnen helpen zijn:
- De schoorsteenveger de mogelijkheid te geven het toestel aan te melden in het stookregister.
- De registratie van nieuw verkochte toestellen is eenvoudiger door te voeren door deze taak (analoog aan kentekenregistratie bij personenauto's door autoverkopers) te beleggen bij de haarden- en kachelverkopers.
- Een andere mogelijkheid is om registratie in het stookregister aantrekkelijk te maken. Bijvoorbeeld als randvoorwaarde bij financiële stimulering of door het verstrekken van een cadeau (bijvoorbeeld een houtvochtmeter) na registratie.

Aandachtspunten
Zowel bij verplichte als vrijwillige registratie is controle op juiste registratie niet eenvoudig. Immers, een handhaver kan niet zomaar een huis betreden en kan geen overtreding constateren van buiten het huis.

Voorts is het de vraag of de eigenaar van het toestel het toestel correct registreert, omdat bij hem/haar onbekend is welk type toestel het betreft. Een schoorsteenveger kan hierbij behulpzaam zijn. Door duidelijke stappen bij registratie, met foto's, kan de eigenaar eveneens geholpen worden.

Tot slot is duidelijk dat een dergelijk stookregister dient te voldoen aan de regels van de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG).

Communicatie en voorlichting
Bij veel mensen zijn de schadelijke gevolgen van houtstook nog onbekend. Voorlichting gericht op vergroting van de algemene bewustwording van de effecten van houtstook en met een toelichting op de te nemen beleidsmaatregelen is bij de meeste maatregelen van waarde. Dergelijke voorlichting versterkt de boodschap van de maatregel en biedt handelingsperspectief. Door de combinatie met andere maatregelen wordt het effect van de voorlichtingsboodschap versterkt. Er zijn dan immersook beleidsmaatregelen genomen die de effecten van houtstook aanpakken, in plaats van enkel een voorlichtingscampagne die bewustwording bevordert. Voorlichting kan op landelijk of op lokaal niveau ingezet worden. Er kan ook gekozen worden, als beschreven in de maatregelen, voor een grote communicatiecampagne, die niet gepaard gaat met andere maatregelen.

Effectievere handhaving
Om wet- en regelgeving en stookverboden effectief te laten zijn, is effectieve handhaving van belang. Dan wordt de kans dat de maatregel wordt nageleefd vergroot. Nu worden nog veel knelpunten ervaren in de handhaving. Verbeteringen in handhavingsmogelijkheden werken daarmee ondersteunend aan de te nemen maatregelen. Daarbij kan in eerste instantie vooral gedacht worden aan opleidingen voor handhavers en doorontwikkeling van (meet)methodieken in de beoordelingsmethode om houtstook en hinder aan te tonen. Sommige maatregelen maken de handhaving eenvoudiger: waar deze nu nog gestoeld is op het aantonen van hinder, hoeft dat bij bijvoorbeeld een verbod op houtstook niet meer. Dan dient immers enkel aangetoond te worden dat er sprake is van houtstook.

Houtstook kent piekmomenten: denk bijvoorbeeld aan het weekend en de dagen rondom kerst, wanneer de open haard of kachel vaker wordt aangestoken dan op een willekeurige dag door de week. In de effectanalyse is het aantal benodigde fte aan handhaving berekend. In de praktijk zullen op bepaalde momenten veel handhavers nodig zijn en op bepaalde momenten niet. In de implementatie is het daarom van belang na te denken hoe de handhavers op deze momenten ondersteund kunnen worden, bijvoorbeeld vanuit Omgevingsdiensten.

Verdere gegevensverzameling
Er zijn een aantal onbekende variabelen, die van belang zijn in het toekomstig beleid gericht op beperking van de emissies van particuliere houtstook. Allereerst is er weinig bekend over buitenstook. Onbekend is hoeveel en welke toestellen het betreft, wat het stookgedrag is en wat de daarmee samenhangende uitstoot. In deze verkenning is daarom gekozen om slechts aan te geven of de maatregel toepasbaar is op buitenstook. Er zijn meer gegevens nodig om tot een inschatting te kunnen komen van de effecten van een maatregel op buitenstook en op de uitstook.

Tevens is er nog weinig bekend over gedrag en attitude van de stoker en de maatschappij. Er zijn weliswaar enkele onderzoeken uitgevoerd, maar voor een beter inzicht in het draagvlak zijn meer (actuele) gegevens nodig. Datzelfde geldt voor het stookgedrag.

Ook over de gevolgen van onjuiste installatie is nog weinig bekend. Het is onduidelijk in hoeverre hierdoor een zwaarwegend belang ontstaat om over te gaan op wettelijke certificering van installateurs (invoering van een gereglementeerd beroep voor installateurs). Teneinde dit belang te kunnen beoordelen, is meer onderzoek nodig.

5.2 Samenhang

Los van deze ondersteunende maatregelen, kan een stap verder gekeken worden naar de samenhang van de pakketten onderling.

In een aantal gevallen sluiten maatregelen elkaar uit. Een algeheel stookverbod bijvoorbeeld sluit diverse maatregelen uit, zoals de stimulering van filters, het stimuleren van stoken met goed gedroogd hout of een beperking in gebruiksduur van open haarden. Ook in het geval van een verbod in de hoogblootgestelde gebieden, worden maatregelen die gericht zijn op ander stookgedrag in deze specifieke gebieden overbodig. De andere maatregelen vallen goed met elkaar te combineren. In onderstaande tabel valt te zien welke maatregelen met elkaar gecombineerd kunnen worden en welke maatregelen elkaar uitsluiten.

	Aanpassing Besluit bouwwerken leefomgeving	Certificering installateurs/schoorsteenvegers	Verbod hoogblootgestelde gebieden	Geen nieuwe toestellen in stedelijke gebieden	Gebruiksduur open haarden beperken	Verbod bij stookalert	Versnelde uitfasering oudere toestellen	Landelijk verbod	Stimulering filters	Landelijke communicatiecampagne	Stoken droog hout	Effectievere handhaving	Duitse systeem
Aanpassing Besluit bouwwerken leefomgeving													Onderdeel
Certificering installateurs/schoorsteenvegers													Onderdeel
Verbod hoogblootgestelde gebieden													
Geen nieuwe toestellen in stedelijke gebieden													
Gebruiksduur open haarden beperken													Onderdeel
Verbod bij stookalert													
Versnelde uitfasering oudere toestellen													Onderdeel
Landelijk verbod													
Stimulering filters													
Landelijke communicatiecampagne													
Stoken droog hout													Onderdeel
Effectievere handhaving													
Duitse systeem	Onderdeel	Onderdeel			Onderdeel		Onderdeel				Onderdeel		

Legenda

	Combinatie is mogelijk
	Lokaal verbod, in die gebieden geen combinatie mogelijk, wel elders
	Combinatie niet mogelijk
Onderdeel	Maatregel maakt onderdeel uit van het Duitse systeem

Figuur 5-1 Overzicht van maatregelen die wel of niet gecombineerd kunnen worden.

Stimuleren stoken met minder uitstoot

Een aantal maatregelen valt samen in de categorie stimuleren van stoken met minder uitstoot: certificering van installateurs en schoorsteenvegers, stimuleren van stoken met goed gedroogd hout, stimulering van filters. Het niet stoken bij slechte weersomstandigheden (stookverbod bij stookalert) en de aanpassing van de bouwregelgeving kan hier ook bij aansluiten. Hier zou een combinatie tussen maatregelen gemaakt kunnen worden.

Geen nieuwe toestellen in hoogstedelijk gebied als startpunt

De maatregel “geen nieuwe toestellen in hoogstedelijk gebied”, waarbij natuurlijke overgangsmomenten het moment van uitfasering bepalen, kan gecombineerd worden met op termijn een hardere uitfasering van toestellen, met een deadline in de tijd. Dan geldt er al een periode een regime van uitfasering,

waardoor de stap naar volledige uitfasering van bepaalde typen toestellen kleiner wordt. Een andere optie is een combinatie met op termijn een algeheel verbod op houtstook in binnenstedelijk gebied. Ook hiervoor geldt dat de maatregel van uitfasering via het milieuzone-model de drempel naar een algeheel verbod kan verkleinen. Combinaties met maatregelen die zich richten op het stoken met minder uitstoot, zoals hierboven genoemd, zijn eveneens mogelijk, maar liggen minder voor de hand, indien het einddoel is om toestellen uit te faseren.

Invoering van het Duitse systeem via deelmaatregelen

Een aantal individuele maatregelen samen kan de basis vormen voor invoering van het Duitse systeem: de aanpassing in bouwregelgeving door betere positionering van uitmondingsopeningen, gedeeltelijke beperking van de gebruiksduur van open haarden, uitfasering van oudere toestellen, certificering van schoorsteenvegers en voorlichting. Een fundamentele stap die in het Duitse systeem gemaakt is, is de rol van de schoorsteenveger als handhaver. Schoorsteenveger is in Duitsland een gereglementeerd beroep. Dat is een wezenlijk verschil met de rol van de schoorsteenveger in Nederland. De vraag is of het nodig is om in Nederland een dergelijke stap te maken, of dat volstaan kan worden met het introduceren van elementen uit het Duitse systeem, waarbij ten dele concessies worden gedaan aan de effectiviteit van de maatregel door de sterkere rol van de schoorsteenveger achterwege te laten.

Voordeel van invoering van het volledige Duitse systeem is dat er dan eenvoudiger een handhavingsrol wordt opgepakt door een opgeleide expert, die daarmee aan gezag kan winnen in de voorlichting aan de stoker. Nadeel is dat het Duitse systeem betekent dat de schoorsteenveegsector fundamenteel verandert: naar een gereglementeerd beroep, met een andere functie, mogelijk met een andere regioverdeling. De vraag is bovendien in hoeverre die veranderde rol van de schoorsteenveger geaccepteerd wordt.

Deel B - Uitgebreide beoordeling per maatregel

6. Aanpassing Besluit bouwwerken leefomgeving

Categorie	Wet- en regelgeving
Toegepast in buitenland	Duitsland. Oostenrijk en Zwitserland stellen tevens eisen aan de hoogte van de rookgasafvoer.[58]
Toepasbaar op buitenstook	Wel voor inbouwkachels onder overkappingen die vallen onder het Bbl, maar niet voor losstaande kachels, vuurkorven, vuurschalen, vuurtonnen en andere open en/of verplaatsbare afsteekplaatsen
Implementatie	1-1,5 jaar, op basis van voorstel ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
Actoren	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties regelgeving. Gemeenten en Omgevingsdiensten handhaving. Aanpassing werkwijze bouwers en installateurs.
Effect	Geen uitstootreductie. Wel effect op achtergrondconcentratie in de directe omgeving, waardoor hinder beperkt wordt.
Kosten	Invoeringskosten geschat op € 150.000; jaarlijkse kosten op € 1.000.000

6.1 Toelichting

Het huidige Bouwbesluit wordt het Besluit Bouwwerken Leefomgeving (Bbl). Het Bbl valt onder de Omgevingswet (Ow). De Ow treedt per 1 oktober 2022 in werking en daarmee ook het Bbl. Het Bbl geeft technische bouwregels voor houtkachels. Het betreft eisen voor de afvoer van rookgas en de toevoer van verbrandingslucht (paragraaf 4.3.8). Er wordt een verschil gemaakt tussen bestaande bouw en nieuwbouw. Bij nieuwbouw zijn de eisen strenger, bij bestaande bouw relatief beperkt. Bij de bestaande bouw gelden verworven rechten, waardoor strengere eisen moeilijker implementeerbaar zijn. Het is echter wel mogelijk eisen te stellen aan een uitbreiding bij de bestaande gebouwen, zoals een dakopbouw of aanbouw.

Voor de aanpassing van het Bbl zijn twee opties nader bekeken. Voor beiden geldt dat het aanpassingen betreft voor nieuwbouw en waar aan de orde voor uitbreiding van bestaande gebouwen.

1. Aanpassing van eisen over de positie van de uitmondingsopening ten opzichte van omliggende gebouwen (bijvoorbeeld minimale hoogte en afstand tot ventilatieopeningen). Dit is in lijn met de vereisten in het Duitse systeem. Er zijn twee belangrijke kanttekeningen bij deze aanpassing:
    a. Hij is niet in lijn met de systematiek van het Bbl, die zich immers focust op het gebouw zelf en niet op de omgeving;
    b. Lang niet altijd is van tevoren bekend wat het ontwerp van de omliggende gebouwen zal worden, bijvoorbeeld bij kavelbouw. Daar kan niet volledig op geanticipeerd worden bij de bouw van de woning.
2. Een aanpassing van de verdunningsfactor, welke aangeeft welke fractie van de uitstoot wordt ervaren bij de betreffende ventilatieopening conform de NEN-norm 2757. Momenteel wordt alleen de verdunningsfactor ten opzichte van ventilatieopeningen in de eigen woning bepaald. Er is een aanpassing in het Bbl nodig om ook de verdunningsfactor ten opzichte van nabijgelegen gebouwen te gebruiken als eis. Met de aanpassing van de verdunningsfactor wordt geen reductie in uitstoot bereikt, wel een reductie in mogelijke hinder. Ook hierbij is niet altijd van tevoren bekend wat het ontwerp van de omliggende gebouwen zal worden.

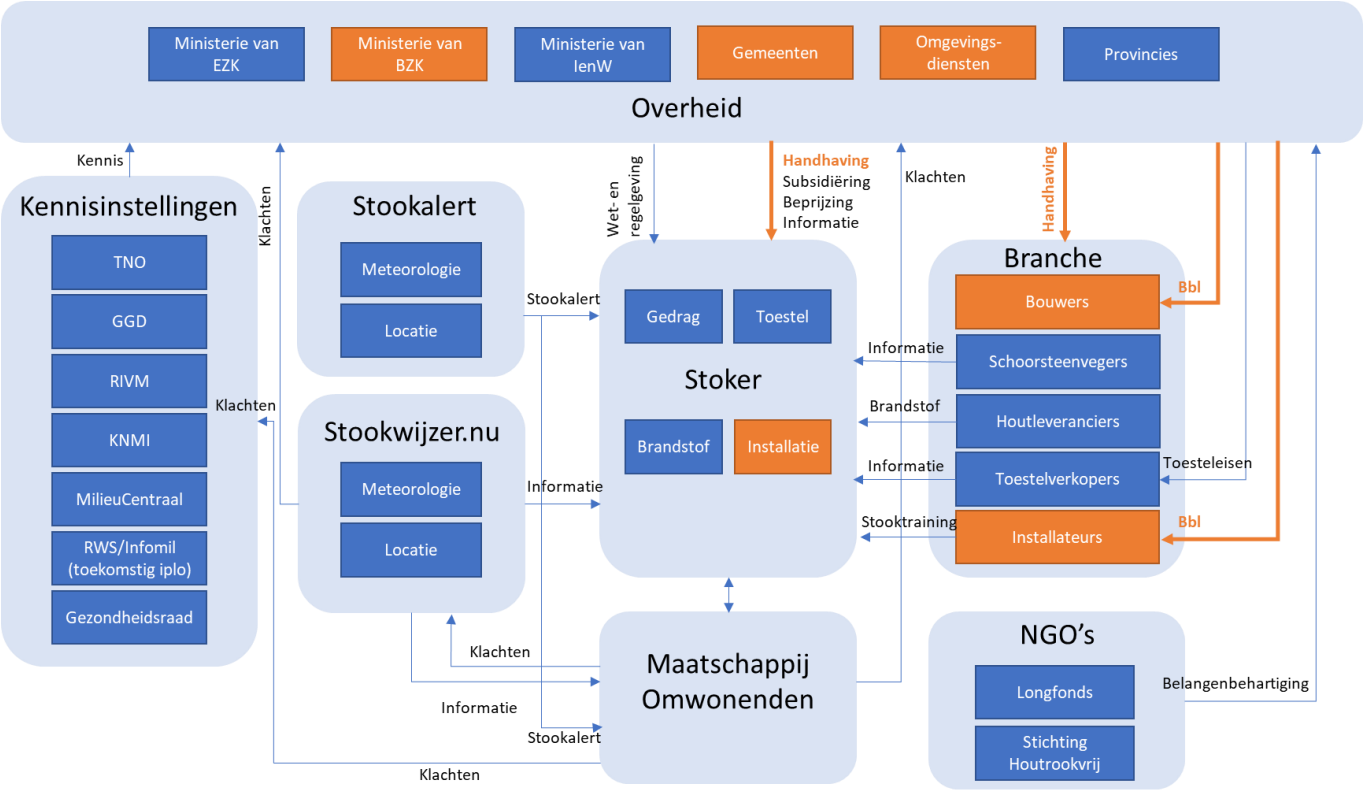
[58] *Paul Van den Bossche et al, Technisch onderzoek Vlaamse regelgeving houtstook, maart 2021.*

6.2 Implementatie

Voor de implementatie zijn de volgende punten van belang:

1. Wijziging van het Bbl: de juridische aanpassing van de wettekst. Een dergelijke wijziging van de tekst neemt vanaf de start tot inwerkingtreding 1 à 1,5 jaar in beslag. Een aanpassing van de NEN-norm neemt eveneens 1 à 1,5 jaar in beslag. Indien hiertoe wordt besloten gaat de maatregel dan op zijn vroegst per 1-1-2024 in werking. De betrokken actor is het ministerie van Binnenlandse Zaken & Koninkrijksrelaties, als verantwoordelijk ministerie voor de bouwregelgeving. Het ministerie van BZK zal een wijziging van het Bbl op dienen te stellen.
2. Bouwbedrijven en installateurs dienen zich op de hoogte te stellen van de aangepaste eisen.
3. Datzelfde geldt voor de handhavers. Zij dienen eveneens op de hoogte te zijn van eisen en de betekenis daarvan. Dat betekent een vorm van bijscholing op dit vlak. Handhavers kunnen vanuit de gemeente acteren, of indien hiertoe gemandateerd vanuit de Omgevingsdienst.

Onderstaande figuur 6-1 geeft het krachtenveld rondom houtstook weer. De oranje gekleurde actoren in het krachtenveld spelen een rol bij deze aanpassing:



Figuur 6-1 Overzicht krachtenveld bij invoering aanpassing bouwregelgeving.

In de nieuwbouw zal er al gecontroleerd worden op de eisen conform de bouwvergunning. Daarbij is het wel nodig dat duidelijk is wat het ontwerp van de omliggende gebouwen zal worden. Indien er op het moment van bouwen(nog) geen omliggende gebouwen gepland zijn of het ontwerp van de omliggende gebouwen nog niet bekend is, vervalt deze mogelijkheid.

Conform het Besluit Omgevingsrecht (Bor) is een uitbreiding van een bouwwerk, zoals een schoorsteen die meer dan 50 centimeter uitsteekt niet vergunningsvrij. Echter, een handhaver dient dan wel een

nieuwe rookgasafvoer op te merken. Daarna zal de handhaver moeten aantonen dat het een rookgasafvoer onder de nieuwe regels betreft, oftewel er dient duidelijk te zijn op welk moment de afvoer geïnstalleerd is. Dit is mogelijk middels beschikbare documentatie of door het gebruik van luchtfoto's.

6.3 Effectanalyse

Effect op emissies
De genoemde aanpassingen van het Besluit Bouwwerken Leefomgeving (Bbl) zijn slechts van beperkte invloed op de emissies van kachels en open haarden in nieuwe woningen. Mogelijk zorgen ze er wel voor dat er in sommige gevallen minder snel wordt gekozen voor een kachel in een nieuwe woning. In dat geval worden nieuwe emissies voorkomen. Het kan ook zijn dat door verhoging van de uitmondingsopening de schoorsteentrek wordt verhoogd, en daarmee de verbrandingskwaliteit in sommige gevallen wordt verbeterd. Op de totale uitstoot worden de effecten als gevolg van de aanpassing in het Bbl verwaarloosbaar klein verondersteld.

Effect op hinder
De aanpassing van eisen aan de positie van de uitmondingsopening ten opzichte van omliggende gebouwen kan op lokaal niveau wel een grote invloed hebben op de concentratiebijdrage in de directe omgeving. Hierdoor ondervinden omwonenden minder hinder en worden ze blootgesteld aan lagere concentraties fijnstof.

6.4 Kosten

De belangrijkste invoeringskosten zijn gerelateerd aan de voorlichting aan bouwers en handhavers en de handhavingskosten. De benodigde handhaving is beperkt. Het betreft een extra controle-item bij nieuwbouw, daarnaast de afhandeling van klachten bij een nieuwe uitmondingsopening bij bestaande bouw.

De kosten voor deze maatregel worden geschat op

Tabel 6.1: Eenmalige kosten 'Aanpassing Besluit bouwwerken leefomgeving' in jaar van invoering

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Voorlichting	150
Totaal	**150**

Daarna bedragen de kosten jaarlijks de handhavingskosten. Aangenomen is dat dit enkele uren per week per gemeente betreft. De kosten zijn in de praktijk met name afhankelijk van de kosten voor handhaving van de aanpassing bij de bestaande bouw, daardoor kunnen zij lager uitvallen. Naar verwachting treedt per 1 oktober 2022 de Wet kwaliteitsborging voor het bouwen (Wkb) in werking. Dan kunnen de kosten nog wijzigen, doordat de controle dan wordt uitgevoerd door een onafhankelijke kwaliteitsborger, in plaats van door de gemeente.

Tabel 6.2: Jaarlijkse kosten 'Aanpassing Besluit bouwwerken leefomgeving'

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Handhaving	1.000
TOTAAL	**1.000**

Voor consumenten betekent dit dat zij, indien zij besluiten een kachel te plaatsen in een nieuwbouwhuis of in een bestaande woning, in een aantal gevallen te maken krijgen met kosten voor langere rookgasafvoerkanalen. Op het geheel van de kosten van een nieuwbouwhuis zijn deze kosten beperkt (enkele honderden euro's).

6.5 Randvoorwaarden en onzekerheden

Benodigd is een wijziging in het Bbl. Voor het Bbl betekent dit een beperkte aanpassing in de systematiek, omdat nu gekozen is het Bbl te beperken tot de eigen woning en niet te richten op omwonenden. Het is echter wel mogelijk om in het Bbl de keuze te maken om bij de eisen aan de rookgasafvoer ook rekening te houden met direct omwonenden.
De invulling in het Bbl van hoe er rekening gehouden wordt met omwonenden is eveneens van belang. Denk aan de gekozen straal tot waar er gesproken wordt over omwonenden en de omgang met later te realiseren nieuwere woningen in de directe omgeving. Dat laatste kan opgelost worden door aan te tonen welke situatie er was bij aanleg van de rookgasafvoer, bijvoorbeeld door (lucht)foto's. Die situatie is dan maatgevend voor latere nieuwe situaties in de directe omgeving.

7. Certificering van installateurs en schoorsteenvegers

Categorie	Wet- en regelgeving
Toegepast in het buitenland	In 16 Europese landen is schoorsteenveger een gereglementeerd beroep[59] In 11 landen is installateur een gereglementeerd beroep[60].
Toepasbaar op buitenstook	Niet direct. Het kan wel zo zijn dat kennis die wordt overgedragen door schoorsteenvegers over binnenstook ook enig gunstig effect zal hebben op het stookgedrag bij buitenstook.
Implementatie	Minimaal 5 jaar. Bij wettelijke certificering dient tevens te worden aangetoond dat een groot maatschappelijk belang in het geding is.
Actoren	Vrijwillige certificering: sector zelf Wettelijke certificering: EZK voor wetgeving, IenW rol in ontwikkelen. Keuringsverplichting: IenW rol in ontwikkelen wetgeving, BZK voor wijziging Bbl en Bal.
Effect	93,5 ton PM2,5 (3%)
Kosten	Vrijwillige certificering geen overheidskosten, kosten voor de schoorsteenvegerssector geschat op € 575.000. Wettelijke certificering geschat € 0,2 miljoen overheidskosten Keuringsverplichting geschat op € 9,8 miljoen overheidskosten

7.1 Toelichting

Deze maatregel is gericht op het opzetten en promoten van een systeem van vrijwillige certificering van zowel verkopers/installateurs van nieuwe toestellen, als schoorsteenvegers die in de gebruiksfase van het toestel via klantcontact een positieve invloed kunnen hebben op de verschillende kwaliteitsfactoren (toestel, installatie, brandstof, stookgedrag). Hiermee wordt het contactmoment met de stoker beter benut. Als alternatief voor de vrijwillige certificering kan certificering wettelijk verplicht worden gesteld, er is dan feitelijk sprake van regulering van de markt. Schoorsteenveger en installateur wordt dan een gereglementeerd beroep. Op dat moment wordt de effectiviteit van de maatregel vergroot, omdat de certificeringseisen dan gelden voor alle schoorsteenvegers en installateurs van houtkachels. Het is echter niet aannemelijk dat een wettelijke verplichting haalbaar is, omdat het daarvoor nodig is dat er een aantoonbaar veiligheids- of gezondheidsrisico is voor consumenten indien installateurs of schoorsteenvegers niet gecertificeerd zijn. Op dit moment is dit niet aangetoond, omdat cijfers ontbreken over de gevolgen van foutieve installatie of foutief schoorsteenvegen. Daarbij dient het te gaan om een zwaarwegend risico, direct terug te voeren op de foutieve installatie of het foutief schoorsteenvegen.

Installateurs
In de fase van de aankoop en installatie van een nieuw toestel kan de dealer/installateur een belangrijke rol spelen in het voorkomen van een aantal fouten in de keuze van het toestel of het ontwerp van de installatie. Zo moet de capaciteit van een toestel passen bij de te verwarmen ruimte. De neiging om de luchttoevoer van een toestel met een te groot vermogen te verlagen om het vermogen te beperken, leidt tot slechte verbranding en onnodige uitstoot. Verder is ook de wijze van de luchttoevoer bepalend. Bij een moderne woning met balansventilatie is er onvoldoende verbrandingslucht in de ruimte beschikbaar en moet een toevoer van buiten worden aangelegd. Een goede dealer/installateur zal ook controleren of de uitmondingsopening conform Bouwbesluit (toekomst: Bbl), of de schoorsteentrek overeenkomt met de ontwerpcondities van het toestel, zodat het toestel zelf optimaal brandt, etc.

[59] *Zie: Generic name of profession - Chimney sweep (europa.eu), geraadpleegd 14 december 2021.*
[60] *Zie: Generic name of profession - Stovemaker/Stove fitter (europa.eu), geraadpleegd 25 januari 2022.*

Sinds 2012 bestaat op basis van de Europese RES-richtlijn[61] een vrijwillige regeling inzake een vakopleiding voor installateurs. Dit is de Duurzame Energie (DE-)kwalificatie. Deze wordt jaarlijks door de overheid geaccrediteerd. Er zijn circa 80 DE-vakbedrijven en circa 300 opgeleide installateurs. Door het inschakelen van een DE-vakbedrijf weet een stoker dat bij de aanschaf en plaatsing van een nieuw toestel zal worden gelet op de verschillende kwaliteitskenmerken en zal de uiteindelijke uitstoot van emissies zo laag mogelijk worden en het rendement van de kachel zo hoog mogelijk.

Schoorsteenvegers
Er zijn circa 230 schoorsteenveeg-bedrijven actief in de Nederlandse markt. Nadat een toestel eenmaal is geplaatst en in gebruik gesteld vindt het meest natuurlijke contactmoment met stokers plaats op het moment van de jaarlijkse reiniging van rookgaskanalen. Verschillende schoorsteenvegers in Nederland gebruiken dat moment ook nu al om stokers te wijzen op mogelijkheden om de verbrandingskwaliteit te verbeteren en de uitstoot te verlagen door kleine of grotere aanpassingen in de installatie door te voeren, de technische staat van het toestel en het rookgaskanaal te controleren, de kwaliteit van het gebruikte hout te controleren en/of tips te geven hoe de kachel dient te worden gestookt. Schoorsteenvegers kunnen dan ook een kerntaak vervullen in de advisering van stokers, met goed advies op maat, hetgeen substantieel verder gaat dan algemene informatieverstrekking. Dit gebeurt nu echter nog op persoonlijke titel en hiervoor is nog geen afgesproken gedragscode of handelwijze in de branche.
Onderzoek toont aan dat een beter stookgedrag kan leiden tot substantiële verbeteringen in de verbrandingskwaliteit en verlaging van de uitstoot[62]. Daarnaast kan controle op de juiste werking en gebruik van de installatie (inclusief luchtdichtheid van pakkingen etc.) leiden tot aanvullende emissiereductie.
Momenteel gebeurt het geven van voorlichting niet structureel en het opvolgen van aanbevelingen van schoorsteenvegers heeft (in tegenstelling tot de Duitse situatie) geen verplichtend karakter. Het wordt daarom aanbevolen dat de schoorsteenvegersbranche wordt gestimuleerd een vrijwillig certificeringssysteem te ontwikkelen.

7.2 Implementatie

Installateurs en schoorsteenvegers kunnen een strategische rol spelen in het realiseren en handhaven van hoogwaardige installaties. Beide bedrijfssectoren dienen daarvoor op de hoogte te zijn van alle relevante wettelijke technische eisen die worden gesteld aan toestellen en installaties en kennis te hebben van de wijze waarop installaties optimaal kunnen worden geplaatst en gebruikt.

Bij de inrichting van een certificeringssysteem (of andere vorm van erkenning) moet de keuze worden gemaakt tussen een vrijwillig systeem of een verplicht systeem. Bij een wettelijk verplicht systeem is er sprake van marktregulering.
Voor gereglementeerde beroepen geldt een “nee, tenzij”-beleid. Dit omdat het een belemmering is van het vrij verkeer van diensten. Voor gereglementeerde beroepen geldt dat er sprake moet zijn van grote maatschappelijke belangen, zoals volksgezondheid en veiligheid.[63] Zo mogen werkzaamheden aan gasverbrandingsinstallaties (zoals CV-ketels) vanaf 1 januari 2023 alleen nog worden uitgevoerd door daarvoor gecertificeerde bedrijven, i.v.m. het risico op koolmonoxidevergiftiging.[64] Een ander voorbeeld is het BIG-register bij artsen. Ook een publieke taak, zoals handhaving, hetgeen in Duitsland een taak is van de schoorsteenveger, zou een reden kunnen zijn voor reglementering.

---

[61] *Richtlijn (EU) 2018/2001 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2018 ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen (herschikking).*
[62] *Denk bijvoorbeeld aan de effecten van stoken van te nat hout. Zie: Nutzer- und Brennstoffeinflüsse auf Feinstaubemissionen aus Kleinfeuerungsanlagen, TFZ Bericht 36, 2014.*
[63] *Toelichting ministerie van EZK. Zie ook de Nota van Toelichting, Algemene Wet Erkenning EU-beroepskwalificaties.*
[64] *Kamerbrief Voortgang aanbevelingen op het rapport van de Onderzoeksraad voor Veiligheid over koolmonoxide, 19 december 2016.*

De hieronder beschreven te nemen maatregelen om het middel van regulering in te richten zijn in bovengenoemde voorbeelden proportioneel ten opzichte van het maatschappelijke belang. Vrijwillige certificering is een lichtere maatregel, de standaarden worden in dat geval ontwikkeld door de sector zelf.

Vrijwillige certificering
Het beroep van schoorsteenveger is momenteel een vrij beroep: iedereen kan schoorsteenveger worden. De Algemene Schoorsteenvegers Patroons Bond (ASPB) biedt eveneens opleidingen aan haar leden aan. Via de ROC's worden schoorsteenvegers opgeleid tot Gezel. Na een aantal jaar kan de schoorsteenveger Meester worden. Om het systeem van opleidingen en certificeringen verder te ontwikkelen, waarbij ook goede voorlichting wordt gegeven en de brandstof, het toestel en de installatie adequaat worden gecontroleerd, zijn nog wel stappen nodig.

Voor installateurs van kachels en haarden bestaat reeds het vrijwillige DE-certificeringssysteem.

Bij vrijwillige certificering is het van groot belang dat de meerwaarde van een gecertificeerde installateur of schoorsteenveger helder is voor de consument. Dan ontstaat er vraag. De vraag naar gecertificeerde schoorsteenvegers in de eerste jaren kan ook op andere wijzen worden gestimuleerd. Denk bijvoorbeeld aan verzekeringsmaatschappijen, die voor een brandverzekering dan een veegbewijs van een gecertificeerde schoorsteenveger zouden kunnen eisen. Momenteel loopt een pilot van Univé met schoorsteenvegers, waarbij niet alleen het rookkanaal wordt geveegd, maar ook de brandveiligheid wordt beoordeeld door de schoorsteenveger[65].

Gereglementeerd beroep
In het geval er toch wordt gekozen voor wettelijke regulering is er sprake van een complex en tijdsintensief proces, dat wordt gevoerd onder nauwe regie van de overheid. Er moet regelgeving worden opgesteld met eisen waaraan certificatieschema’s, certificerende instellingen, installateurs en schoorsteenvegers moeten voldoen. Wanneer de hiervoor benodigde wettelijke procedures zijn doorlopen en het stelsel in werking is getreden van het stelsel moeten door marktpartijen (schemabeheerders) certificatieschema's worden opgesteld. Die schema's moeten worden beoordeeld door de Raad voor Accreditatie (RvA) en door de minister van Economische Zaken. Wanneer de schema's voldoen aan de betreffende accreditatienorm voor certificering en aan de wettelijk gestelde eisen, dan kunnen deze schema's door de minister worden aangewezen. Vervolgens kunnen certificerende instellingen zich melden om de aangewezen schema's te gaan uitvoeren en zich daarvoor bij de RvA laten accrediteren. Na accreditatie kunnen deze certificerende instellingen door de minister worden aangewezen. Wanneer certificerende instellingen door de minister zijn aangewezen, dan pas kunnen ze beginnen met het certificeren van bedrijven (bedrijven moeten dan ook aan de alle daarvoor gestelde eisen voldoen, onder andere t.a.v. vakbekwaamheid). En wanneer een bedrijf gecertificeerd is, kan die als dusdanig worden geregistreerd en kan die de betreffende werkzaamheden uitvoeren. Tussen het moment dat een stelsel in werking treedt en dat een bedrijf gecertificeerd kan zijn zit al snel 2 jaar. Wanneer het stelsel dan volledig in werking is, zal de werking daarvan moeten worden gemonitord en geëvalueerd. Bij regulering kan worden besloten om na het verstrijken van een einddatum (bijvoorbeeld 1 januari 2030) alleen gecertificeerde installateurs en schoorsteenvegers toe te laten. Het tijdstip waarop gecertificeerde installateurs en schoorsteenvegers werkzaam zijn kan eerder zijn, het hangt vooral af van de snelheid waarmee opleidingen en certificering door de branches zelf kan worden ingericht en uitgevoerd (bij de installateurs bestaat dit reeds).

Het traject van opleiding en certificering van schoorsteenvegers kost verder ook geld. Om directe kostenverhoging voor de stoker te voorkomen kan worden overwogen om de hogere aanloopkosten te subsidiëren of het opleidingstraject zelf te financieren. Vooralsnog laten we dit echter buiten beschouwing;

[65] *Zie: Schoorsteenvegen: al vanaf € 4,95 per maand | Univé (unive.nl).*

aangenomen wordt dat de kosten van het systeem worden doorberekend in de tarieven aan de consument.

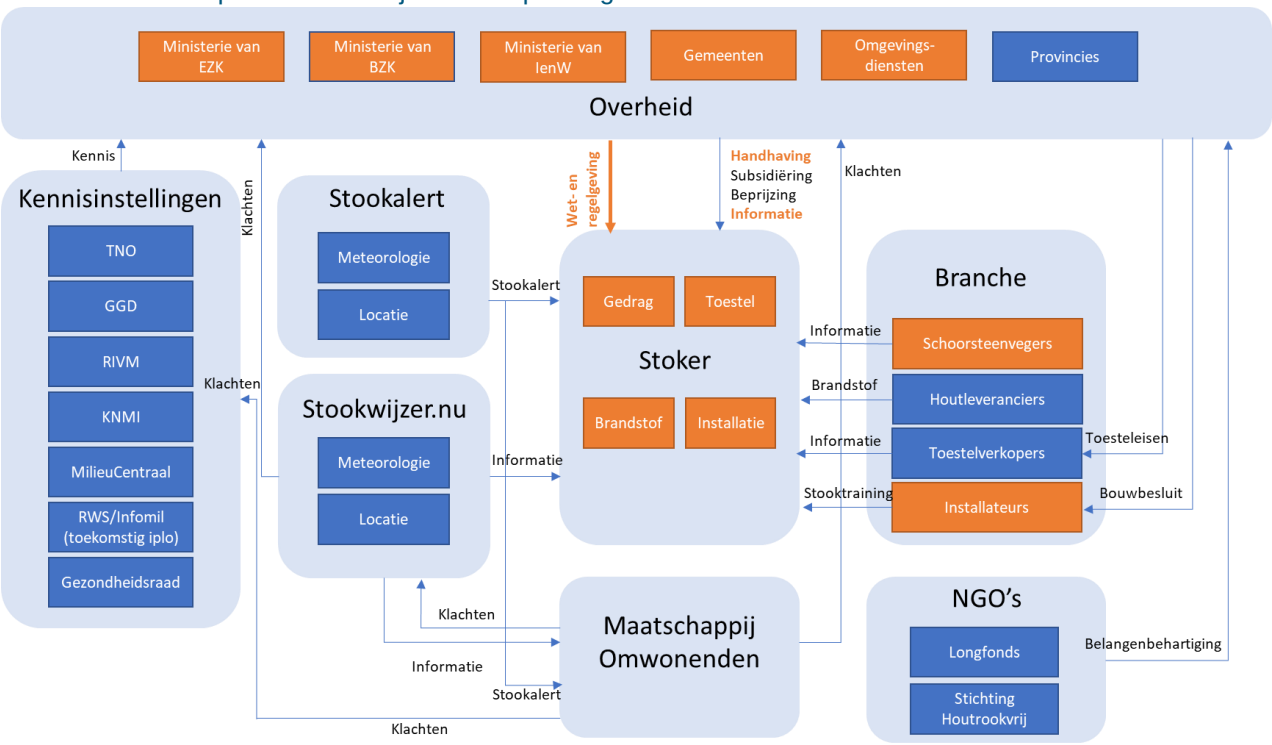
Alternatief: keuringsverplichting
In plaats van het wettelijk certificeren van installateurs, is het ook mogelijk aan te sluiten bij bestaande eisen voor de installatie. Installaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen van 20-100 kW dienen eens in de vier jaar te worden gekeurd en installaties met een vermogen groter dan 100 kW eens in de twee jaar. Dit vanuit het oogpunt van beperking van emissies in de lucht, het veilig functioneren van de stookinstallatie en het zuinig gebruik van energie.
Keuring vindt plaats op de volgende punten:

a. de afstelling van de verbranding;
b. het systeem voor de toevoer van brandstof en verbrandingslucht;
c. de afvoer van verbrandingsgassen.

Het gaat dan om inspectie door een SCIOS-gecertificeerd bedrijf. In dat geval dienen de eigenaren van een kachel of open haard deze verplicht tweejaarlijks of vierjaarlijks te laten inspecteren én vindt hierop controle plaats. Hiertoe is het noodzakelijk om een goed functionerend register te hebben. Het SCIOS houdt een register bij van alle stookinstallaties, waarin informatie is opgenomen over de eigenschappen van de installatie, het moment van de laatste keuring, uitgevoerde emissiemetingen, etc. Hier kan dan bij worden aangesloten.

Implementatietermijn en krachtenveld
Vrijwillige certificering is sneller implementeerbaar dan wettelijk verplichte certificering. Voor installateurs bestaat al een vrijwillig systeem, voor schoorsteenvegers nog niet. Dat opbouwen zal enkele jaren in beslag nemen. Wetgeving zal eveneens enkele jaren kosten. Daarmee wordt gerekend op een implementatietermijn van ten minste vijf jaar.

Onderstaande figuur 7-1 geeft het krachtenveld rondom houtstook weer. De oranje gekleurde actoren in het krachtenveld spelen een rol bij deze aanpassing:



Figuur 7-1 Krachtenveld maatregel certificering installateurs en schoorsteenvegers.

Vrijwillige certificering heeft vooral impact op de schoorsteenvegersbranche, die hiervoor een aantal stappen dient te ondernemen. In de installatiebranche is een erkenningssysteem al aanwezig. Voor de stoker betekent dit hogere kosten, ervan uitgaande dat de certificeringskosten worden doorvertaald in de tarieven. Verder is de verwachting dat de schoorsteenveger de stoker aanspreekt op gedrag en de brandstof. Mogelijk leidt het ook tot verbeteringen in de installatie en het toestel, wanneer de schoorsteenveger de pakkingen en de keramische platen controleert. De maatregel grijpt daarmee in op alle factoren van een goede verbrandingskwaliteit. Er is hier geen actie van overheidswege, anders dan mogelijk het in gesprek gaan met de branches over vrijwillige certificering.

In het geval dat er sprake is van een gereglementeerd beroep, is het ministerie van EZK aan zet. Deze zal de benodigde wetgeving dienen te maken om installateurs en schoorsteenvegers op te nemen in de lijst van gereglementeerde beroepen. Dat heeft impact op de schoorsteenvegers en installateurs, die hun werkwijze dienen aan te passen, aan de eisen van het beroep moeten voldoen en te maken kunnen krijgen met extra administratieve lasten. Voor de stoker betekent het hogere kosten, aangezien de verwachting is dat de hogere kosten die de schoorsteenveger en installateur maken, zich (ten minste deels) doorvertalen in de tarieven. Tevens zal de maatregel gehandhaafd dienen te worden.

Gaat het om de keuring van de installatie, dan zullen het Bal en het Bbl aangepast moeten worden. Dan is het ministerie van BZK betrokken. Naar verwachting kost een dergelijke wijziging 1-1,5 jaar. Op zijn vroegst treedt dit dan per 1-1-2024 in werking. Hiervoor kan gekeken worden naar mogelijkheden in het huidige accreditatiestelsel voor particuliere houtstook en hoe de DE-erkenning hier eventueel bij aan kan sluiten. Ook dit kan enkele jaren in beslag nemen.

In al deze gevallen speelt ook het ministerie van IenW een rol. Voor vrijwillige certificering betreft dit het in gesprek gaan met de sector. Voor een gereglementeerd beroep zal IenW actie dienen te ondernemen om het gerechtvaardigd belang te onderbouwen en zorgen voor de betrokkenheid van de relevante partijen, evenals bij de introductie van een keuringsverplichting. IenW heeft in die gevallen de lead.

7.3 Effectanalyse

Effect op emissies

Een goed kennisniveau van installateurs kan leiden tot een correcte installatie van nieuwe kachels met als gevolg betere verbranding en lagere uitstoot van fijnstof dan bij verkeerde installatie. In hoeverre dit voorkomt in de praktijk is onbekend. Uitgaande van een emissiereductie van 10% op 15.000 nieuwe Ecodesign-toestellen per jaar levert het een emissiereductie op van circa 2,7 ton PM2,5 per jaar wat, wanneer wordt uitgegaan van een doorlooptijd van 5 jaar, in 2030 neerkomt op een emissiebesparing van 13,5 ton PM2,5.

Een goed kennisniveau van schoorsteenvegers en daarbij horende voorlichting aan klanten en uitvoering van werkzaamheden bij een jaarlijks bezoek kan ervoor zorgen dat afdichtingen en keramische beplating van toestellen in betere staat blijven en dat er beter wordt gestookt. In eerder onderzoek[66] is berekend dat het stoken van nat hout een extra emissie veroorzaakt van ruim 1.600 ton fijnstof per jaar in 2030. Daarnaast kan ook het stoken van hout met verkeerde stukgrootte of verkeerd aansteken leiden tot een te hoge uitstoot. Het stookgedrag speelt dus een grote rol bij de emissie van fijnstof. Een persoonlijke benadering van schoorsteenvegers levert naar verwachting een hoger effect op dan een landelijke communicatiecampagne ter bewustwording (zie hoofdstuk 14), waarbij is uitgegaan van een reductie van 3% verkeerd gestookt hout. Voor het cumulatieve effect van een versterkte rol van de schoorsteenvegers is de aanname gedaan dat het een reductie kan opleveren van 5% verkeerd gestookt hout, zoals nat hout, wat zou betekenen dat er 80 ton PM2,5 minder wordt geëmitteerd.

[66] *Berekening kachel-opties 2019-2020 (N2020-001), TNO, 27 februari 2020.*

Effect op hinder
Omdat de maatregel o.a. invloed heeft op het verbeteren van slecht stookgedrag, heeft de maatregel ook een gunstige invloed op het terugdringen van lokale hinder.

7.4 Kosten

Het ligt voor de hand om het traject van opleiding en vrijwillige certificering te organiseren vanuit de betreffende branches. De kosten van deze maatregel liggen in dat geval niet bij de overheid, maar bij de private sector en kunnen worden terugverdiend in de te berekenen tarieven aan de klanten.

Bij de installateurs is er al een DE-erkenningsregeling in gebruik. Voor de schoorsteenvegers ligt dit ingewikkelder: er is immers nog geen formeel privaat certificeringsstelsel, los van de meester-gezel-structuur bij de ASPB. Daarom zullen hier nog aanloopkosten zijn.

Bij vrijwillige certificering zien de jaarlijkse kosten er daarmee als volgt uit:

Tabel 7.1: Jaarlijkse kosten 'Vrijwillige certificering van installateurs en schoorsteenvegers'

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Opleidingen schoorsteenvegers	125
Certificering schoorsteenvegers	450
TOTAAL	**575**

Let wel, het betreft hier de kosten voor de sector zelf, niet voor de overheid. Vrijwillige certificering is een sectorinitiatief.
Bij wettelijke certificering is toezicht, door een landelijke inspectiedienst noodzakelijk. Naast de kosten voor vrijwillige certificering, zullen dan ook kosten voor toezicht en handhaving moeten worden gerekend. Dan gaat het erom dat gecontroleerd wordt of actieve installateurs en schoorsteenvegers inderdaad gecertificeerd zijn.

Een vervolgvariant is de invoering van een keuringsverplichting, conform Activiteitenbesluit, voor stookinstallaties in huishoudens. Dan moeten de eigenaren van de stookinstallatie ook jaarlijks hun stookinstallatie laten inspecteren door een geaccrediteerd bedrijf. Hierop wordt dan gecontroleerd.

Tabel 7.2: Jaarlijkse kosten 'Wettelijke certificering van installateurs en schoorsteenvegers'

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Voorlichting	100
Handhaving	100
TOTAAL	**200**

Tabel 7.3: Eenmalige en jaarlijkse kosten 'Keuringsverplichting'

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Stookregister	2.500
Voorlichting	200
Controle & handhaving	7.125
TOTAAL	**9.825**

In deze variant zijn de overheidskosten beduidend hoger dan in de andere varianten. De kosten voor vrijwillige en wettelijke certificering worden mogelijk doorberekend aan de stoker via de tarieven. Bij wettelijke certificering is de kans groter dat deze kosten die de installateur en de schoorsteenveger

maken, in zijn geheel worden doorberekend aan de klant. In het geval van de keuringsverplichting komen de kosten voor keuring eveneens terecht bij de stoker. Er ontstaan hiermee extra lasten voor de stoker.

7.5 Randvoorwaarden en onzekerheden

De belangrijkste onzekerheid bij een vrijwillig certificeringssysteem is de vraag in hoeverre dit voor schoorsteenvegers van de grond komt. Tot op heden is er immers alleen een vrijwillig certificeringsysteem voor installateurs en niet voor schoorsteenvegers. Daarover kunnen onderlinge afspraken gemaakt worden tussen IenW en de ASPB, om te bezien of het mogelijk is een vrijwillig certificeringssysteem op te zetten voor schoorsteenvegers.
Voor opname als gereglementeerd beroep geldt het “nee, tenzij”-beleid. Aangetoond dient te worden dat het gaat om een groot maatschappelijk belang. Dat kan bijvoorbeeld met een beroep op veiligheid en gezondheid. De vraag is echter of dit nu dusdanig mis gaat dat dit een ingrijpen in de markt rechtvaardigt. Daar zijn nu geen gevallen van bekend. Nader onderzoek naar de gevolgen van foutieve installatie of foutief schoorsteenvegen kan hier verheldering bieden, niet alleen voor de emissies, maar ook bijvoorbeeld bij schoorsteenbranden.
Schoorsteenveger en installateur is in andere landen wel een gereglementeerd beroep. Mogelijk biedt dat ook voor Nederland argumenten voor opname van installateurs van houtkachels en schoorsteenvegers op de lijst met gereglementeerde beroepen.
Opgemerkt wordt dat het ook mogelijk is om enkel te kiezen voor de variant met een keuringsverplichting voor de installatie. Omdat de stoker dan dient te kiezen voor een geaccrediteerd bedrijf zal dit vanzelf aantrekkelijk worden. Zonder keuring is de stoker immers in overtreding.

8. Houtstookverbod hoogblootgestelde gebieden

Categorie	Verbod
Toegepast in het buitenland	Krakau (Polen) kent een stookverbod[67] Santiago (Chili) kent eveneens een stookverbod.[68]
Toepasbaar voor buitenstook	Ja
Implementatie	Circa 4 jaar; opstellen Omgevingsplan en voorlichtingscampagne
Actoren	Betreffende gemeenten voor de aanpassing van het Omgevingsplan, voorlichting en handhaving.
Effect	100 ton PM2,5 (3,3%) bij een verbod in gemeenten waarin de gemiddelde levensduurverkorting het hoogst is. 224 ton PM2,5 (7,5%) bij een verbod in gemeenten waarin het aantal verloren levensjaren het hoogst is.
Kosten	Invoeringskosten geschat op € 1.400.000 (€ 4.000.000 met financiële compensatie); jaarlijkse kosten op € 1.800.000 (€ 6.000.000 met financiële compensatie)

8.1 Toelichting

In het Schone Lucht Akkoord (SLA) wordt, naast de generieke aanpak, een aanpak uitgewerkt voor hoogblootgestelde gebieden. Voor houtstook wordt daarom gekeken wat een houtstookverbod in hoogblootgestelde gebieden kan opleveren. Er zijn verschillende scenario's denkbaar voor een verbod op houtstook in hoogblootgestelde gebieden. Zo kan er voor deze gebieden een algeheel verbod worden ingesteld of kan er in deze gebieden een tijdelijk stookverbod worden opgelegd bij slechte omstandigheden aan de hand van een stookalert (zie hoofdstuk 10). Omdat de koppeling van een verbod met het stookalert reeds elders wordt onderzocht, richt de effectbepaling van deze maatregel zich op een algeheel stookverbod in hoogblootgestelde gebieden. Daarbij wordt uitgegaan van een overgangstermijn van vier jaar, zodat inwoners van deze gebieden tijd hebben om te wennen aan het idee en kunnen voorzien in alternatieven.

Er zijn geen vaste criteria voor hoogblootgestelde gebieden. Voor deze maatregel worden twee scenario's onderzocht waarbij de selectie van de gebieden wordt gebaseerd op de gezondheidsindicatoren die het RIVM heeft ontwikkeld voor het SLA[69] en worden uitgedrukt in;

- de gemiddelde levensduurverkorting (LXL) waarbij het effect op de gezondheid van luchtverontreiniging wordt uitgedrukt per individu. Per individu wordt weergegeven hoeveel maanden we gemiddeld korter leven, en;
- het aantal verloren levensjaren (YLL) waarbij het effect op de gezondheid van luchtverontreiniging wordt uitgedrukt voor de gehele populatie van mensen in deze gebieden. Dit betreft het totaal aantal verloren levensjaren dat door vroegtijdige sterfte verloren gaat.

Deze zijn beiden vertaald in een selectiecriterium voor hoogblootgestelde gebieden. In het eerste scenario geldt het verbod voor 35 gemeenten (10% van het totaal aantal gemeenten in Nederland) waarin de gemiddelde levensduurverkorting als gevolg van de luchtverontreiniging het hoogst is. In het tweede scenario geldt het verbod voor 35 gemeenten (10% van het totaal aantal gemeenten in Nederland) waarin het totaal aantal verloren levensjaren het hoogst is.

[67] *Zie: To Cut Air Pollution, Krakow Targets Coal and Wood – Bloomberg, geraadpleegd 14 december 2021.*
[68] *Zie: Santiago Respira – MMA, geraadpleegd 14 december 2021.*
[69] *Zie: Effecten van het Schone Lucht Akkoord op gezondheid in Nederland | RIVM*

8.2 Implementatie

Voor de implementatie van dit stookverbod zijn de volgende maatregelen nodig.

a. Aanpassing Omgevingsplan

In het Omgevingsplan kunnen gemeenten opnemen dat een stookverbod geldt in specifieke wijken of in de gehele gemeente[70]. Zij kunnen hier ook regels opnemen over de omgang met uitzonderingen, zoals een ontheffing, meldingsplicht of vergunningsplicht.
Punt van aandacht in een dergelijke aanpassing van het Omgevingsplan is de onderbouwing. Immers, bij een verbod in de gehele gemeente kan het zijn dat ook in die wijken en gebieden die niet hoogblootgesteld zijn, een stookverbod geldt. De betreffende gemeente zal een afweging moeten maken hoe zij hiermee omgaat. Tevens zal de gemeente een afweging moeten maken over hoe zij omgaat met woningen die houtstook als primaire verwarming hebben. Denk aan de keuze tussen het verlenen van een ontheffing, een informatieplicht of een vergunningsplicht.
In de Omgevingsvisie kunnen gemeenten daarnaast beleid voor houtstook opnemen en daarin een programma van maatregelen vastleggen. Dit fungeert als (versterkend) juridisch haakje voor opname in het Omgevingsplan.

b. Voorlichting

De gemeente dient zijn inwoners op de hoogte te stellen van de wijziging van het Omgevingsplan, zodat inwoners tijdig hun gedrag aan kunnen passen[71].
Teneinde de bekendheid met en het draagvlak voor de maatregel te verhogen, wordt aangenomen dat de betreffende gemeenten een brede voorlichtingscampagne voeren, gericht op bewustwording van de schadelijke effecten van houtstook in hoogblootgesteld gebied en op bekendheid met de voorgenomen maatregel en de alternatieven.

Bij de invoering van de maatregel kan een stookregister een ondersteunend hulpmiddel zijn om stokers direct te kunnen informeren over de maatregel.

c. Handhaving

Met de invoering van de maatregel in het Omgevingsplan dient eveneens de opsporingsbevoegdheid van de betreffende handhavers te worden uitgebreid.
Een knelpunt in de handhaving is het aantonen dat er daadwerkelijk sprake is van houtstook. Zo kan met een infraroodcamera wel worden aangetoond dat er rookgassen vrijkomen, maar kan vaak niet worden vastgesteld of deze afkomstig zijn van een gasgestookt of houtgestookt toestel (bijvoorbeeld omdat het donker is of omdat er door een goed brandend toestel geen geur wordt waargenomen). Vervolgens is een handhaver afhankelijk van de bereidwilligheid van een stoker om toegang te verschaffen tot de woning zodat het gebruik van een houtkachel definitief kan worden vastgesteld.

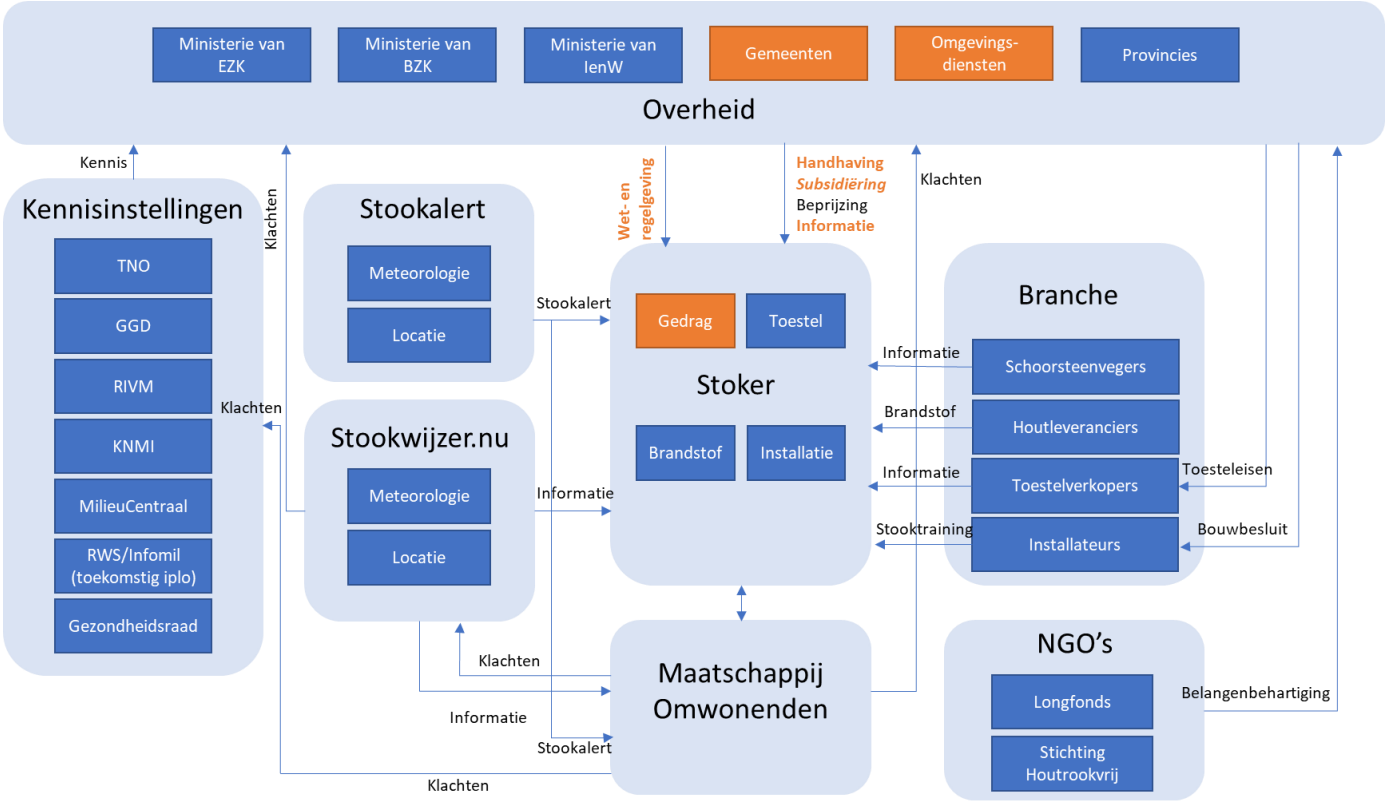
Indien er uitzonderingen worden belegd, zoals voor huishoudens met houtstook als primaire verwarming, kan voor een effectieve handhaving een stookregister een nuttig hulpmiddel zijn. Dat is echter afhankelijk van de inrichting van de uitzondering per gemeente. Bij de uitwerking van de maatregel is dit verder niet meegenomen.

[70] *Aanpak houtrookoverlast en de Omgevingswet - Schone lucht akkoord*.
[71] *Participatie in de Omgevingswet - Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl)*

d. Financiële compensatie

Overwogen kan worden om bestaande kacheleigenaren in het gebied financieel te compenseren indien toestellen definitief uit bedrijf moeten worden gesteld. Een dergelijke compensatie kan een vergoeding zijn voor het afdichten van het rookkanaal, waarbij het toestel dient te worden ingeleverd, zodat het niet doorverkocht kan worden. Door het afdichten van het rookkanaal en het inleveren van het toestel wordt zeker gesteld dat woningen daadwerkelijk niet meer stoken en het toestel niet elders wordt gebruikt. Echter, het is een relatief dure maatregel. De maatregel werkt niet verzachtend voor stokers – zij mogen immers niet meer stoken – en de maatregel kan door anderen gepercipieerd worden als beloning voor eerder slecht gedrag.
Het wordt daarom meer haalbaar geacht om een overgangstermijn in te stellen, waarin inwoners gewend kunnen raken aan het idee en kunnen voorzien in eigen alternatieven. Uitgegaan wordt van een implementatietermijn van vier jaar.

Onderstaande figuur 8-1 geeft het krachtenveld rondom houtstook weer. De oranje gekleurde actoren in het krachtenveld spelen een rol bij deze aanpassing:



Figuur 8-1 Krachtenveld stookverbod in hoogblootgestelde gebieden.

De belangrijkste actor in deze maatregel is de gemeente: deze stelt het Omgevingsplan op. Daarnaast zijn gemeenten (soms Omgevingsdiensten) verantwoordelijk voor toezicht en voorlichting. Er kan gekozen worden voor financiële compensatie. De betreffende gemeente zal dit vormgeven. De maatregel raakt aan het gedrag van de stoker.

In de praktijk zijn er ook partijen die geraakt worden door een dergelijk stookverbod: toestelverkopers, installateurs, schoorsteenvegers en houtleveranciers verliezen allen omzet. De omwonenden profiteren daarentegen van de maatregel door de verbeterde luchtkwaliteit.

8.3 Effectanalyse

Effect op emissies
Voor de maatregel zijn de 35 gemeenten geselecteerd met de hoogste gemiddelde levensduurverkorting (LXL) en de 35 gemeenten met het hoogste aantal verloren levensjaren (YLL)[72].

In de geselecteerde gemeenten waar de LXL het hoogst is, bedraagt de PM2,5-emissie door sfeerverwarming 4% van de totale emissies binnen alle gemeenten in Nederland. In de geselecteerde gemeenten waar de YLL het hoogst is, bedraagt dit 10%[73]. Dit is de potentiële emissiereductie.

Aangenomen is dat niet iedereen de maatregel zal naleven en dat 75% van de potentiële reductie wordt gerealiseerd.

Daarmee leidt een verbod tot een reductie van 100 ton PM2,5 (3,3%) van de fijnstofemissie door houtstook in de gemeenten met de hoogste LXL.
Bij een verbod in de gemeenten met de hoogste YLL leidt dit tot een reductie van 224 ton PM2,5 (7,5% van het totaal).

Effect op hinder
Het betreft gebieden met een hoge achtergrondconcentratie. Belangrijk is de bron van de achtergrondconcentratie. Indien deze veelal wordt veroorzaakt door een andere bron (bijvoorbeeld verkeer), is het effect op hinder lager dan verwacht zou worden op basis van de emissiereductie. Anderzijds, als het een dichtbevolkt gebied betreft, dan heeft de maatregel mogelijk meer effect op bijvoorbeeld geurhinder, omdat er meer mensen in de nabijheid van de stoker wonen en daarmee hinder zouden kunnen ervaren.

8.4 Kosten

De kosten van de maatregel bestaan uit voorlichtingskosten, handhaving en eventueel een financiële compensatie. Omdat het hier over een algeheel stookverbod gaat, is aangenomen dat financiële compensatie zich richt op het onbruikbaar maken van het rookkanaal en het verwijderen van het toestel. Daarbij zijn aannames gedaan over het aantal mensen dat gebruik maakt van een dergelijke sloopprimie.

Dat leidt tot de volgende jaarlijkse kosten voor het scenario LXL:

Tabel 8.1: Jaarlijkse kosten 'Houtstookverbod hoogblootgestelde gebieden, scenario LXL

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Voorlichtingscampagne (jaarlijks)	800
Handhaving (jaarlijks)	600
Financiële compensatie (optioneel)	2600
TOTAAL	**4.000**

Tabel 8.2: Jaarlijkse kosten 'Houtstookverbod hoogblootgestelde gebieden, scenario YLL

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Voorlichtingscampagne (jaarlijks)	800
Handhaving (jaarlijks)	1000
Financiële compensatie (optioneel)	4200
TOTAAL	**6.000**

[72] *RIVM, GCN concentratiekaarten, versie 2021, zichtjaar 2020.*
[73] *Bron: Emissieregistratie, jaar 2019 - http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/erpub/selectie/criteria.aspx.*

8.5 Randvoorwaarden en onzekerheden

Voor het slagen van de maatregel is het belangrijk dat de keuze voor het betreffende gebied goed onderbouwd is, zodat deze juridisch haalbaar is.
Voor de handhaving kan een stookregister fungeren als ondersteunend hulpmiddel, zodat het mogelijk is aan te tonen dat zich een toestel in het huis bevindt.
Een onzekerheid is de naleving in de praktijk van een dergelijk verbod. Een voorlichtingscampagne kan ondersteunend zijn in het creëren van draagvlak voor de maatregel en het wijzigen van de normen op dit vlak.

9. Geen nieuwe toestellen in hoogstedelijke gebieden

Categorie	Verbod
Toegepast in het buitenland	Nee
Toepasbaar voor buitenstook	Het principe van ontheffing is toepasbaar op buitenstook.
Implementatie	Circa 4 jaar; opstellen omgevingsplan en voorlichtingscampagne
Actoren	Gemeenten voor de aanpassing van het Omgevingsplan, voorlichting, handhaving en eventueel financiële compensatie. Het Rijk kan ondersteunen met het opzetten van een stookregister.
Effect	40 ton PM2,5 (1,5%)
Kosten	Invoeringskosten geschat op € 1.500.000; jaarlijkse kosten op € 1.000.000

9.1 Toelichting

Deze maatregel introduceert in hoogstedelijke gebieden een verbod op alle nieuwe houtstook. In deze gebieden geldt een verbod op houtstook, waarbij bestaande stokers met bestaande toestellen een ontheffing kunnen aanvragen voor het gebruik van hun toestel. Indien een huishouden geen ontheffing heeft, mag er niet worden gestookt.
Daarbij geldt dat als een huis van eigenaar wisselt, dit een overgangsmoment is. Op dat moment dient het toestel te worden verwijderd. De nieuwe eigenaar van een koopwoning is verantwoordelijk voor het opleveren van het huis in de nieuwe staat. Voor particuliere en sociale huur eindigt de ontheffing zodra het huurcontract van de zittende huurder wordt opgezegd.
Voor de effectanalyse is aangenomen dat de maatregel gaat gelden in de top-10% van de gemeenten met de hoogste bevolkingsdichtheid volgens de CBS-definities. Het selectiecriterium voor stedelijke gebieden dat is gebruikt voor de effectanalyse, is het aantal inwoners dat volgens het CBS in 'Zeer sterk stedelijk' en 'sterk stedelijk' gebied woont'[74].

9.2 Implementatie

Voor de implementatie van dit stookverbod met overgangsregeling zijn de volgende maatregelen nodig.

a. Aanpassing Omgevingsplan

In het Omgevingsplan (of, indien nog niet aanwezig omdat het Omgevingsplan pas in 2029 hoeft te zijn vastgesteld, het tijdelijk Omgevingsplan) kunnen gemeenten opnemen dat een stookverbod geldt in de wijken die behoren tot stedelijk gebied. Tevens kunnen gemeenten regels vaststellen rondom het ontheffingsbeleid voor woningeigenaren waar reeds een stookinstallatie aanwezig is en over de tijdelijkheid van de ontheffing, tot het overgangsmoment dat de woning van eigenaar wisselt..
In de Omgevingsvisie kunnen gemeenten daarnaast beleid voor houtstook opnemen en daarin een programma van maatregelen vastleggen. Dit fungeert als (versterkend) juridisch haakje voor opname in het Omgevingsplan.

b. Stookregister

Om deze maatregel vorm te geven, is een actueel register noodzakelijk. In dit register worden de ontheffingen bijgehouden. Dit register wordt gevuld door de eigenaren van de toestellen. Zij dienen immers vanaf een bepaalde datum over een ontheffing te beschikken om te mogen stoken. Indien een

[74] *CBS Statline, Regionale kerncijfers Nederland.*

toestel niet geregistreerd staat en deze toch gebruikt wordt, riskeert men een boete. Daarbij geldt in deze maatregel dat het exacte toestel niet geregistreerd hoeft te worden: het gaat erom te weten of er een toestel aanwezig is wat men nog wil gebruiken.
Het register kan gekoppeld worden aan de gemeentelijke basisadministratie. Bij een mutatie van bewoner, kan er dan automatisch een controle worden uitgevoerd in het register of hier sprake is van een ontheffing die ingetrokken dient te worden, op basis waarvan een brief naar de nieuwe bewoner gestuurd kan worden.
Voor de operationalisatie van de maatregel wordt uitgegaan van 35 gemeenten. Het betreft de 10% met de hoogste bevolkingsdichtheid. Zij kunnen gezamenlijk het register opzetten. Een andere optie is dat het Rijk deze ontwikkelt en faciliteert, zodat gemeenten er gebruik van kunnen maken. Zo kan de maatregel uniform worden gemaakt en toekomstbestendig worden ingericht, ingeval op termijn de maatregel verder uitgebreid wordt.

c. Voorlichting

Voorlichting dient twee doelen: het vergroten van de bekendheid van de maatregel bij de betreffende inwoners van de gemeente, zodat zij tijdig een ontheffing aan kunnen vragen, en het creëren van bewustwording van de gevolgen van de emissies van houtstook. In de aanloop naar de inwerkingtreding van de maatregel zal daarom een voorlichtingscampagne ondersteuning kunnen bieden. Daarom wordt aangenomen dat de betreffende gemeenten een brede voorlichtingscampagne voeren, gericht op bewustwording van de schadelijke effecten van houtstook in hoogblootgesteld gebied en op bekendheid met de voorgenomen maatregel en de alternatieven.
De gemeente dient zijn inwoners voldoende op de hoogte te stellen van de wijziging van het Omgevingsplan. Niet alleen vanuit het participatietraject dat voortvloeit uit de Omgevingswet, maar ook na aanname van de wijziging. Daarnaast moeten ook de particuliere verhuurders, woningbouwcoöperaties, aannemers van nieuwbouwprojecten en de makelaardijsector op de hoogte worden gebracht van de gevolgen van deze wijziging.

In de invoering van de maatregel kan het stookregister een ondersteunend hulpmiddel zijn om nieuwe huiseigenaren direct te kunnen informeren over de maatregel. In dit stuk informatie dient ook opgenomen te zijn hoe aangetoond wordt dat het toestel verwijderd is en bij welke partijen dit geregeld kan worden.

d. Handhaving

Handhaving zal op twee manieren plaatsvinden (naast reeds bestaande handhaving op overlast):

1. Bij waarnemen van houtstook of klachten over houtstook controle of het betreffende adres in bezit is van een ontheffing.
2. Vanaf een vooraf kenbaar gemaakte periode na wijziging van woningeigenaar kan een controle plaatsvinden op het betreffende adres om te bezien of het toestel daadwerkelijk is verwijderd.

Belangrijk in de handhaving is het daadwerkelijk aantonen van houtstook. Zo kan met een infraroodcamera wel worden aangetoond dat er rookgassen vrijkomen, maar kan vaak niet worden vastgesteld of deze afkomstig zijn van een gasgestookt of houtgestookt toestel (bijvoorbeeld omdat het donker is of omdat er door een goed brandend toestel geen geur wordt waargenomen). Vervolgens is een handhaver afhankelijk van de bereidwilligheid van een stoker om toegang te verschaffen tot de woning zodat het gebruik van een houtkachel definitief kan worden vastgesteld.

e. Financiële compensatie

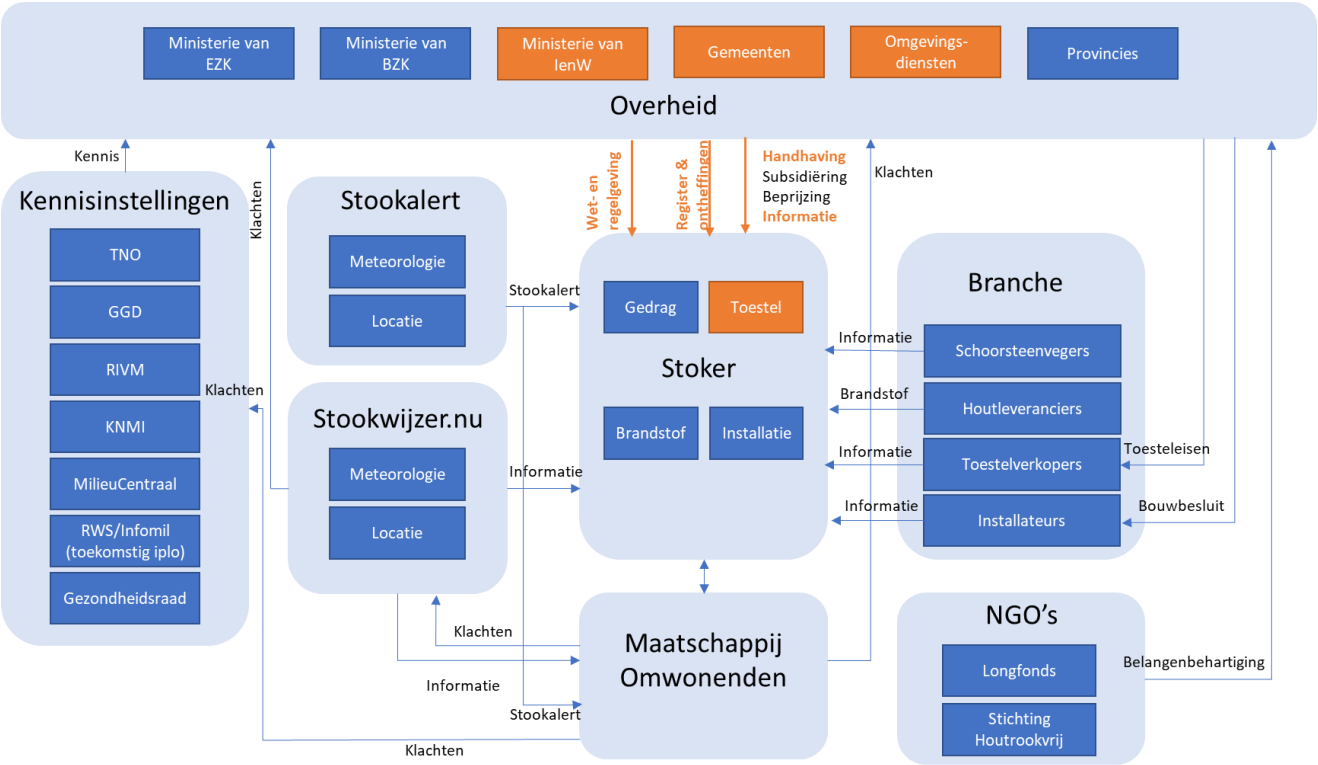
Overwogen kan worden om nieuwe bewoners van woningen met een kachel of open haard in het gebied (gedeeltelijk) financieel te compenseren indien toestellen definitief uit bedrijf moeten worden gesteld[75]. Een dergelijke compensatie betekent dat een vergoeding wordt gegeven voor het afdichten van het

[75] *De gemeente Utrecht kent reeds een dergelijke compensatie. Zie: Product - Minder uitstoot van houtstook, subsidie aanvragen - Online loket (utrecht.nl).*

rookkanaal, waarbij het toestel dient te worden ingeleverd. Door compensatie wordt zeker gesteld dat woningen daadwerkelijk geen houtkachel meer stoken.
Als alternatief kan overwogen worden om een overgangstermijn in te stellen, waarin woningzoekenden gewend kunnen raken aan het idee dat er aan de koop aanvullende kosten zijn verbonden of dat de verkoper verantwoordelijk is voor het verwijderen van de installatie, analoog aan het energielabel. Dan is de financiële compensatie niet nodig.

Verwacht wordt dat de implementatietermijn circa vier jaar bedraagt.

Onderstaande figuur 9-1 geeft het krachtenveld rondom houtstook weer. De oranje gekleurde actoren in het krachtenveld spelen een rol bij deze aanpassing:



Figuur 9-1 Krachtenveld geen nieuwe toestellen in hoogstedelijke gebieden.

De gemeente is de belangrijkste actor in dit krachtenveld. De gemeenten zijn verantwoordelijk voor de benodigde wijziging in hun Omgevingsplan om deze maatregel mogelijk te maken. De gemeente verleent ontheffingen en maakt eventueel extra afspraken met woningcorporaties. De gemeenten (en soms Omgevingsdiensten) zijn verantwoordelijk voor de handhaving. De Rijksoverheid kan ondersteunen, bijvoorbeeld bij de ontwikkeling van het register.
Toestelverkopers en installateurs hebben geen formele rol. Maar zij kunnen aan de hand van een adres van een klant wel zien of deze zich al dan niet in een verbodsgebied bevindt en aan de hand daarvan de klant voorlichten over de maatregel. Voor toestelverkopers, installateurs, schoorsteenvegers en houtleveranciers pakt de maatregel negatief uit. Op termijn derven zij omzet, naarmate de maatregel langer duurt. De maatregel heeft geen direct effect op hun omzet, maar wel op de langere termijn, vanaf de inwerkingtreding van de maatregel.
De maatregel grijpt in op het toestel. Dat wordt immers verwijderd. Voor de stoker heeft de maatregel geen direct effect op het stookgedrag, pas bij verhuizing wordt het toestel immers relevant. Wel dient de

stoker een ontheffing aan te vragen en afhankelijk van de vormgeving van de verantwoordelijkheid voor verwijdering, bij verkoop het toestel te verwijderen. De nieuwe eigenaar zal de vereiste verwijdering van het toestel meenemen in de afweging van de te bieden koopprijs voor de nieuwe woning. De nieuwe eigenaar is vooraf op de hoogte van de maatregel en kan dit meewegen in het aankoopbesluit. Voor omwonenden heeft de maatregel effect op het moment dat stokers verhuizen en het stoken stopt. Het aantal toestellen vermindert en daarmee de uitstoot van fijnstof. Omdat het stedelijk gebied betreft, met veel omwonenden, neemt de hinder van houtstook tevens relatief meer af dan wanneer het een gebied zou betreffen met weinig omwonenden.

9.3 Effectanalyse

In de emissieregistratie zijn de primaire emissies van fijnstof door sfeerverwarming[76] opgenomen voor alle gemeenten. Hieruit blijkt dat de PM2,5-emissie in de geselecteerde 'stedelijke' gemeenten 5% bedraagt van de totale uitstoot binnen alle gemeenten in Nederland.

Het effect van de maatregel is gebaseerd op de verkoopstatistieken van koopwoningen. De doorstroom van huurwoningen zal anders zijn, maar het aandeel kachels en open haarden in huurwoningen is beperkt (circa 3%)[77]. Voor het aandeel verkochte koopwoningen in stedelijke gebieden is gekeken naar de gegevens van de gemeenten Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht. In deze gemeenten werd in de afgelopen 10 jaar, gemiddeld 6,6% per jaar van de bestaande koopwoningen verkocht[78,79]. Dit gemiddelde is gehanteerd voor de effectbepaling. Voor de effectanalyse wordt gekeken naar het peiljaar 2030, waarbij de maatregel vanaf 2025 in werking treedt. Dat betekent dat in 2030 ongeveer 29% van de bestaande woningen is gewisseld van eigenaar[80].

Het aantal nieuwbouwwoningen in de vier grote gemeenten in de afgelopen 10 jaar[81] bedraagt 21% van het totaal aantal koopwoningen in de vier grote gemeenten. Aangenomen is dat hetzelfde percentage geldt in de toekomst en voor de woningvoorraad. In nieuwbouwwoningen mag in deze maatregel vanaf 2025 geen kachel meer geplaatst worden voor gebruik.

Effect op emissies
Aangenomen wordt dat niet iedereen de maatregel zal naleven, waardoor slechts 75% van de potentiële emissiebesparing wordt bereikt. Op basis van bovenstaande gegevens neemt de emissie van sfeerverwarming in de geselecteerde 'stedelijke' gemeenten af met 27%[82] in 2030. Dat betekent in 2030 een absolute reductie van circa 40 ton PM2,5, ofwel 1,5% van de landelijke fijnstofemissie door houtstook. Het gaat om een relatief lage reductie van de totale fijnstofemissie door houtstook, mede doordat er in stedelijke gebieden minder wordt gestookt dan in het buitengebied[83].

Effect op hinder
De maatregel heeft echter wel een relatief grote invloed op de blootstelling aan fijnstof, omdat circa 30% van de Nederlandse bevolking in de geselecteerde gemeenten woont. Het effect van deze maatregel zal daarnaast sterk blijven toenemen na 2030.

---

[76] Bron: emissieregistratie, jaar 2019 - http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/erpub/selectie/criteria.aspx
[77] M. van Middelkoop en R. Segers, Houtverbruik huishoudens WoON-onderzoek 2018, p. 14.
[78] Bron: https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82900NED/table?fromstatweb
[79] Bron: https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/83913NED/table
[80] Hierbij is de aanname gedaan dat 6,6 procent van de woningen die in de voorliggende jaren gedurende de inwerkingtreding van de maatregel niet gewisseld is van eigenaar, wordt verkocht.
[81] Zie: https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/81955NED/table?fromstatweb
[82] (90% bestaande woningen x 29% reductie) + (10% nieuwe woningen)) x 75 % naleving
[83] M. van Middelkoop, R. Segers, Houtverbruik huishoudens WoONonderzoek 2018.

9.4 Kosten

De kosten van de maatregel bestaan uit de kosten voor het register, voorlichtingskosten en handhaving en eventueel een financiële compensatie. Omdat het hier over een algeheel stookverbod gaat voor iedereen die geen ontheffing heeft, is aangenomen dat financiële compensatie zich richt op het onbruikbaar maken van het rookkanaal en het verwijderen van het toestel. Daarbij zijn aannames gedaan over het aantal mensen dat gebruik maakt van een dergelijke sloopppremie.

Dat leidt tot de volgende eenmalige kosten:

Tabel 9-1 Eenmalige kosten bij invoering 'uitfasering stedelijke gebieden'

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Kosten inrichting register	1.500
TOTAAL	**1.500**

Tabel 9-2: Jaarlijkse kosten 'uitfasering stedelijke gebieden'

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Jaarlijkse kosten register	50
Voorlichtingscampagne (jaarlijks)	800
Handhaving (jaarlijks)	1.000
Financiële compensatie (optioneel)	4.200
TOTAAL	**6.050**

9.5 Randvoorwaarden en onzekerheden

Handhaving
Een up-to-date en volledig register is een randvoorwaarde voor effectieve handhaving. In dit systeem ligt de verantwoordelijkheid bij de stoker. Dat betekent dat er een prikkel ligt bij de stoker om te zorgen dat deze geregistreerd staat, anders kan er niet gestookt worden, op straffe van een boete. Dat betekent dat ook de pakkans afdoende hoog moet zijn: zeker in het begin is er handhavingscapaciteit nodig, zodat stokers weten dat ze gezien worden. Dat geldt ook in het geval van een gedoogperiode, ook dan is het belangrijk dat stokers weten dat ze gezien worden. Gemeenten zullen dus een piek in handhavingscapaciteit moeten organiseren.
Voor het register kan bekeken worden of het nuttig is om aan te sluiten bij het energielabel. Deze is immers ook verplicht bij verkoop. De informatie zal dan wel toegankelijk moeten zijn voor handhavers.

AVG
Een ander punt is de borging van de AVG in het register. Het register functioneert optimaal bij een automatische koppeling aan de GBA. Maar het register dient niet meer gegevens op te halen dan strikt noodzakelijk. Dat kan worden opgelost door een tweetrapsraket in te richten, waarbij het systeem in eerste instantie enkel checkt of de gewijzigde bewoner in de GBA een ontheffing heeft of niet.

Juridische onderbouwing
Een goede juridische onderbouwing van de maatregel is een andere randvoorwaarde. Dat geldt voor de onderbouwing in het Omgevingsplan (denk aan het aantonen van nut en noodzaak). Formeel geldt er geen beperking in de verkoop van toestellen. Het toestel mag echter niet gebruikt worden zonder ontheffing, waardoor de kans dat een toestel gekocht wordt in een dergelijk gebied aanzienlijk verkleind wordt.

Een beslispunt is de te hanteren overgangstermijn en of er onderscheid gemaakt dient te worden tussen koopsector en huursector. Ook kan nagedacht worden over uitfasering op langere termijn. Denk aan de omgang met eigenaren die 20 jaar of langer in een woning blijven wonen: geldt daarvoor continu een ontheffing of is er een einddatum voor uitfaseren, waarna de ontheffing niet meer geldt en er sprake is van een algeheel stookverbod.
Een factor die het draagvlak onder stokers kan vergroten is het gegeven dat de huidige stoker zijn gedrag niet hoeft aan te passen.

10. Beperkingen in de gebruiksduur van open haarden

Categorie	Verbod
Toegepast in het buitenland	Duitsland.
Toepasbaar voor buitenstook	Ja. Echter, in de praktijk zal het niet vaak voorkomen dat iemand niet voldoet aan de hier gestelde beperkingen in dag en tijd.
Implementatie	Vier jaar. Wijziging Omgevingsplannen, invoering register en voorlichting.
Actoren	Gemeenten voor de wijziging van het Omgevingsplan. Het Rijk kan ondersteunen bij het opzetten van een register.
Effect	184 ton PM2,5 emissiereductie (6,2%)
Kosten	Invoeringskosten geschat op € 3,2 miljoen; jaarlijkse kosten geschat op € 1,25 miljoen.

10.1 Toelichting

Deze maatregel brengt een beperking aan in de gebruiksduur van open haarden tot maximaal 8 dagen per maand, 5 uur per dag. Deze maatregel komt voort uit het besef dat open haarden in verhouding tot (moderne) houtkachels relatief veel fijnstof uitstoten, waarbij dezelfde beperking inmiddels wordt opgelegd in Duitsland als onderdeel van de 1.BImSchV (zie ook 2.1).

10.2 Implementatie

Een beperking aan de gebruiksduur van open haarden kan via gemeentelijke Omgevingsplannen worden ingevoerd. Alternatief is dat dit door middel van landelijke wetgeving wordt opgelegd. In de implementatie nemen wij aan dat het Omgevingsplan wordt ingezet.
De tekst hiervan moet aanwijzingen geven hoe in de praktijk kan worden gemonitord of een open haard al dan niet in bedrijf is. Het ligt voor de hand om daarbij de verantwoordelijkheid voor de registratie bij de stoker te leggen, via handmatige registratie in een logboek of eventueel automatische registratie via een hiervoor te ontwikkelen apparaat of dienst. Het bijhouden van een dergelijk logboek levert echter een administratieve last op voor de stoker, die hier geen profijt van heeft. Het is eenvoudig om deze logboekregistratie te omzeilen.

Oplegging van een beperking aan de gebruiksduur van open haarden moet gepaard gaan met voldoende en duidelijke voorlichting. Daarbij moet aandacht worden besteed aan de scope van het stookverbod en de wijze waarop zou moeten worden geregistreerd of een open haard al dan niet wordt gebruikt. Omdat niet iedere stoker zich bewust is van het verschil tussen open haarden, inzethaarden en vrijstaande kachels, kan niet worden verwacht dat het voor iedere stoker meteen duidelijk is of de beperking al dan niet van toepassing is. Ook dit punt moet daarom prominent worden benadrukt in deze voorlichting.

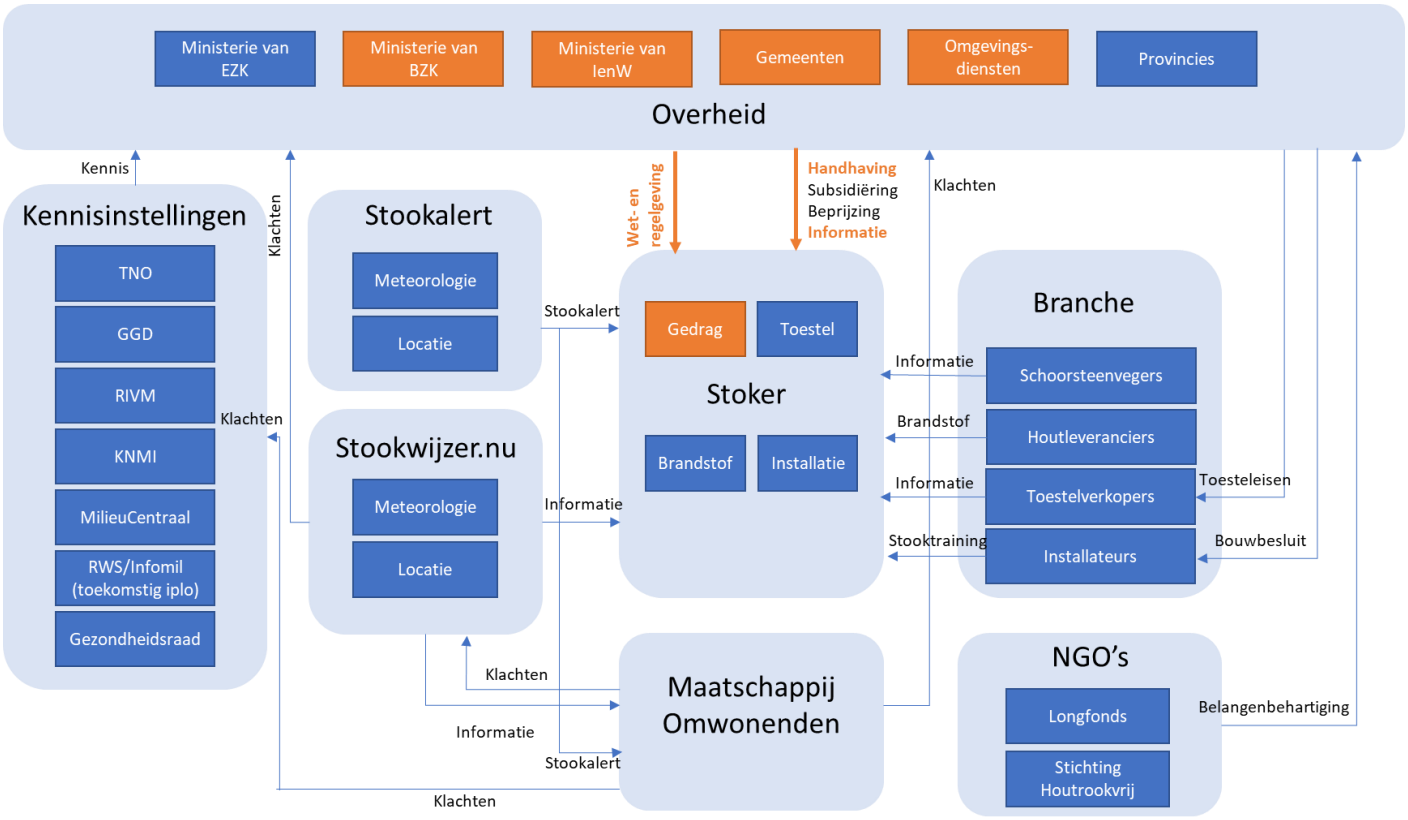
Voor de handhaving op beperkte inzet van open haarden moet worden uitgegaan van de controle van het logboek. Bij toepassing van een digitaal logboek (via een app) kan de invoer eventueel direct worden ingezien door een handhaver. Om deze reden lijkt deze maatregel vooral haalbaar wanneer deze kan meeliften met een registratieplicht[84], waarbij in een stookregister wordt vastgelegd welke type toestel in welk huishouden in bezit is. Ook dan zal het logboek up-to-date moeten zijn voor een goede handhaving.

[84] *Een dergelijke registratieplicht, inclusief logboek, geldt reeds voor grotere stooktoestellen vanaf 20 kW, conform Bbl paragraaf 6.5.3.*

Zonder stookregister en logboek, wordt verwacht dat de maatregel maar een zeer beperkt effect zal hebben omdat kan worden aangenomen dat alleen bij klachten wordt opgetreden en de correctheid van het logboek moeilijk kan worden geverifieerd. Dat geldt zowel voor de beperking in aantal stookdagen als voor de beperking in aantal uur stooktijd per dag.

Voor de implementatie van deze maatregel is uitgegaan van een implementatietermijn van vier jaar. Allereerst 1,5 jaar voor de benodigde wetgeving, vervolgens 2,5 jaar voor het inrichten van register en logboek en communicatie over de maatregel.

Onderstaande figuur 10-1 geeft het krachtenveld rondom houtstook weer. De oranje gekleurde actoren in het krachtenveld spelen een rol bij deze aanpassing:



Figuur 10-1 Krachtenveld beperking gebruiksduur open haarden.

De gemeenten zijn de belangrijkste actoren. Zij zullen hun Omgevingsplannen aanpassen. Daarnaast vervullen gemeenten (en soms Omgevingsdiensten) een handhavende rol. Gemeenten verzorgen de voorlichting over deze maatregel.
Omdat de maatregel tevens uitgaat van een stookregister en een logboek, is ook het ministerie van IenW een actor. Het Rijk zal deze ondersteunende maatregelen verzorgen, zo is aangenomen. Voor een verplicht stookregister is een wijziging in wet- en regelgeving nodig.
De stoker zal zijn gedrag aan moeten passen. Dit betreft met name de veelstokers, in de praktijk zo'n 30% van de open haard-gebruikers, 20% van het totale aantal openhaardbezitters. Mogelijk wordt het voor hen dan interessanter een schone kachel aan te schaffen. Daarnaast zullen alle open haard gebruikers een logboek bij moeten gaan houden. Voor hen betreft het dus een extra administratieve last. Tot slot is ook de registratie van de open haard een eenmalige administratieve last.

De maatregel heeft tevens gevolgen voor houtleveranciers, omdat er minder hout wordt verstookt. Indien schoorsteenvegers het stookregister (helpen) vullen, zullen zij te maken krijgen met een extra administratieve last.
Omwonenden profiteren van de maatregel. De maatregel grijpt in op de tijdsduur van het stoken, hetgeen de emissies vermindert, en op het aantal dagen dat zij gehinderd worden door houtstook.

10.3 Effectanalyse

In het CBS WoON-onderzoek uit 2018 is onderzoek verricht naar de stookfrequentie door huishoudens.[85]. Op basis van de gegevens uit dit onderzoek valt af te leiden dat 30,8% van de openhaardgebruikers 20 dagen per jaar of meer stookt en het gemiddelde aantal stookdagen in deze groep is 109 dagen per jaar. Er is echter niet bekend hoeveel dagen per maand gebruikers van een open haard stoken.

Er zijn wel data per week bekend (niet uitgesplitst naar type toestel). Daarom is aangenomen dat 8 dagen per maand gelijk staat aan 2 dagen per week. Hoewel een stoker er ook voor kan kiezen om 8 dagen achter elkaar te stoken en de rest van de maand niet, kan op deze wijze worden benaderd om hoeveel stokers het gaat. Het betreft echter nog steeds een benadering.

Een indicatie van het effect van beperking van het aantal stookdagen met een open haard is afgeleid uit gegevens over de verdeling van het aantal stookdagen per seizoen, zoals beschreven in het genoemde WooN-onderzoek. Hierbij is aangenomen dat de gebruiksintensiteit voor verschillende typen toestellen mag worden teruggeschaald naar rato van het gemiddeld aantal stookuren voor open haarden.

Dagen per jaar	Fractie gebruikers van een open haard	Aantal dagen nu	Na maatregel	Besparing
0 dagen	33%			
1 tot 5 dagen	24%	3	3	0%
5 tot 20 dagen	22%	13	13	0%
20 dagen of meer	21%	109	54	51%
waarvan max 2 dagen per week	*8%*	*41*	*41*	*0%*
waarvan meer dan 2 dagen per week	*13%*	*148*	*61*	*59%*
Totaal open haard	**100%**	**26**	**15**	**44%**

Effect op emissies
Uit de analyse volgt dat het aantal stookdagen voor gebruikers van een open haard die deze meer dan 20 dagen per jaar gebruiken, zakt van 109 naar 54 dagen per jaar. Ten opzichte van het gebruik van alle open haarden betekent dit een daling van 44% wanneer alle stokers zich eraan zouden houden.

De totale fijnstofemissie van open haarden in 2030 is geprognosticeerd op 836 ton PM2,5 (zie tabel 4.2). 44% reductie bij open haarden komt daarmee overeen met een potentieel van 368 ton PM2,5. Omdat deze maatregel zeer moeilijk is te handhaven wordt aangenomen dat in de praktijk maar 50% van deze reductie wordt bereikt, ofwel 184 ton PM2,5 in 2030. Dat is 6% van de totale emissies.

[85] *M. van Middelkoop en R. Segers, Houtverbruik huishoudens WoON-onderzoek 2018.*

Effect op hinder
De reductie van de fijnstofemissie zal een vergelijkbaar effect hebben op de gemiddelde bijdrage aan de fijnstofconcentratie in Nederland en de gezondheidsklachten die daarmee voorkomen worden, als het berekende effect op de emissies. Omdat een enkele open haard tijdens gebruik een relatief grote bijdrage kan leveren aan de lokale luchtkwaliteit, zal de maatregel vooral op lokaal niveau een grote impact kunnen hebben voor wat betreft ervaren hinder.

10.4 Kosten

De grootste kostenpost van deze maatregel is de implementatie van het register. De handhavingskosten zijn afhankelijk van de wijze waarop de maatregel uiteindelijk wordt ingevoerd. Uitgaande van invoering van een register en logboek-app, wordt handhaving vereenvoudigd. De aanname is dat de beperking in de stookduur in elke gemeente wordt ingevoerd.
Ingeval er geen register en logboek wordt ingevoerd, zijn de handhavingskosten beperkt, want effectief is handhaving dan niet mogelijk.

Tabel 10.1: Eenmalige kosten 'Beperkingen in de gebruiksduur aan open haarden'

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Register (eenmalig)	2.500
Logboek	500
Voorlichting	200
TOTAAL	**3.200**

Tabel 10.2: Jaarlijkse kosten 'Beperkingen in de gebruiksduur aan open haarden'

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Voorlichting	200
Bijhouden register & logboek	200
Handhaving	850
TOTAAL	**1.250**

TNO schat de jaarlijkse kosten voor de stoker in op € 6,8 miljoen in 2030[86]. Reden hiervoor is de derving in het genot van het bezit van de open haard, daarom berekent TNO vervroegde afschrijvingskosten. Tegenover die jaarlijkse kosten staan besparingen aan de inkoop van brandhout van € 2,2 miljoen.

10.5 Randvoorwaarden en onzekerheden

De maatregel kent twee belangrijke randvoorwaarden: realisatie van een landelijk stookregister en een door de gebruiker bij te houden logboek. Voor de aanmelding van open haarden in het stookregister kunnen schoorsteenvegers mogelijk een ondersteunende taak verrichten door de eigenaar van de open haard aanwijzingen te geven bij de aanmelding.
Het bijhouden van een logboek valt echter geheel toe aan de eigenaar van de open haard. Dit is een fraudegevoelig systeem. Andere vormen van bijhouden van houtstook zullen echter arbeidsintensief zijn, indien dit door de handhaver dient te gebeuren. Dit is een kwetsbaarheid in het systeem.

[86] *A.J. Plomp, A.J.H. Visschedijk, R. Dröge, Berekening kachelopties 2019-2020, 2020, rapport TNO-2020-N001, februari 2020, p. 16-17.*

11. Een stookverbod bij een stookalert

Categorie	Verbod
Toegepast in het buitenland	In een aantal staten in de VS gelden beperkingen op hout stoken bij ongunstige weersomstandigheden.[87]
Toepasbaar voor buitenstook	Ja
Implementatie	Implementatietermijn van 2 jaar. Op basis van landelijke wetgeving.
Actoren	Het Rijk is verantwoordelijk voor de wetgeving. Gemeenten en Omgevingsdiensten handhaven.
Effect	60 ton PM2,5 emissiereductie (2,1%). Naar verwachting groter effect op hinder, omdat het stoken onder slechte omstandigheden beperkt.
Kosten	Invoeringskosten € 0,1 miljoen; jaarlijkse kosten € 0,5 miljoen.

11.1 Toelichting

Het stookalert is ontwikkeld door KNMI en RIVM in opdracht van het ministerie van IenW. Een stookalert wordt afgegeven indien er in meer dan 50% van het oppervlak van de betreffende provincie sprake is van ongunstige meteorologische condities voor de verspreiding van houtrook of als er sprake is van smog door fijnstof (wintersmog). Deze condities komen gemiddeld niet meer dan 10 keer per jaar voor, waardoor het stookalert zijn attentiewaarde behoudt. Een stookalert wordt afgegeven om mensen ervan bewust te maken dat de omstandigheden dusdanig zijn dat er redelijkerwijs verwacht kan worden dat mensen hinder ervaren. Afgifte van het stookalert is nu een dringend advies, geen verbod.
In deze maatregel wordt een stookalert opgevolgd door een stookverbod in de betreffende regio.

In de effectanalyse van de maatregel wordt uitgegaan van de huidige werkwijze van het stookalert. Er is voor gekozen dat de criteria van het stookalert zodanig streng zijn, dat er bij afgifte van het stookalert voldoende zekerheid is dat stoken op een dergelijke dag te veel hinder veroorzaakt. In de kostenbepaling is voor de volledigheid aangegeven wat bovenstaande opties in ordegrootte zouden kosten.

Daarnaast zijn er een aantal opties voor doorontwikkeling van deze maatregel, waardoor de effectiviteit van de maatregel verhoogd wordt. Deze opties zijn niet meegenomen:

1. Een aanscherping van de huidige criteria van de bepaling van afgifte van het stookalert. Hiervoor is nader onderzoek nodig.
2. Een doorontwikkeling van het stookalert, en/of Stookwijzer, naar een dienst met push-berichten.
3. SMS-berichtgeving bij afgifte van een stookalert in de betreffende provincie(s).
4. Doorontwikkeling van het stookalert naar een fijnmaziger systeem, in plaats van het huidige provinciale niveau.

11.2 Implementatie

Voor de implementatie van deze maatregel wordt uitgegaan van landelijke wetgeving. Het is ook mogelijk om een dergelijke koppeling op lokaal niveau in te voeren. Beiden zijn juridisch haalbaar. In geval van wetgeving op gemeentelijk niveau zal deze gepaard gaan met hogere totale communicatiekosten, omdat elke gemeente de eigen communicatie uitvoert.

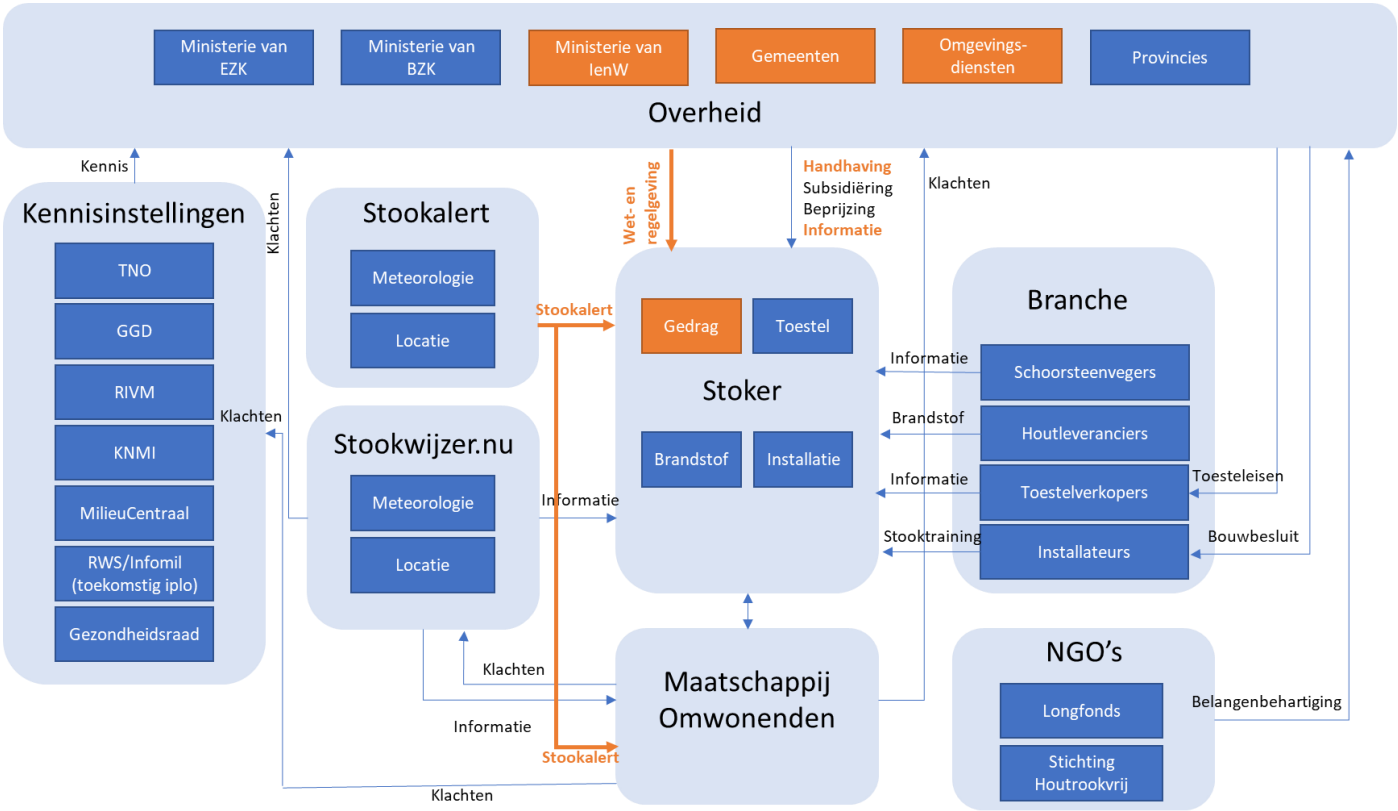
[87] *Zie: Ordinances and Regulations for Wood-Burning Appliances | US EPA, voor een overzicht. Geraadpleegd 14 december 2021.*

Voor de implementatie is voorlichting over het stookverbod benodigd. Dat dient gericht te zijn op bewustwording van de maatregel en te wijzen op het bestaan van het stookalert. Hierover is extra voorlichtingsmateriaal beschikbaar[88]. Voor een aanpassing van het stookalert naar een dienst met pushberichten is tijd benodigd. Deze is echter niet strikt noodzakelijk voor de implementatie, maar werkt ondersteunend.

Op het moment dat een stookalert wordt afgegeven, zal hierop gehandhaafd dienen te worden binnen de betreffende provincie. Op die momenten zal extra handhavingscapaciteit benodigd zijn. De momenten van niet stoken zijn afgebakend. Wel wordt opgemerkt dat gemeenten een werkproces dienen in te richten voor een stookalert dat hooguit enkele keren per jaar voorkomt. Eventueel kan het Rijk ondersteuning bieden door in de toolkit voor gemeenten (Routewijzer houtstook en overlast) een handreiking op te nemen hoe het werkproces in te richten.

Er wordt uitgegaan van een invoeringstermijn van 2 jaar: voor het maken van de benodigde wetgeving en om de maatregel breed te communiceren.

Onderstaande figuur 11-1 geeft het krachtenveld rondom houtstook weer. De oranje gekleurde actoren in het krachtenveld spelen een rol bij deze aanpassing:



Figuur 11-1 Krachtenveld stookverbod bij een stookalert.

Het ministerie van IenW is verantwoordelijk voor de benodigde wetgeving. Gemeenten en soms Omgevingsdiensten zijn verantwoordelijk voor de handhaving. De stoker dient zijn gedrag aan te passen. Dat is beperkt: het stookalert wordt tot nog toe slechts enkele dagen per jaar afgegeven.

[88] *Voorlichtingsmateriaal houtstook 2021/2022 - Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl)*

Het stookalert hoeft de huidige criteria niet te wijzigen.
Voor gehinderden levert de maatregel een beperkt profijt op, op de dagen dat het stookalert wordt afgeroepen zullen zij profiteren. Daarbij geldt wel dat er rekening wordt gehouden met de weersomstandigheden, op de dagen met de meest ongunstige weersomstandigheden geldt het stookverbod, wat de hinder van houtstook vermindert.

11.3 Effectanalyse

Effect op hinder
Een stookalert wordt over het algemeen niet meer dan 10 keer per jaar afgegeven. Voor het bepalen van de emissiereductie als gevolg van een stookverbod bij een stookalert is de aanname gedaan dat er in de praktijk gemiddeld 5 keer per jaar een stookalert wordt afgegeven gedurende het stookseizoen. Dat leidt mogelijk tot een overschatting van de effecten: het stookalert is tot nog toe nog niet vijf maal per jaar per provincie afgegeven. In de praktijk kan het dus zijn dat het effect lager ligt.
Uitgaande van een stookseizoen van 6 maanden komt het erop neer dat 2,7% van de tijd een stookalert van kracht is. Het verbod zal niet door iedereen worden nageleefd. Voor het bepalen van de emissiereductie is het uitgangspunt gehanteerd dat het verbod op dagen met stookalert leidt tot een reductie van 75 % van de emissies. Uitgaande van 2,7% van het jaar komt dat neer op een reductie van 2,1% van de fijnstofemissie door houtstook. De fijnstofemissie neemt dan in 2030 af met 60 ton PM2,5 per jaar.

Effect op hinder
De reductie van de fijnstofemissie zal een vergelijkbaar effect hebben op de gemiddelde bijdrage aan de fijnstofconcentratie in Nederland. Echter, omdat het verbod optreedt onder slechte omstandigheden heeft deze maatregel naar verwachting een grotere impact op de gezondheid en hinder dan op de fijnstofemissie van kachels en open haarden.

11.4 Kosten

De voornaamste kosten zijn voorlichting en handhaving. Deze zijn jaarlijks.

Tabel 11.1: Jaarlijkse kosten 'Stookverbod bij een stookalert'

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Voorlichting	200
Handhaving	300
TOTAAL	**500**

11.5 Randvoorwaarden en onzekerheden

Een belangrijke randvoorwaarde is het goed inbouwen van het stookverbod bij het stookalert in de werkprocessen van de handhavers, omdat het een situatie is die zo beperkt voorkomt. Een hulpmiddel kan zijn om vanuit het Rijk, VNG en/of Omgevingsdienst NL een standaard aan te bieden aan de hand waarvan het werkproces kan worden ingericht.
Een verder hulpmiddel voor implementatie kan zijn om het stookalert zodanig in te richten, dat deze pushberichten kan afgeven. Dat kan ervoor zorgen dat stokers zich beter op de hoogte kunnen stellen van het stookalert.

12. Versnelde uitfasering van oudere toestellen

Categorie	Verbod
Toegepast in het buitenland	In Duitsland en Lombardije. In Vlaanderen onderzocht[89].
Toepasbaar op buitenstook	Ja.
Implementatie	4 jaar; 1,5 jaar voor het opzetten van de regelgeving, 2,5 jaar voor de uitvoering
Actoren	Rijk voor ontwikkelen stookregister, benodigde wet- danwel regelgeving en voorlichting. Gemeenten en Omgevingsdiensten voor handhaving.
Effect	558 ton PM2,5 (19%)
Kosten	In jaar van invoering geschat op € 22,7 miljoen, jaarlijkse kosten geschat op € 20,2 miljoen. Exclusief financiële compensatie betreft het € 2,7 miljoen in jaar van invoering, € 0,2 miljoen aan jaarlijkse kosten. In 2029 (jaar van afronding uitfasering) € 8,5 miljoen handhavingskosten.

12.1 Toelichting

Door een beter fundamenteel begrip van het verbrandingsproces en de toepassing van moderne constructiematerialen zijn fabrikanten van houtgestookte kachels en inzethaarden in de afgelopen decennia steeds beter in staat gebleken om de uitstoot van hun toestellen te beperken. Dit blijkt o.a. uit de verschillende kwaliteiten toestellen (conventioneel, verbeterd, DIN+, Ecodesign) die TNO hanteert in de modelberekeningen om de jaarlijkse uitstoot in te schatten[90]. Om de landelijke uitstoot te beperken kan daarom worden overwogen om op termijn een verbod op te leggen op het gebruik van bepaalde verouderde typen toestellen. In deze maatregel wordt aangenomen dat de conventioneel rendement (CR) en verbeterd rendement (VR)-toestellen in 2029 niet meer mogen worden gebruikt. Omdat in de praktijk niet altijd duidelijk is wat de uitstoot van een toestel is, kan worden overwogen om bij onduidelijkheid de uitfasering te baseren op leeftijd van het toestel. De maatregel geldt enkel voor toestellen, niet voor open haarden, waarvoor bij afsluiting een wijziging in de bouwconstructie ontstaat.

In Duitsland wordt een vergelijkbaar schema voor uitfasering gehanteerd onder de 1. BImSchV, waarbij toestellen met een uitstoot volgens de typekeuring boven een bepaalde waarde niet meer zijn toegestaan na een vooraf aangekondigde datum. Ook in Lombardije gelden er beperkingen: toestellen met minder dan 2 sterren mogen sinds 2018 niet meer gebruikt worden.[91]

Om effectief toe te zien op de uitfasering van verouderde toestellen is een goede registratie van toestellen essentieel. In Duitsland verzorgen schoorsteenvegers de registratie van de toestellen in een database, waarbij de opname tegelijkertijd gebeurt met de verplichte periodieke controle.

12.2 Implementatie

Om toezicht te kunnen houden op een systeem van verplichte uitfasering van oude toestellen uit de markt, is het noodzakelijk dat een aantal aanpalende maatregelen wordt genomen:

[89] *N. Veldeman, W. Gruyters, F. Deutsch, K. De Brouwere, K. Couderé, A. Gommers, L. Wittebolle (2020), Onderzoek naar de haalbaarheid en potentieel van de uitfasering van oude, vervuilende houtkachels en open haarden, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving, p. 113 en p. 119.*

[90] *Plomp, Visschedijk, Dröge, 2020, Berekening kachel-opties 2019-2020.*

[91] *N. Veldeman, W. Gruyters, F. Deutsch, K. De Brouwere, K. Couderé, A. Gommers, L. Wittebolle (2020), Onderzoek naar de haalbaarheid en potentieel van de uitfasering van oude, vervuilende houtkachels en open haarden, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving. p. 12.*

a. Registratieplicht

Een harde voorwaarde voor een systeem van uitfasering is dat er verplichte registratie plaatsvindt van een aantal specifieke kenmerken van de gebruikte toestellen. Alleen dan is het mogelijk om toezicht te houden op de uitfasering van toestellen welke niet voldoen aan het vast te stellen schema. Een registratiesysteem voor houtgestookte toestellen dient landelijk te worden opgezet en omvat kenmerken zoals;

- Merk
- Type
- Productiejaar
- Datum van plaatsing
- Laatste datum van inspectie (zie hieronder bij schoorsteenvegers)

Een registratieplicht invoeren vereist de inrichting en onderhoud van een hiertoe geschikt administratief systeem binnen een daartoe bestemd overheidsorgaan, communicatie vanuit dit overheidsorgaan met individuele stokers op regelmatige basis, promotie van dit systeem en verankering van dit systeem in een juridische basis. Een dergelijk register bestaat voor toestellen van 20 kW en meer, het SCIOS-register, juridisch verankerd in paragraaf 6.5.3 van het Bbl.
Overwogen kan worden om dit systeem aanvankelijk vrijwillig te maken, waarbij geregistreerde stokers bepaalde privileges krijgen (bijvoorbeeld subsidie op een nageschakeld filter of onderhoudsabonnement bij een gecertificeerde schoorsteenveger), totdat een einddatum is bereikt waarop registratie verplicht is. Voor de vraag hoe lang of bepaalde typen toestellen in gebruik kunnen worden gehouden kan de pragmatische insteek worden gekozen om aan te haken bij de reeds bestaande toesteldatabase van het Duitse HKI[92], waaruit duidelijk wordt aan welke keuringseisen een toestel voldoet.

Een dergelijke registratieplicht ondervangt tevens het risico van doorverhandeling op de tweedehands markt van oudere toestellen. Zonder registratieplicht kunnen oudere toestellen worden verhandeld, waarbij dan uitgegaan wordt van een lage pakkans.
Het register dient tevens toegankelijk te zijn voor handhavers, teneinde hun taak uit te kunnen oefenen.

b. Aanpassen wetgeving

De aanname is dat het verbod op bepaalde typen toestellen landelijk wordt ingevoerd, dus met een separate wet of besluit, of door aanpassing van bestaande besluiten. Om mensen te kunnen laten wennen aan de wetgeving en de gelegenheid te geven een alternatief te vinden, wordt een overgangstermijn van vier jaar gehanteerd. Een dergelijke termijn is ook onder het Duitse systeem gehanteerd en zou afdoende gelegenheid moeten geven om de maatregel bekend te maken en over te stappen op een nieuwer toestel.

c. Voorlichting

Om de invoering van de nieuwe wet goed te laten landen, dienen de eigenaren met tijdige communicatie via voldoende verschillende communicatiemiddelen op de hoogte te zijn gebracht van de noodzaak tot registratie en de eindtermijnen waarop bepaalde toestellen in bedrijf mogen zijn.
Naast een brede maatschappelijke voorlichtingscampagne, hetgeen vooral nodig zal zijn in het aanlooptraject, kan ook direct met de stoker worden gecommuniceerd nadat deze zijn toestel heeft geregistreerd, waarbij deze tijdig bericht krijgt van de uitfasering van zijn type toestel.

d. Handhaving

De maatregel legt op vastgestelde piekmomenten beslag op de handhavingscapaciteit. Op die momenten dat typen toestellen uit gebruik dienen te zijn genomen, zullen handhavers moeten controleren wat de

[92] *Zie: https://cert.hki-online.de/geraete.*

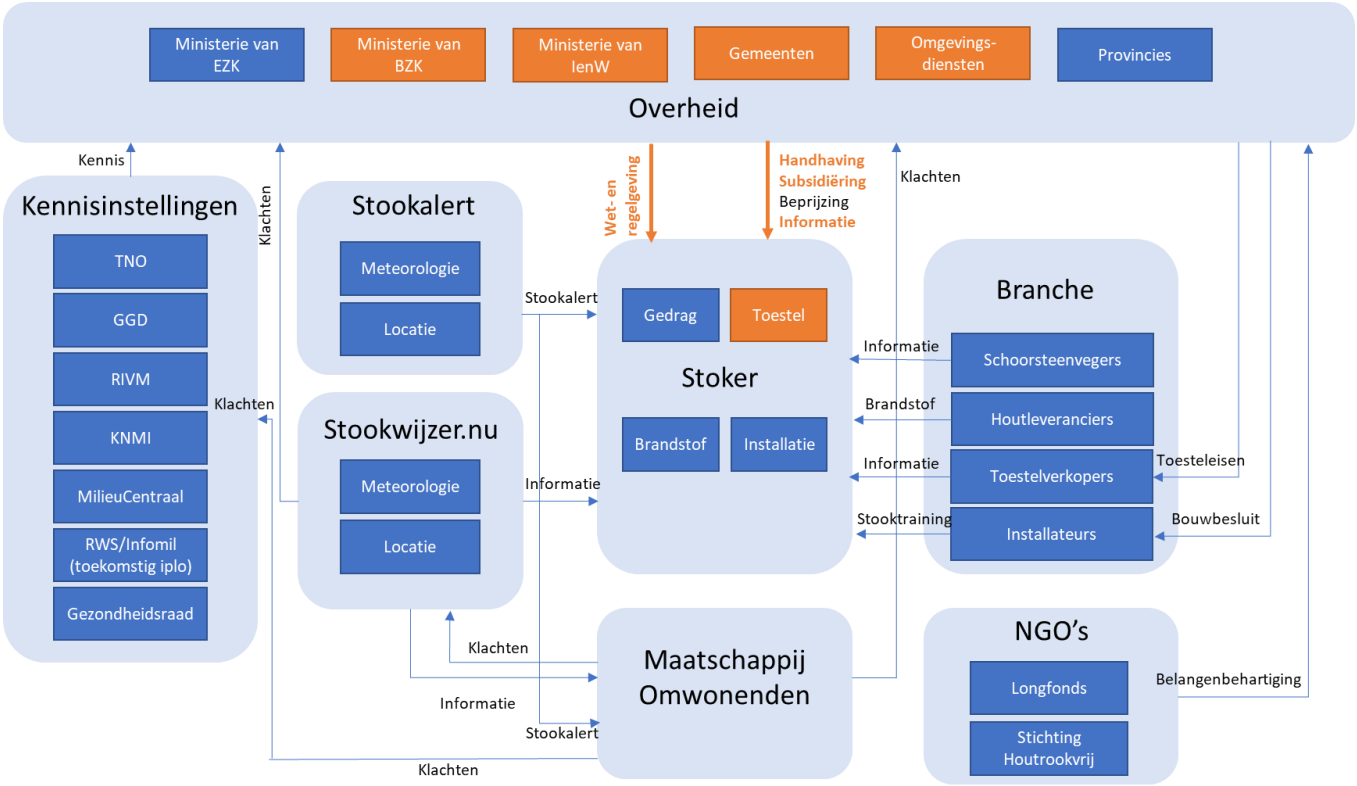
stand van zaken is binnen hun gemeente, welke toestellen geregistreerd staan en of deze vervangen zijn. Een accuraat register is hiervoor een must. Zo niet, dan is handhaving niet mogelijk en slechts afhankelijk van toevallige meldingen.

e. Financiële compensatie

Overwogen kan worden om een regeling, die uitfasering van oude toestellen beoogt, gepaard te laten gaan met gedeeltelijke financiële compensatie van de kosten van verwijdering van het rookgaskanaal, de vervanging door een nieuw toestel of de plaatsing van een nageschakeld filter. Voor de compensatie wordt uitgegaan van een jaarlijks vast beschikbaar bedrag. Hiervoor gaan we uit van € 20 miljoen, waarmee jaarlijks 40.000 toestellen een compensatie kunnen krijgen ten behoeve van een nieuwer toestel of 10.000 huishoudens hun rookgaskanaal kunnen afsluiten. Voorwaarde hiervoor is wel dat het oude toestel wordt ingeleverd, zodat zeker is dat dit niet de tweedehands markt betreedt.
Een alternatieve optie is de invoering van een sloopprimie, waarbij oude toestellen ingeleverd worden tegen een beperkt bedrag.

De maatregel kent een geschatte implementatietermijn van vier jaar. 1,5 jaar voor het opzetten van de regelgeving, 2,5 jaar voor de uitvoering (het inrichten van het register, opzetten van eventuele financiële compensatie en de benodigde communicatie).

Onderstaande figuur 12-1 geeft het krachtenveld rondom houtstook weer. De oranje gekleurde actoren in het krachtenveld spelen een rol bij deze aanpassing:



Figuur 12-1 Krachtenveld maatregel uitfasering oudere toestellen.

Het ministerie van IenW is verantwoordelijk voor de invoering van de betreffende wetgeving, samen met BZK. Tevens zal het ministerie verantwoordelijk zijn voor de opzet van het register. Gemeenten en soms

Omgevingsdiensten handhaven. RVO heeft een rol als subsidieverstrekker in het geval van financiële compensatie.
De maatregel grijpt in op het toestel van de stoker. In 2019 waren er zo'n 270.000 conventionele en verbeterd-rendementtoestellen in gebruik[93]. Een deel hiervan wordt via natuurlijk verloop al vervangen. Mogelijk leidt de maatregel ook tot een lager aantal toestellen.
Voor toestelverkopers is de maatregel gunstig: ervan uitgaande dat het toestel wordt vervangen door een ander toestel, zullen zij meer toestellen verkopen dan anders het geval was geweest tot 2030. Ook voor installateurs, die het nieuwe toestel installeren is de maatregel gunstig onder dezelfde aanname, zij zullen meer installaties plaatsen dan anders het geval was geweest tot 2030.

12.3 Effectanalyse

Effect op emissies
Er zijn verschillende scenario's denkbaar voor de uitfasering van oude toestellen. TNO heeft in 2020 becijferd[94] dat het uitfaseren van alle conventionele en verbeterd rendement toestellen in de periode tot 2029 en vervanging van deze toestellen door toestellen welke voldoen aan Ecodesign, een besparing van 744 ton PM2,5 (incl. condensables) kan opleveren. Dit is lager dan de uitstoot welke deze toestellen momenteel veroorzaken (ca 1900 ton), omdat een substantieel deel van deze toestellen ook zonder de maatregel via natuurlijk verloop al zou zijn verdwenen uit de markt. Dit betreft een theoretisch maximum, waarbij is aangenomen dat iedereen zich aan de verplichte uitfasering zou houden. Aangenomen wordt dat in de praktijk slechts 75% van de eigenaren van en CR of VR toestel deze in werkelijkheid zal vervangen, waardoor het potentieel beperkt wordt tot 558 ton PM2,5.

Effect op hinder
De reductie van de fijnstofemissie zal een vergelijkbaar effect hebben op de gemiddelde bijdrage aan de fijnstofconcentratie in Nederland en de gezondheidsklachten die daarmee voorkomen worden. Omdat het betrekking heeft op toestellen die een relatief grote bijdrage leveren aan de fijnstofemissie, zal het op lokaal niveau een grote impact kunnen hebben. Naar verwachting zal de invloed van deze maatregel op de hoogblootgestelden en daarmee sterk gehinderde huishoudens hierdoor groter zijn dan de invloed die op basis van de totale emissie en gemiddelde blootstelling verwacht zou worden.

12.4 Kosten

De belangrijkste kosten voor deze maatregel betreffen de kosten van het beoogde register. De kosten voor de wetgeving en aanpassing van de handhavingsbevoegdheid zijn relatief beperkt. Er liggen echter wel hogere handhavingskosten, met name om te controleren of de oudere kachels conform schema worden uitgefaseerd. Merk op dat de handhavingskosten in het jaar 2029 vallen, wanneer er gecontroleerd wordt of de betreffende toestellen uitgefaseerd zijn. Dat betekent een piek in de gevraagde handhavingscapaciteit. Mogelijk kan dit opgelost worden door de handhaving te spreiden over enkele jaren.
Optioneel is er de mogelijkheid om financiële compensatie te bieden. Dat leidt tot de volgende verwachte kosten.

[93] *Getallen via Biomassa - Hernieuwbare energie in Nederland 2019 | CBS.*
[94] *Maatregel 3 in de notitie van Plomp, Visschedijk, Dröge, 2020, Berekening kachel-opties 2019-2020.*

Tabel 12.1: Eenmalige kosten 'Versnelde uitfasering van oudere toestellen' in jaar van invoering

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Register	2.500
Voorlichting	200
Optioneel: Financiële compensatie	20.000
TOTAAL	**22.700**

Tabel 12.2: Jaarlijkse kosten 'Versnelde uitfasering van oudere toestellen'

Kostenpost	Ordegrootte (x € 1.000)
Register	100
Voorlichting	100
Optioneel: Financiële compensatie	20.000
TOTAAL	**20.200**
Kosten in 2029	
Handhaving	8.550

Voor de eigenaar van de kachel treedt er waardeverlies op. Deze schrijft zijn kachel versneld af en investeert eventueel vervroegd in vervanging. Hoe sneller de maatregel wordt geïntroduceerd, hoe hoger dit waardeverlies. In later jaren is de kans groter dat de eigenaar reeds heeft geïnvesteerd in een vervangende kachel. TNO schat deze kosten op € 17 miljoen per jaar in 2030, bij invoering van de maatregel in 2029.[95]

12.5 Randvoorwaarden en onzekerheden

De belangrijkste onzekerheid is de correctheid van het register. Als het register niet up-to-date is, is niet duidelijk in hoeverre de doelen van de beleidsmaatregel behaald worden. Bovendien kan dit handhavingscapaciteit op de verkeerde plekken inzetten (iemand die wel degelijk zijn toestel buiten gebruik heeft genomen) of juist niet op de plekken waar het nodig is, vanwege een verkeerde registratie. Afdoende handhavingscapaciteit in het jaar dat de uitfasering afgerond dient te zijn, is eveneens een randvoorwaarde. Dat kan opgelost worden door de handhaving te spreiden over enkele jaren, zodat de piek verkleind wordt.

Een eventuele financiële compensatie kan geïnterpreteerd worden als een stimulans voor de aankoop van nieuwe toestellen en daarmee als de boodschap dat houtstook toegestaan is en blijft. Dat kan opgelost worden doordat de financiële compensatie ook ruimte biedt voor een elektrisch alternatief of het afsluiten van het rookgaskanaal. Een andere optie is geen financiële compensatie en enkel een voldoende lange overgangstermijn.

Tot slot is correcte installatie van een nieuw toestel van belang voor een optimale werking van deze maatregel. Bij de vormgeving van een compensatiemaatregel kan dit meegenomen worden. Indien er niet gecompenseerd wordt, is hoe een nieuw toestel geïnstalleerd wordt een onzekerheid.

[95] *A.J. Plomp, A.H.J. Visschedijk en R. Dröge, Berekening kachel-opties 2019-2020, p. 20.*

13. Landelijk volledig verbod op houtstook

Categorie	Verbod
Toegepast in het buitenland	Nee
Toepasbaar op buitenstook	Ja
Implementatie	5 tot 10 jaar. Naast de benodigde landelijke wetgeving, zal er een voldoende lange termijn in acht genomen moeten worden om mensen in staat te stellen een alternatief aan te schaffen.
Actoren	Rijk voor landelijke wetgeving, communicatiecampagne. Gemeenten en Omgevingsdiensten voor handhaving.
Effect	2.240 ton PM2,5 emissiereductie (75%)
Kosten	Geschat op € 1 miljoen in het jaar van invoering; jaarlijkse kosten geschat op € 55,5 miljoen, waarvan € 50 miljoen financiële compensatie.

13.1 Toelichting

De meest vergaande maatregel om de hinder en gezondheidsklachten als gevolg van houtstook te verminderen is een volledig verbod op houtstook. Deze maatregel richt zich in deze verkenning op binnenstook, maar is ook toepasbaar voor buitenstook. De maatregel houdt in dat kachels en open haarden in het geheel niet meer mogen worden gebruikt.

13.2 Implementatie

a. Aanpassen wetgeving

Een verbod op houtstook kan in gemeentelijke Omgevingsplannen worden opgenomen of in landelijke wetgeving. In de verkenning van deze maatregel wordt uitgegaan van landelijke wetgeving, zodat de maatregel in heel Nederland op dezelfde wijze wordt geïmplementeerd. Deze wet verbiedt dan het gebruik van houtkachels en open haarden. Daarbij wordt een overgangstermijn aangenomen, waarbij die huishoudens die houtstook als primaire verwarming hebben, in staat worden gesteld om over te gaan op een andere bron van verwarming. Hierbij wordt uitgegaan van een termijn van vier jaar.

Het introduceren van een dergelijk verbod roept de vraag op of dit voldoet aan de algemene rechtsbeginselen. Dat betreft met name het evenredigheidsbeginsel: zijn de nadelige gevolgen van de voorgenomen maatregel proportioneel met de doelen van de regeling? Enerzijds kan beredeneerd worden dat houtstook vooral voor sfeerverwarming gebruikt wordt, terwijl andere mensen er ernstige hinder van ondervinden. Anderzijds zijn er ook beperktere maatregelen mogelijk, die dit probleem aanpakken.

b. Communicatiecampagne

Ter ondersteuning van de maatregel is een brede maatschappelijke communicatiecampagne noodzakelijk. Deze is bedoeld om bewustwording te creëren van de schadelijke effecten van houtstook en om bekendheid met de maatregel te vergroten. Indien er financiële compensatie wordt ingevoerd, bijvoorbeeld voor degenen met houtstook als primaire verwarmingsbron, is het van belang dat deze ook bekend is bij de doelgroep. Daarom is het nuttig om ook de stokers separaat te benaderen.

c. Handhaving

Daarnaast zal de maatregel gehandhaafd moeten worden. Ingeschat wordt dat de eerste jaren met name veel handhavingscapaciteit noodzakelijk is. Verzet tegen de maatregel zal dit bemoeilijken.

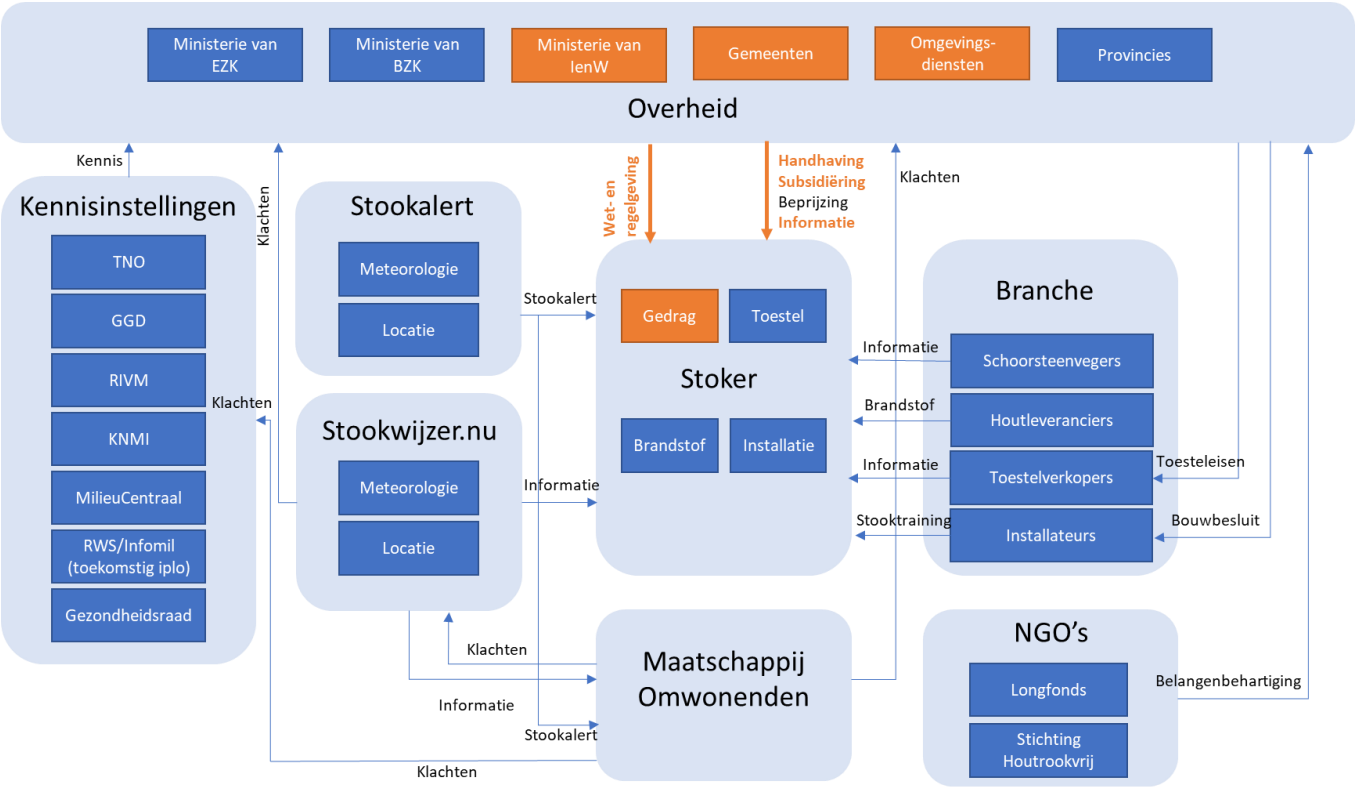
d. Financiële compensatie

Overwogen kan worden om de kachel eigenaren financieel te compenseren voor bijvoorbeeld het verwijderen of uit bedrijf nemen van houtgestookte toestellen en open haarden en eventuele compensatie voor het plaatsen van elektrische toestellen indien het om hoofdverwarming gaat.

Twee typen financiële compensatie kunnen overwogen worden. Enerzijds een financiële compensatie voor huishoudens die houtstook als primaire bron van verwarming hebben. Anderzijds een brede financiële compensatie, waarmee overgestapt kan worden op een alternatief voor de houtkachel.

Implementatie van deze maatregel zal 5 tot 10 jaar in beslag nemen. Naast de benodigde landelijke wetgeving, zal er een voldoende lange termijn in acht genomen moeten worden om mensen in staat te stellen een alternatief aan te schaffen.

Onderstaande figuur 13-1 geeft het krachtenveld rondom houtstook weer. De oranje gekleurde actoren in het krachtenveld spelen een rol bij deze aanpassing:



Figuur 13-1 Krachtenveld maatregel volledig verbod

Het ministerie van IenW verzorgt de benodigde wetgeving. Gemeenten en soms Omgevingsdiensten zijn verantwoordelijk voor de handhaving van het verbod.
De maatregel heeft impact op alle stokers. Zij zullen hun gedrag moeten wijzigen naar niet meer stoken.
De maatregel heeft tevens invloed op de toestelverkopers van houtkachels, installateurs van houtkachels, houtleveranciers en schoorsteenvegers. Zij verliezen hun volledige omzet. Voor leveranciers en installateurs van bijvoorbeeld elektrische sfeerverwarmingstoestellen kan de maatregel juist gunstig uitpakken.

13.3 Effectanalyse

Effect op emissies
Omdat een volledig verbod op houtstook moeilijk is te handhaven wordt de aanname gedaan dat niet iedereen de maatregel zal naleven en 75% van de totale emissies wordt voorkomen. Het totaalverbod leidt daarmee tot een reductie van circa 2.240 ton PM2,5 in 2030.

Effect op hinder
De reductie van de fijnstofemissie zal een vergelijkbaar effect hebben op de gemiddelde bijdrage aan de fijnstofconcentratie in Nederland en de gezondheidsklachten die daarmee voorkomen worden.

13.4 Kosten

De kosten van een dergelijk verbod worden bepaald door de voorlichtingskosten in de vorm van een campagne, de handhaving en de financiële compensatie. Voor de kostenberekening is bij dat laatste uitgegaan van een vast budget van € 50 miljoen, waarmee circa 100.000 huishoudens jaarlijks gecompenseerd kunnen worden gedurende vier jaar.

Hiervoor komen we uit op de volgende kosten.

Tabel 13.1: Kosten 'Landelijk volledig verbod op houtstook

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Voorlichting	1.000
Handhaving	4.560
Financiële compensatie	50.000
TOTAAL	**55.560**

Daarnaast zijn er de kosten voor de stokers. Zij krijgen te maken met een desinvestering in hun toestel en houtvoorraad. Ook leveranciers van toestellen, installateurs, houtleveranciers en schoorsteenvegers ondervinden de gevolgen van het verbod: zij verliezen hun werkzaamheden op dit vlak. Dat betekent dat de maatschappelijke kosten voor deze sectoren heel hoog zijn.

13.5 Randvoorwaarden en onzekerheden

De belangrijkste randvoorwaarde voor deze maatregel is de juridische onderbouwing. Het is de vraag of de maatregel voldoet aan algemene rechtsbeginselen, zoals het evenredigheidsprincipe.
De tweede randvoorwaarde is het beschikken over voldoende handhavingscapaciteit. Om een algeheel verbod te handhaven, dient voldoende capaciteit ingezet te worden, om in de gaten te houden of er daadwerkelijk niet gestookt wordt. Dat kan opgelost worden door extra budget voor handhaving in te zetten, daarnaast moeten de handhavers dan ook beschikbaar zijn in de avonduren.
Het is onzeker hoe op de maatregel gereageerd gaat worden. Dat zal afhankelijk zijn van o.a. de wijze van voorlichting, de implementatietermijn, de norm rondom houtstook, de mogelijkheid om toch te blijven stoken zonder dat erop gehandhaafd wordt en de sanctie die staat op houtstook. Te verwachten mag worden dat de maatregel veel weerstand oproept bij stokers en bij de betreffende beroepsgroepen. Dat alles kan ertoe leiden dat in de praktijk toch gestookt blijft worden. Een compensatiemaatregel kan daarin verzachting aanbrengen.

14. Stimulering van filters

Categorie	Financiële prikkel
Toegepast in het buitenland	Ja, in Aken[96]
Toepasbaar op buitenstook	Mogelijk. Gelet op eigen bijdrage en lage kosten buitenkachels, wordt de kans dat er aanvragen komen voor buitenstook laag ingeschat.
Implementatie	1-1,5 jaar, met name de inrichting van de subsidie en de communicatie hierover.
Actoren	Rijk is verantwoordelijk voor budget en uitvoering subsidie.
Effect	47 ton PM2,5 emissiereductie (1,6%)
Kosten	Geschat op jaarlijks € 10,4 miljoen.

14.1 Toelichting

Om de landelijke uitstoot van bestaande kachels te beperken kan worden overwogen om middels een subsidieregeling de aankoop van elektrostatische filters en katalysatoren te stimuleren. Daarbij is het belangrijk dat in de inrichting van de regeling er rekening mee wordt gehouden dat de effectiviteit van deze nageschakelde filtertechnieken afhangt van verschillende factoren, zoals het type installatie, de wijze van stoken, onderhoud van het filter zelf (een filter dient schoongehouden te worden) en de bedrijfstoestand op een bepaald moment. Onderzoeken door VITO, VMM en ECN geven goede overzichten van de mogelijkheden tot emissiereductie in het algemeen, en die van filters in het bijzonder[97, 98].

Een katalysator reduceert de uitstoot van onverbrande koolwaterstoffen door naverbranding in of net na de kachel, mits deze wordt bedreven bij de optimale bedrijfstemperatuur van ca 350-550°C. Volgens fabrikanten zou een katalysator welke net na het toestel in het rookgaskanaal wordt geplaatst tot 65% van de fijnstofemissie kunnen reduceren[99]. Deze wordt bij moderne, efficiënte toestellen vaak niet gehaald waardoor de werking van een katalysator bij deze toestellen beperkt is[100]. Omdat er vooral veel onverbrande koolwaterstoffen vrijkomen tijdens het opstarten van een koud toestel is het effect van een katalysator in de praktijk vaak beperkt. Hetzelfde geldt voor een efficiënt toestel waarbij de rookgastemperatuur lager is dan bij een oud toestel.

Een elektrostatisch filter (*Electrostatic Precipitator, ESP*) kan stofdeeltjes uit houtrook afvangen door deze eerst te ioniseren en dan in een elektrostatisch veld neer te laten slaan op een elektrode voordat de rook de schoorsteen verlaat. Dit is daarom vooral effectief indien het fijnstof bestaat uit ioniseerbare zouten zoals dit voorkomt bij een optimale verbranding. Een elektrostatisch filter is dan ook niet geschikt voor open haarden waarbij fijnstof vooral bestaat uit teren die niet of nauwelijks worden afgevangen.[101]

---

[96] *Van 7 dec 2010 - 31 dec 2011 ondersteunde het subsidieprogramme "AltbauPlus" in Aken vervanging van oude kachels en elektrostatische filters, zie http://www.rundumwarm.de/Downloads/Infolinks/FBStVO_foerderrichtlinie_2011-01-26.pdf.*
[97] *ECN (2017). Mogelijkheden voor emissiereductie bij houtkachels. ECN-N—17-006.*
[98] *Tytgat, T., Walpot, G., Cools, J., Lenaerts, S. (2018). Literature review of emissions of modern wood combustion devices and emissions reducing technologies, under real – life conditions.*
[99] *zie https://www.houtrookfilter.nl/waarom-een-houtrookfilter/*
[100] *Survey on the present state of particle precipitation devices for residential biomass combustion with a nominal capacity up to 50 kW, IEA bioenergy task 32 report, Graz University of Technology, BIOS bioenergysysteme, 2011*
[101] *Survey on the present state of particle precipitation devices for residential biomass combustion with a nominal capacity up to 50 kW, IEA bioenergy task 32 report, Graz University of Technology, BIOS bioenergysysteme, 2011*

Volgens onderzoek van Graz University of Technology en BIOS Bioenergiesysteme GmbH[102] aan verschillende ESP's kan het vangstrendement onder labomstandigheden uiteenlopen tussen 50-85%. De werking van een elektrostatisch filter is laag wanneer het fijnstof bestaat uit roet en teren, zoals deze ontstaan bij slechtere verbranding tijdens de opstart van een toestel of bij oudere toestellen. In de praktijk zijn er vaak minder gunstige omstandigheden dan in het lab. Zo worden toestellen zeker niet altijd optimaal gestookt en is het de vraag of ESP's altijd goed worden geleegd en onderhouden door de gebruiker. Buro Blauw gaat daarom uit van een afvangstrendement in de praktijk van 30 % voor conventionele kachels en 50% voor moderne kachels, op basis van praktijkonderzoek door VITO in België[103][104]. Overigens verschillen de typen ESP's in hun wijze van opvang en verwijdering van het afgevangen stof (reinigen van eens per week tot enkele keren per jaar). Het is van belang dat er een metalen rookgaskanaal is geplaatst. Soms wordt er ook over geluidsoverlast geklaagd.

Voorgesteld wordt een subsidieregeling te beperken tot elektrostatische filters (en katalysatoren hiervoor uit te sluiten), zodat het filter zelf (ondanks wisselende reductieprestaties) niet ook nog een nadelige invloed veroorzaakt op de goede werking van de kachel of haard wanneer deze niet goed wordt onderhouden. Daarbij zouden open haarden moeten worden uitgesloten van de regeling, omdat het filter hiervoor niet effectief is.

Voorbeelden van de stimuleringsregelingen voor elektrostatische filters zijn:
- Aken (50% van de kosten van het filter tot een maximum van € 500, mits deze op een erkende apparatenlijst van ESP's voorkomt)[105];
- Gemeente Nijmegen. In Nijmegen geldt een vergoeding van 100% van de gemaakte kosten, met een maximum tot € 1.000 per gebouw. De regeling geldt zowel voor filters als katalysatoren, maar niet voor DIN-plus of Ecodesign-kachels.

14.2 Implementatie

De implementatie van deze maatregel bestaat uit het opzetten van een voorlichtingscampagne en het inrichten van een subsidieregeling.

a. Voorlichting

Met een voorlichtingscampagne in het aanlooptraject kunnen stokers op de hoogte worden gebracht van de scope en inrichting van de subsidieregeling. Door voorlichting over de hinder en gezondheidslast die houtstook kan veroorzaken, kunnen eigenaren worden gemotiveerd om mee te doen aan deze regeling en overgaan tot een aanschaf van een filter, ook als daar eigen kosten bij komen. In het geval van de gemeente Nijmegen wordt de subsidieregeling gekoppeld aan een verplichte stooktraining en een bezoek door een aangewezen installateur die controleert of de lokale omstandigheden voldoende goed zijn voor toepassing van een katalysator of elektrostatisch filter.

b. Inrichting subsidieregeling

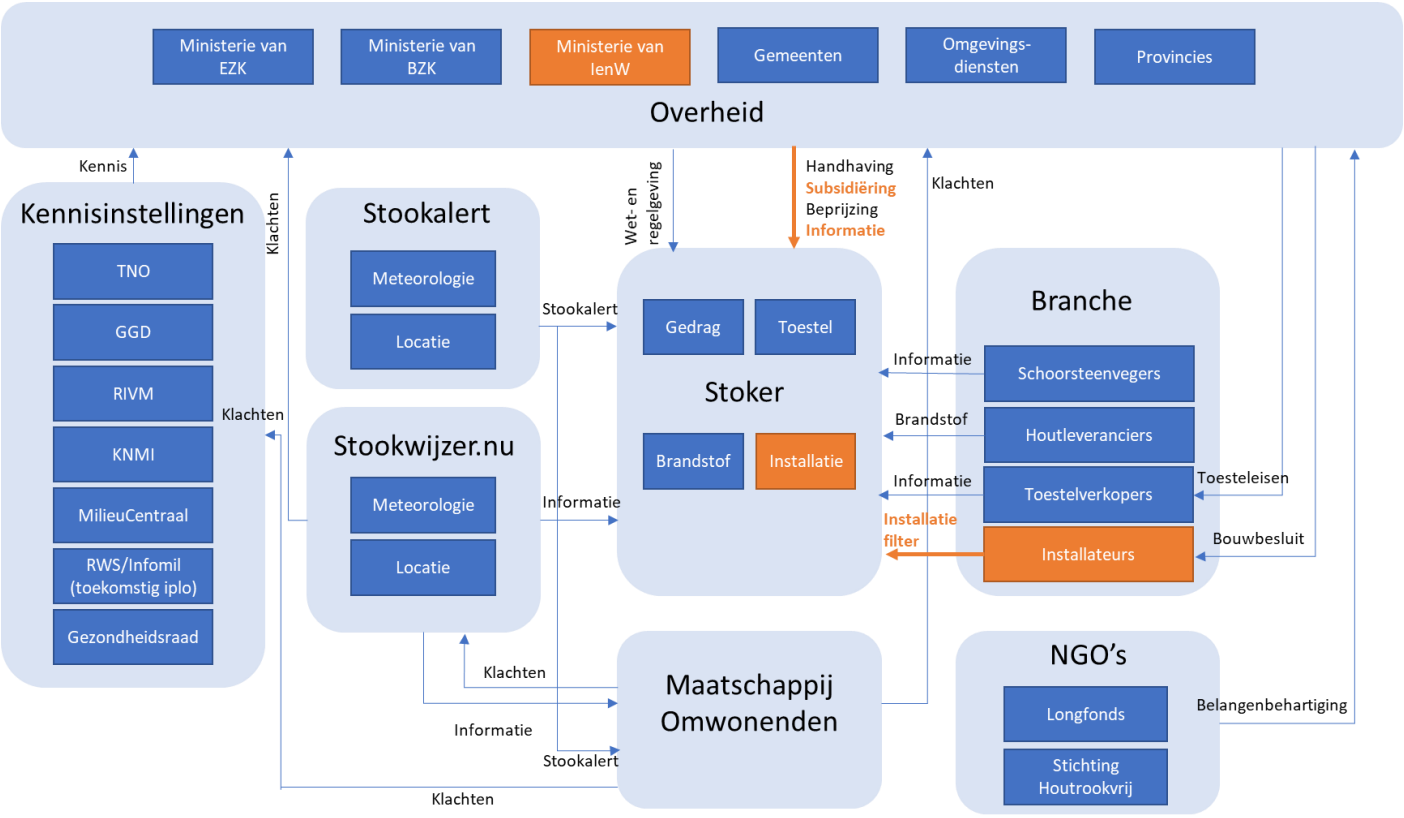
Voor de stimulering van het plaatsen van een nageschakeld filter moet een subsidieregeling worden opgezet voor elektrostatische filters. Bij typische investeringskosten van € 2000-3000 inclusief installatiekosten wordt verwacht wordt dat tenminste 50% hiervan moet worden gesubsidieerd. Bij

[102] *Survey on the present state of particle precipitation devices for residential biomass combustion with a nominal capacity up to 50 kW, IEA bioenergy task 32 report, Graz University of Technology, BIOS bioenergysysteme, 2011*
[103] *D. Huybrechts, best beschikbare technieken (BBT) voor huishoudelijke houtverwarming, VITO, mei 2020*
[104] *Rapport Buro Blauw, (Kosten)effectiviteit en toepasbaarheid maatregelen particuliere houtstook, april 2021.*
[105] *Van 7 dec 2010 - 31 dec 2011 ondersteunde het subsidieprogramme "AltbauPlus" in Aken vervanging van oude kachels en elektrostatische filters, zie http://www.rundumwarm.de/Downloads/Infolinks/FBStVO_foerderrichtlinie_2011-01-26.pdf.*

beschikbaarstelling van een budget van € 10 miljoen, met een subsidie van € 1000 per toestel kunnen 10.000 filters worden geplaatst.
Er kan uiteraard gekozen worden voor een andere verdeling, bijvoorbeeld een hoger vergoedingspercentage. Dat maakt de regeling aantrekkelijker. Daar staat tegenover dat de kosteneffectiviteit lager is.
Aanname is dat alle typen elektrostatische filters in aanmerking komen voor de subsidie, mits geïnstalleerd door een erkende installateur. Dit dient aangetoond te worden middels de factuur. Voor een optimale werking van de maatregel is een jaarlijkse controle door de installateur noodzakelijk. Deze valt buiten scope van de subsidieregeling.
Een beleidskeuze dient te worden gemaakt over of de jaarlijkse controle door de installateur aangetoond dient te worden. Dat is immers na ontvangst van de subsidie en betekent extra administratieve lasten voor de uitvoeringsorganisatie en voor de gesubsidieerde. Anderzijds is controle noodzakelijk om te weten dat het filter nog werkt. Zonder controle is de maatregel minder effectief. Mogelijk kan dit opgelost worden door het aantonen van een onderhoudscontract.

De maatregel is goed uitvoerbaar en kan op korte termijn ingevoerd worden. Gedacht kan worden aan één tot anderhalf jaar implementatietermijn.

Onderstaande figuur 14-1 geeft het krachtenveld rondom houtstook weer. De oranje gekleurde actoren in het krachtenveld spelen een rol bij deze aanpassing:



Figuur 14-1 Krachtenveld Stimulering van filters.

Voor de implementatie is gekeken naar een landelijke regeling. Daarmee kan de maximale emissiereductie beter in beeld worden gebracht. RVO kan ingeschakeld worden om de subsidieregeling uit te voeren. Tevens is de rol van de installateur belangrijk. Deze dient te zorgen dat het filter correct is geïnstalleerd. Voor de stoker betekent dit een wijziging in de installatie.

14.3 Effectanalyse

Voor de effectbepaling is de aanname gedaan dat er een jaarlijks subsidiebudget van € 10 miljoen zal worden ingezet, met een subsidie van € 1.000 per toestel, zodat er jaarlijks 10.000 filters worden geplaatst. Daarbij is de aanname dat het subsidiebudget jaarlijks uitgeput zal raken. Dit dient echter nader te worden onderzocht. Omdat er eigen kosten aan zitten, het regelen van de subsidie en installatie tijd kost en er niet direct persoonlijk voordelen aan zitten zal er campagne moeten worden gevoerd en andere vormen van stimulatie worden gebruikt om de subsidieregeling tot een succes te maken.

Het afvangstrendement van elektrostatisch filters valt bij metingen in de praktijk lager uit dan bij metingen in het laboratorium[106]. Voor het bepalen van de emissiereductie wordt aangesloten op een afvangstrendement van fijnstof wat is gehanteerd in eerder onderzoek[107] van 30% voor conventionele kachels en 50% voor moderne kachels.

Effect op emissies
Aangezien elektrostatische filters niet goed werken bij open haarden wordt ervan uitgegaan dat deze niet in de subsidieregeling worden opgenomen. Voor de overige typen kachels wordt aangenomen dat deze over de gemiddelde samenstelling van de kachels en haarden in 2030 worden geplaatst. Hiervan uitgaande levert dat gemiddeld een reductie op van 1,1 kg fijnstof per geplaatst filter per jaar. Bij het plaatsen van 10.000 filters per jaar voor een periode van 5 jaar neemt de totale fijnstof emissie van kachels en open haarden in 2030 beperkt af met 47 ton PM2,5 per jaar (1,6%).

Effect op hinder
De reductie van de fijnstofemissie zal een vergelijkbaar effect hebben op de gemiddelde bijdrage aan de fijnstofconcentratie in Nederland en de gezondheidsklachten die daarmee voorkomen worden. Ondanks de beperkte afname van de totale fijnstofemissie kunnen de filters op lokaal niveau er wel voor zorgen dat er een grote verbetering (30-50%) optreedt van de blootstelling aan fijnstof als gevolg van houtstook. Het effect op de hinder als gevolg van geur zal echter minder groot zijn omdat de filters maar een beperkt effect hebben op de geuremissie.

Mogelijk zorgt het plaatsen van filters ook voor een toename van de hoeveelheid gestookt hout, doordat de stoker het gevoel heeft minder hinder te veroorzaken.

14.4 Kosten

Aanname is een jaarlijks budget van € 10 miljoen. Subsidies hebben een horizon van maximaal vijf jaar en worden om de vijf jaar geëvalueerd. Daarom gaan we uit van een doorlooptijd van vijf jaar. Andere kosten zijn de kosten voor uitvoering van de regeling en de voorlichting over de regeling. Daarmee komen we op de volgende jaarlijkse bedragen:

Tabel 14.1: Jaarlijkse kosten 'Stimulering van filters

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Subsidie	10.000
Uitvoeringskosten	250
Voorlichting	150
TOTAAL	**10.400**

[106] *Het afvangstrendement valt bij metingen in de praktijk veel lager uit dan bij metingen in het laboratorium. Best beschikbare technieken (BBT) voor huishoudelijke houtverwarming, VITO, mei 2020*
[107] *Buro Blauw, (Kosten)effectiviteit en toepasbaarheid maatregelen particuliere houtstook, april 2021*

Er liggen tevens kosten bij de gesubsidieerde. Deze betaalt gemiddeld € 1.000 (50%) voor het filter. In totaal is dat eveneens € 10 miljoen. Tevens heeft de gesubsidieerde te maken met de onderhoudskosten. Daarnaast zullen de elektriciteitskosten van de gesubsidieerde typisch met enkele euro's per jaar stijgen voor de benodigde extra elektriciteit voor het filter.

14.5 Randvoorwaarden en onzekerheden

De grootste onzekerheid van de maatregel wordt veroorzaakt door de eigen bijdrage van de stoker van 50% in de kosten van het filter. Dat betekent dat een stoker dient te investeren in een maatregel waar deze geen of beperkt direct profijt van heeft. Daarom is het de vraag in hoeverre er in de praktijk gebruik gemaakt wordt van een dergelijke subsidie. Deze onzekerheid kan beperkt worden door een lagere eigen bijdrage, oftewel een hoger subsidiepercentage.
Deze maatregel kent een afbreukrisico. Dat komt door de noodzaak om de filters goed te onderhouden. Dat betekent dat, tenzij een periodieke keuring verplicht wordt gesteld, de filters op termijn weinig effectief zijn. Dat, gecombineerd met mogelijke geluidshinder van de filters, leidt ertoe dat het sentiment rondom de stimuleringsmaatregel in negatieve zin kan omslaan.

15. Landelijke communicatiecampagne ter bewustwording

Categorie	Communicatie & voorlichting
Toegepast in het buitenland	Ja. Zo kent Vlaanderen de campagne “Stook slim". [108]
Toepasbaar op buitenstook	Ja
Implementatie	Goed uitvoerbaar. Termijn minimaal een jaar.
Actoren	Rijk verantwoordelijk voor communicatiecampagne
Effect	90-140 ton PM 2,5 emissiereductie (3-4,7%)
Kosten	Geschat op jaarlijks € 1.000.000

15.1 Toelichting

Het betreft een landelijke campagne, die gericht is op bewustwording van de schadelijke effecten die houtstook kan hebben. Uit onderzoek van Motivaction in 2018 blijkt dat 47% van de Nederlanders zich bewust is van de schadelijke gezondheidseffecten van houtstook[109]. Enkele jaren daarvoor, in 2015, betrof dit 29%[110]. Het percentage is dus gegroeid. Tegelijkertijd is een groot deel van de Nederlanders zich niet bewust van de negatieve effecten van houtstook.
Doel van de communicatiecampagne is bewustwording, draagvlak creëren voor aanpassingen in beleid in de toekomst, gedragsaanpassingen.

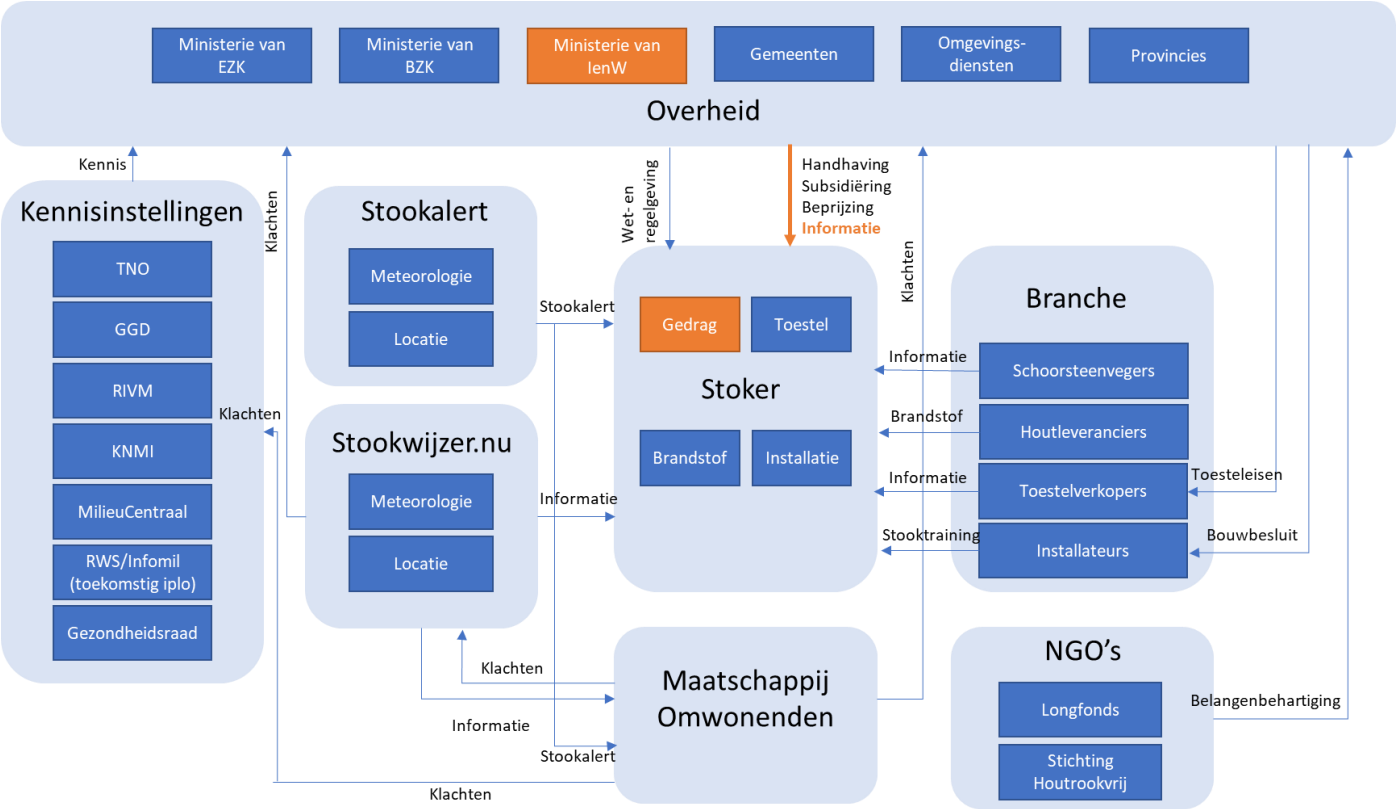
De effectiviteit van campagnes op gedragsverandering is over het algemeen beperkt; een campagne draagt echter wel bij en kan een versterkend effect hebben op ander overheidsbeleid. Ook leiden campagnes tot meer kennisoverdracht[111].

15.2 Implementatie

De implementatie is beperkt tot het opzetten en uitvoeren van de campagne. Er zijn geen andere ondersteunende maatregelen.
De maatregel is goed uitvoerbaar. Implementatie neemt minimaal een jaar in beslag, gezien de benodigde afstemming op Rijksbreed niveau over de te voeren campagnes.

Figuur 15-1 op de volgende pagina geeft het krachtenveld rondom houtstook weer. De oranje gekleurde actoren in het krachtenveld spelen een rol bij deze aanpassing:

[108] *Green Deal Huishoudelijke Houtverwarming, oktober 2018, p. 18.*
[109] *K. Oomen en A. Kamphuis, Houtstook in Nederland, Onderzoek naar maatschappelijke discussie over houtstook in Nederland, Motivaction in opdracht van de provincie Utrecht, september 2019.*
[110] *Hout stoken: lust of last, Motivaction in opdracht van Milieu Centraal, juli 20152015.*
[111] *R.J. Renes en B. van der Putte, Literatuurstudie gedragsverandering via campagnes, 2011.*



Figuur 15-1 Krachtenveld maatregel landelijke communicatiecampagne

Het ministerie van IenW initieert de campagne. Deze campagne verschaft algemene informatie en informatie die specifiek op stokers gericht is. De maatregel grijpt in op het gedrag van de stoker. Deze kan op basis van de campagne ervoor kiezen zijn gedrag te veranderen. Bijvoorbeeld door minder te stoken, zijn gedrag aan te passen aan het weer of de tijdsduur van het stoken te verkorten.

15.3 Effectanalyse

De effecten van een campagne zijn vooraf moeilijk in te schatten. De campagne moet stokers bereiken via een combinatie van een landelijke campagne op diverse media en communicatiemaatregelen op maat, zoals het verstrekken van voorlichtingsmateriaal bij de aankoop van toestellen, brandstof of schoorsteenvegersdiensten. Uit ervaring bij andere campagnes is bekend dat de effectiviteit van campagnes op gedragsverandering fors verschilt per type campagne. Bij nalevings- of handhavingscampagnes ligt het gemiddeld rond 17%, bij campagnes gericht op het beëindigen van ongewenst gedrag op maximaal 3%[112].

De effectiviteit van de campagne schatten wij eerder aan de lage kant van de range dan aan de hoge kant: stoken wordt als gezellig ervaren, is deels gewoontegedrag en omdat deze maatregel als enkelvoudige maatregel wordt beoordeeld (dus zonder ondersteunende maatregelen), neemt de effectiviteit verder af. In context met andere ondersteunende maatregelen, zoals elders beoordeeld, neemt de effectiviteit toe.

[112] *R.J. Renes en B. van den Putte, Literatuurstudie: gedragsverandering via campagnes, 2011. Zie tevens Bas van den Putte, Gedragsverandering via campagnes 2.0: Aanvullende inzichten uit de wetenschappelijke literatuur, 2015.*

Effect op emissies
We nemen aan dat het maximale effect van de campagne op de vermindering van de hoeveelheid hout dat jaarlijks wordt gestookt, overeenkomt met de effectiviteit van campagnes gericht op het beëindigen van ongewenst gedrag. Namelijk een reductie van 3% hout dat wordt gestookt wat betekent dat er 90 ton PM2,5 minder wordt geëmitteerd in 2030. Deze getallen zijn echter hoogst onzeker, evenals de vraag hoe blijvend het effect is.

Indien de campagne ook wordt gericht op het stookgedrag dan kan het naast een vermindering van de hoeveelheid hout dat wordt gestookt, ook een verbetering van het stookgedrag opleveren. Het stookgedrag speelt een grote rol bij de emissie van fijnstof. Uit eerder onderzoek door TFZ Straubing naar de effecten van het stoken van te nat hout[113] kan worden afgeleid dat dat het stoken van te nat hout een extra emissie veroorzaakt van ruim 1.600 ton fijnstof per jaar. Uitgaande van een reductie van 3% verkeerd gestookt hout, zoals nat hout, betekent dat een aanvullende reductie van 50 ton PM2,5 uitstoot per jaar.

Effect op hinder
De reductie van de fijnstofemissie, als gevolg van de afname van de hoeveelheid hout, zal een vergelijkbaar effect hebben op de gemiddelde bijdrage aan de fijnstofconcentratie in Nederland en de gezondheidsklachten die daarmee voorkomen worden. Indien de campagne zich ook richt op het stookgedrag dan is de invloed van de maatregel op de hinder naar verwachting groter dan de invloed op de totale emissie, omdat slecht stookgedrag lokaal veel hinder en blootstelling kan veroorzaken.

15.4 Kosten

De kosten van de campagne worden geschat op jaarlijks € 1 miljoen. We gaan ervan uit dat de campagne vijf jaar loopt.

Tabel 15.1: Jaarlijkse kosten 'Landelijke communicatiecampagne

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Campagne (jaarlijks)	1.000
TOTAAL	**1.000**

15.5 Randvoorwaarden en onzekerheden

De belangrijkste onzekerheid is in hoeverre de stoker zijn gedrag zal aanpassen op basis van een campagne. Dit is lastig voorspelbaar. Er is veelal sprake van gewoontegedrag, hetgeen gewoonlijk minder beïnvloedbaar is door een campagne dan eenmalig gedrag[114]. Daarnaast is een gedragswijziging onder meer afhankelijk van de culturele norm. Met andere woorden: als de omgeving stoken als gezellig ervaart (83% van de mensen[115]) is de neiging tot gedragsverandering kleiner[116].
De invulling van de campagne zelf kent eveneens onzekerheden: richt deze zich op stoken met minder emissies, hetgeen sommige partijen beschouwen als legitimatie van het stoken, maar wel handelingsperspectief biedt aan de stoker of op minder stoken?

[113] *Nutzer- und Brennstoffeinflüsse auf Feinstaubemissionen aus Kleinfeuerungsanlagen. TFZ Bericht 36, 2014*
[114] *R.J. Renes en B. van der Putte, Gedragsverandering via campagnes, mei 2011, p. 7.*
[115] *K. Oomen en A. Kamphuis, Houtstook in Nederland\: onderzoek naar maatschappelijke discussie over houtstook in Nederland, p. 16*
[116] *B. van den Putte et al, Gedragsverandering via campagnes 2.0, p. 63.*

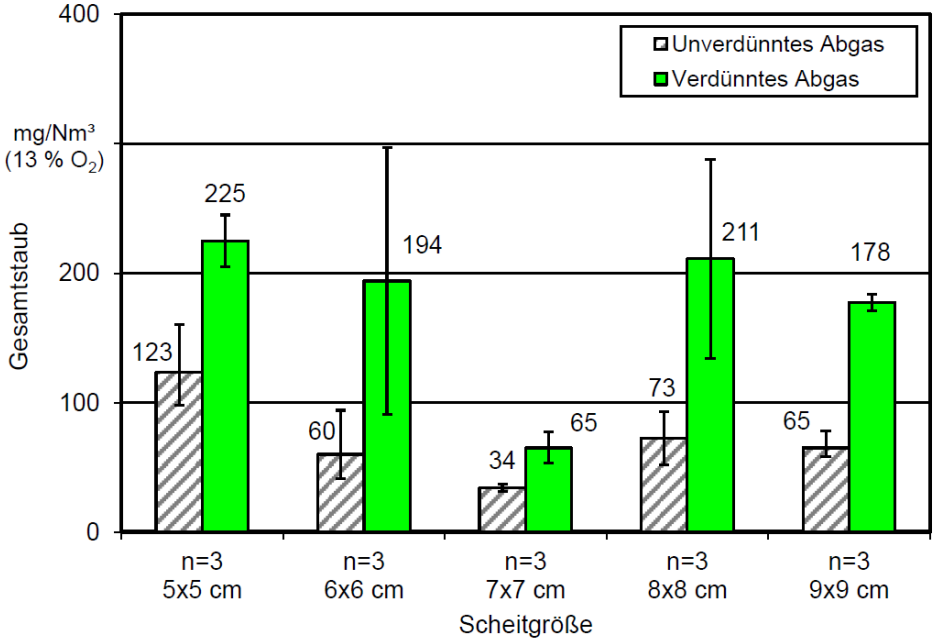
16. Stimuleren van stoken van goed gekloofd en gedroogd hout

Categorie	Communicatie en voorlichting
Toegepast in het buitenland	Ja, in Duitsland[117]
Toepasbaar op buitenstook	Ja
Implementatie	Minder dan een jaar. Inrichting voorlichting, verspreiding vochtmeters, opleiden stookcoaches.
Actoren	Gemeenten verzorgen voorlichting, verstrekken vochtmeters en zetten stookcoaches in. Eventueel zouden makelaars, toestelverkopers, schoorsteenvegers en installateurs ook vochtmeters aan kunnen bieden.
Effect	64 ton PM2,5 emissiereductie (2,1%)
Kosten	Geschat op jaarlijks € 4,7 miljoen

16.1 Toelichting

Een van de vier parameters welke de uitstoot bepalen (toestel, installatie, stoker en brandstof) is de kwaliteit van de brandstof. Voor een goede verbranding dient het gebruikte hout voldoende droog (10-15%) te zijn en van de juiste stukgrootte te zijn.

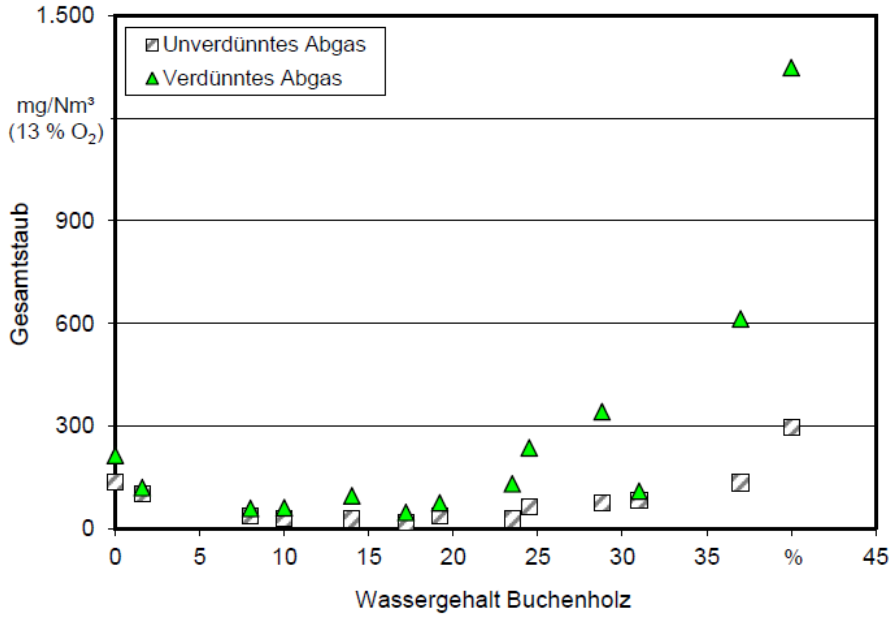
Voor wat betreft de stukgrootte is de mate waarin het hout gekloofd is van belang en deze verschilt per type toestel. Te klein gekloofde stukken hout leiden tot een te snelle verbranding, terwijl te grote stukken hout juist voor een te grote afkoeling van de vuurhaard zorgt. In beide gevallen neemt de uitstoot toe. Onderstaande praktijkmetingen laten zien dat in dit geval een stukgrootte van ca 7 x 7 centimeter optimaal is.



Figuur 16-1 Invloed van de stukgrootte van stukhout op de fijnstofuitstoot[118].

[117] *Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes *) (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV), 26 jan 2010.*
[118] *Nutzer- und Brennstoffeinflüsse auf Feinstaubemissionen aus Kleinfeuerungsanlagen, Claudia Schön, Hans Hartmann, TFZ Berichte 36, 2014*

Hout moet voldoende droog zijn om het goed te kunnen stoken. Vers hout heeft een vochtgehalte van circa 50% en is veel te nat om te kunnen stoken. Voor wat betreft het optimale vochtgehalte wordt geadviseerd om het daarom tenminste 2 jaar buiten onder een afdak te laten drogen of om goed gedroogd hout te kopen. De verdamping van vocht vanuit het hout bereikt dan een evenwicht met de opname van vocht uit de buitenlucht, tot een evenwicht van ca 15-20% wordt bereikt[119]. Voor deze omstandigheden zijn vrijwel alle houtkachels ontworpen. Eerder stoken van hout wat nog niet goed droog is, leidt tot een slechte verbranding. Onderzoek van TFZ Straubing laat zien dat het stoken van nat hout met een vochtgehalte van bijvoorbeeld 30% kan resulteren in een veelvoud van de fijnstofuitstoot ten opzichte van optimaal gedroogd hout met een vochtgehalte van 10-15 %[120]. Door de te lage vlamtemperatuur neemt ook de uitstoot van gasvormige organische componenten fors toe, wat lokaal voor (geur)hinder kan zorgen.
In Duitsland wordt hierom in de 1.BImSchV[121] als eis gesteld dat het vochtgehalte van het gestookte hout niet hoger mag zijn dan 20%. Dit kan worden gecontroleerd door de bevoegde schoorsteenveger. Samenvattend kan worden gesteld dat het gestookte hout niet meer dan 20% vocht mag bevatten, waarbij 10-15% gangbaar is na twee jaar drogen.



Figuur 16-2 Invloed van het vochtgehalte van stukhout op de fijnstofuitstoot.[122]

16.2 Implementatie

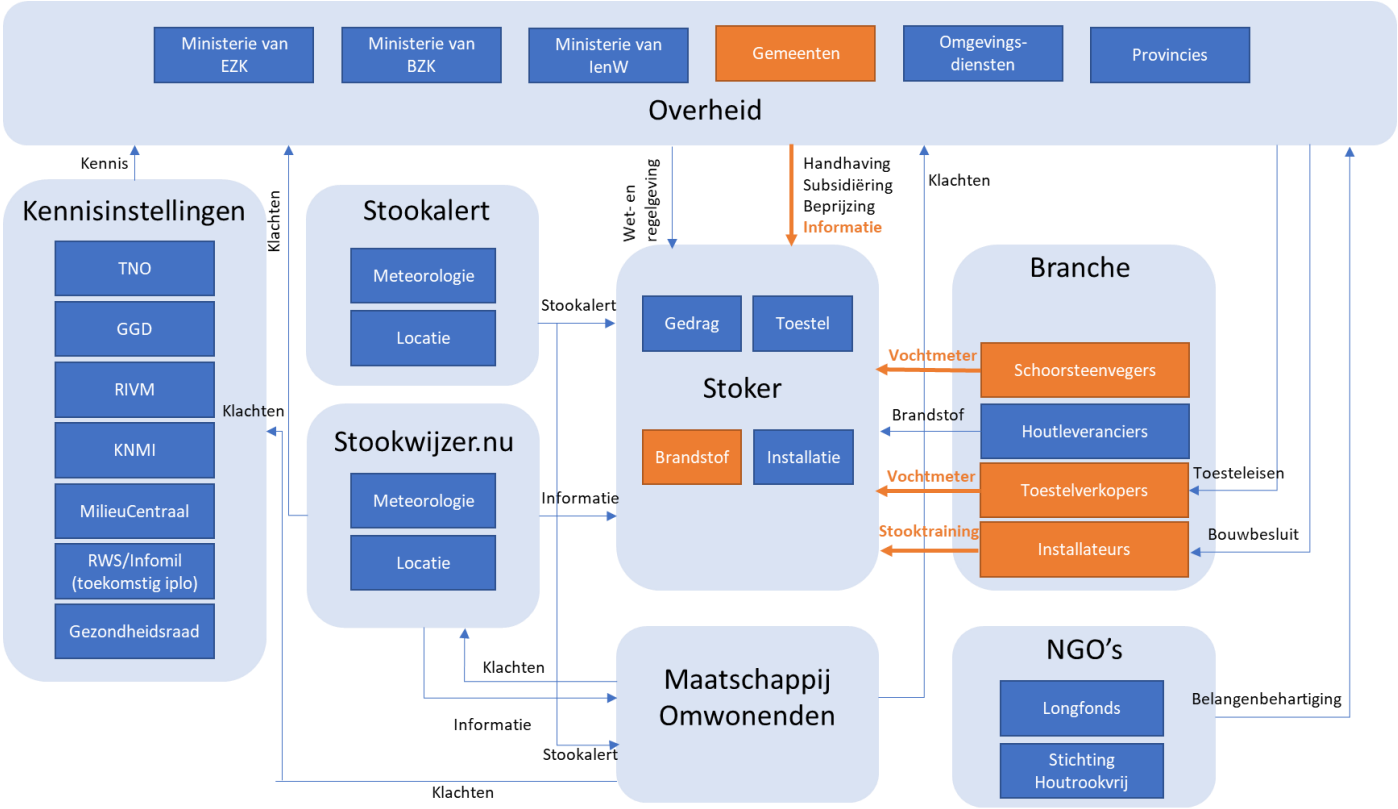
Door algemene en gerichte voorlichting kunnen stokers beter bewust worden gemaakt van de relevantie van het stoken van gedroogd hout en worden gestimuleerd om een adequate houtopslag te realiseren en gebruiken. Om de voorlichting gericht te maken, worden stookcoaches ingezet, die uitleg geven over de houtvoorraad en goed stoken. Een bezoek van de stookcoaches kan aangevraagd worden via de gemeente. Een gemeente kan ook een stookcoach aanbevelen indien over bepaalde stokers veel klachten binnenkomen.

[119] *Handbook of biomass combustion and cofiring, S. van Loo, J. Koppejan, Earthscan, 2008*
[120] *Nutzer- und Brennstoffeinflüsse auf Feinstaubemissionen aus Kleinfeuerungsanlagen, TFZ Bericht 36, 2014.*
[121] *Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes *) (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV),, 26 jan 2010*
[122] *TFZ Straubing, 2014.*

Om het stoken van goed gedroogd hout extra aantrekkelijk te maken en stokers inzicht te bieden in de droogte van hun houtvoorraad, kan een gratis vochtmeter worden aangeboden. Dat kan door verschillende partijen uitgevoerd worden. Denk aan gemeenten, als extra service bij het aanbieden van een stookcoach of door deze gratis af te laten halen op het gemeentehuis. Schoorsteenvegers en kachelaanbieders kunnen deze bijvoorbeeld aanbieden bij een bezoek of verkoop van een kachel. Een andere optie is verspreiding via bouwmarkten. Het is ook mogelijk om een vochtmeter aan te laten bieden op momenten die typisch zijn om een nieuwe gewoonte te starten, zoals bij de overdracht van een huis door de makelaar.

Deze maatregel gaat een stap verder dan de algemene communicatiecampagne (hoofdstuk 15), vanwege het gerichte advies en het aanbod van de vochtmeter. Daar staat tegenover dat de maatregel gericht is op één aspect van het stoken.
Gemeenten dienen een eigen werkproces in te richten voor de verstrekking van de vochtmeters en de stookcoaches dienen goed opgeleid te zijn. De maatregel wordt ingeschat als snel implementeerbaar, binnen een jaar.

Onderstaande figuur 16-3 geeft het krachtenveld rondom houtstook weer. De oranje gekleurde actoren in het krachtenveld spelen een rol bij deze aanpassing:



Figuur 16-3 Krachtenveld maatregel stimuleren goed stoken

Verschillende partijen dienen een nieuw werkproces in te richten, ten gevolge van het verstrekken van de vochtmeters. Dat heeft gevolgen voor schoorsteenvegers, toestelverkopers en installateurs. Echter, soms is dit al het geval – zo worden bij stooktrainingen vaak gratis vochtmeters verstrekt. Ook makelaars dienen in dit voorstel hun werkwijze aan te passen, met het aanbieden van de vochtmeter. Gemeenten zullen eveneens de vochtmeter op dienen te nemen in hun werkproces. Dat vergt inspanning. Wellicht kan VNG daarbij ondersteunen.

Ook de stookcoaches worden in deze maatregel ingezet door de betreffende gemeente. Dat zou mogelijk in samenwerking met toestelverkopers of schoorsteenvegers kunnen worden opgezet.
De maatregel grijpt in op de brandstof van de stoker. De stoker wordt geholpen in het wijzigen van zijn gedrag. Hij is echter niet verplicht tot gedragswijziging.

16.3 Effectanalyse

In onderzoek van TFZ Straubing[123] is aangetoond dat het stoken van te nat hout een factor 3-10 keer hogere uitstoot kan veroorzaken vergeleken met een optimaal vochtgehalte. Volgens CBS-onderzoek[124] zou in een kwart van de gevallen te nat hout worden gestookt. Dit komt overeen met een extra uitstoot van ruim 1.600 ton fijnstof per jaar. Het stookgedrag speelt dus een grote rol bij de emissie van fijnstof.

Effect op emissies
Bij de maatregel 'Landelijke communicatiecampagne ter bewustwording ' wordt uitgegaan van een reductie van 3% verkeerd gestookt hout, zoals nat hout, wat betekent dat er 50 ton PM2,5 minder wordt geëmitteerd. We gaan er van uit dat de aanvullende maatregelen naast een campagne, zoals het verstrekken van een vochtmeter en het inzetten van stookcoaches een verdere reductie kan opleveren van 1%. Gezamenlijk wordt daarmee een uitstoot van 64 ton PM2,5 voorkomen. Benadrukt wordt dat het effect van communicatiecampagnes hoogst onzeker is.

Effect op hinder
Slecht stookgedrag kan leiden tot veel hinder in de omgeving. Deze maatregel richt zich specifiek op een onderdeel van dat slechte stookgedrag, waardoor verwacht mag worden dat de hinder afneemt. De ervaren hinder kan hierdoor meer afnemen, dan procentueel verwacht op basis van enkel de emissiereductie.

16.4 Kosten

De kosten voor deze maatregel vallen uiteen in de voorlichting, de gratis vochtmeters en de inzet van stookcoaches. Voor de vochtmeters is aangenomen dat de helft van de eigenaren met een open haard of kachel hier gebruik van maakt, verspreid over drie jaar.

Tabel 16.1: Jaarlijkse kosten 'stoken van goed gekloofd en gedroogd hout'

Type kosten	Ordegrootte (x € 1.000)
Voorlichting	200
Gratis vochtmeters	2.500
Stookcoaches	2.000
TOTAAL	**4.700**

Voor eigenaren van een kachel of haard betekent dit dat zij worden gestimuleerd om te zorgen voor een houtvoorraad, die goed gedroogd kan worden. Dat kan extra kosten opleveren. TNO[125] schat deze extra kosten in op € 65 miljoen in 2030. Reden hiervoor is de aanname dat elke eigenaar van een houtstooktoestel een stuk tuinoppervlak zou moeten reserveren voor een geschikte opslagruimte en de benodigde apparatuur. Daarbij is onbekend hoeveel opslagruimte daadwerkelijk nodig is. Deze kosten zijn geen verplichting, het betreft immers een vrijblijvende maatregel.

[123] *TFZ Straubing, Nutzereinflusse, 2014.*
[124] *Segers, R. (2013): Houtverbruik Huishoudens WoON onderzoek 2012, CBS Webartikel, 20-12-2013*
[125] *A.J. Plomp, A.J.H. Visschedijk, R. Dröge, Berekening kachelopties 2019-2020, p. 31-33.*

16.5 Randvoorwaarden en onzekerheden

Randvoorwaarde voor deze maatregel is het meekrijgen van de verschillende partijen om de gratis vochtmeter te verstrekken. Mogelijk kan het Rijk daarin ondersteunen, door gesprekken te organiseren met de betreffende brancheverenigingen.
De grootste onzekerheid is de mate waarin gedragsverandering wordt bewerkstelligd. Het betreft een blijvende gedragsverandering. Daarbij komt dat bijvoorbeeld een langere droogperiode een grotere houtopslag behoeft, terwijl niet iedereen daar de ruimte voor heeft. Dat betekent dat er ook een langetermijninvestering nodig is in voorlichting, zodat bekend is wat de schadelijke effecten zijn van het niet stoken van goed gedroogd en gekloofd hout.

17. Effectievere handhaving bij gemeenten

Categorie	Handhaving
Toegepast in buitenland	Elk land heeft een eigen wijze van handhaving.
Toepasbaar op buitenstook	Ja.
Implementatie	Op korte termijn mogelijk. Vergroten kennis bij handhavers. Onderzoek naar meet- en beoordelingsmethode wordt geschat op 1-2 jaar. Het vergroten van de handhavingscapaciteit zal eveneens enkele jaren in beslag nemen.
Actoren	Gemeenten verzorgen handhaving. Rijk ondersteunt.
Effect	Beperkt. Maatregel heeft vooral effect op hinder.
Kosten	Geschat op eenmalig € 0,95 miljoen. Jaarlijkse kosten geschat op € 20,5 miljoen (extra handhavingscapaciteit).

17.1 Toelichting

De beperkte handhavingsmogelijkheden bij gemeenten komen vaak naar voren als knelpunt in de interviews. In de uitwerking van deze maatregel nemen wij aan dat er geen andere aanvullende maatregelen worden getroffen. Wij gaan uit van de situatie zoals deze nu is, oftewel de huidige wet- en regelgeving.

Uit de interviews komen de volgende obstakels voor handhaving naar voren:

1. Capaciteitsgebrek om te handhaven: er zijn te weinig handhavers beschikbaar om te kunnen handhaven op ervaren hinder. Vaak hebben handhavers verschillende prioriteiten, waarvan houtstook één van de vele is.
2. Gebrek aan kennis bij handhavers: als er hinder ervaren wordt, is onbekend hoe hiermee omgegaan kan worden en wat gedaan kan worden om de hinder aan te pakken. Het onderwerp is relatief nieuw en er is een gebrek aan objectieve normen en definities.
3. Bron van de hinder is moeilijk vast te stellen. Denk aan een situatie met meerdere huishoudens die hout stoken in één straat of wijk, waardoor vaak moeilijk valt aan te tonen welk toestel de hinder veroorzaakt.
4. Benodigde onderbouwing; vrees dat handhaving geen stand zal houden bij de rechter wegens onvoldoende onderbouwing en gebrek aan een bewezen beoordelingsmethode van hinder.
5. Als handhavers een installatie in de woning willen controleren, dient de eigenaar toestemming te verlenen om de handhaver toe te laten tot de woning. Die toestemming wordt niet altijd gegeven. Een overtreding kan ook buiten de woning worden beoordeeld. Het verzamelen van bewijslast is dan wel moeilijker. Bovendien is dan vaak onbekend hoe dit bewezen kan worden (zie punt 2).
6. Het stellen van extra regels is in strijd met het streven naar deregulering en verminderen administratieve lastendruk. Dit laatste is een politieke keuze van de gemeente.

Bij punt 4 is het volgende van belang om op te merken. Er zijn nu geen algemene aanvaarde inzichten bij welke blootstelling en/of concentraties gezondheidsschade optreedt; kortom er is geen objectief kader op dit moment om aan te toetsen. Dat bemoeilijkt de onderbouwing bij de rechter. Mogelijk dat andere objectieve kaders – andere kaders dan gezondheidsklachten - ontwikkeld kunnen worden om effectief op te treden.

Deze maatregel is gericht op het verlichten van knelpunt 1-4. 6 is een politieke keuze, over 5 verschillen de meningen hoe groot dit knelpunt in de praktijk is.

17.2 Implementatie

De volgende zaken komen naar voren in de implementatie van deze maatregel:

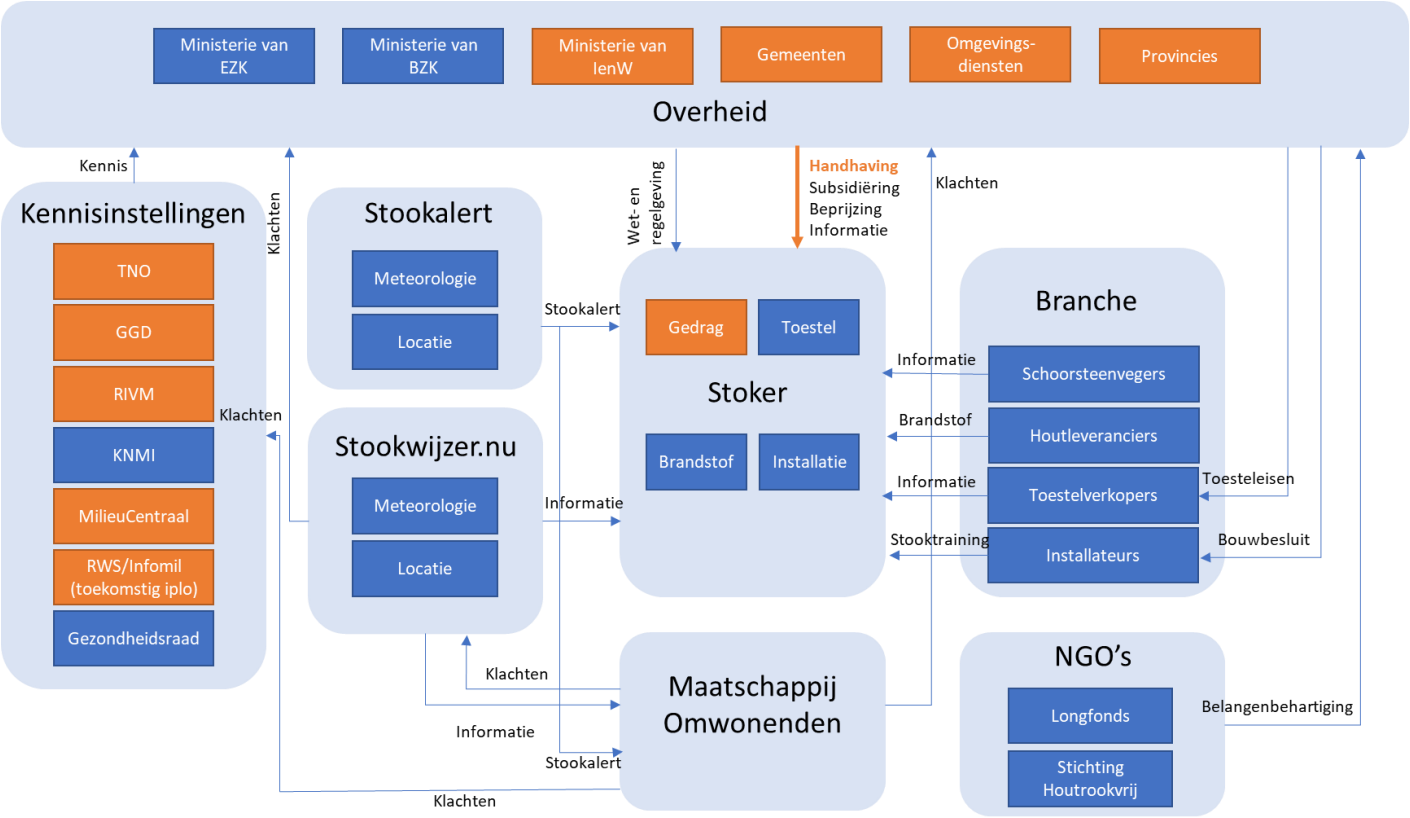
- Doorontwikkeling meetmethode voor vaststellen hinder: dit is een doorontwikkeling van de bestaande maatregel in het SLA, waarin de ontwikkeling van de meetmethode nader wordt onderzocht. Verder onderzoek voor het ontwikkelen van de meetmethodiek kan helpen in de handhaving. Ook kan de basis die door het STAB is gelegd voor handhaving op basis van geurhinder, worden doorontwikkeld[126]. Ook hier is nog nader onderzoek nodig.
- Doorontwikkeling Routewijzer Houtstook en Overlast: er is nog onvoldoende kennis bij handhavers. In de Uitvoeringsagenda is reeds afgesproken de Routewijzer te actualiseren[127]. Verder kan ook gedacht worden aan de huidige ontwikkeling van een handhavingsprotocol. Tevens wordt de Routewijzer (nogmaals) actief onder de aandacht gebracht bij de doelgroep.
- Beschikbaar stellen extra middelen voor opleiden van handhavers bij gemeenten: het Rijk stelt middelen beschikbaar voor het opleiden van handhavers bij gemeenten, zodat het gebrek aan kennis wordt verbeterd en handhavers, i.c.m. de meetmethode, tot een verbeterde onderbouwing kunnen komen.
- Aanvullend kunnen er ook extra middelen beschikbaar gesteld worden voor extra handhavers. Aangenomen is dat het één handhaver per gemeente betreft. In de praktijk ligt dit genuanceerder: handhavers hebben verschillende taken, aantallen handhavers zijn ongelijk over gemeenten verdeeld, de Omgevingsdiensten spelen een rol. De aanname is gedaan om een grove indicatie te geven van de kosten en dient als zodanig te worden beschouwd

Deze maatregel kan op korte termijn, binnen een jaar, worden geïmplementeerd.

Figuur 17-1 op de volgende bladzijde geeft het krachtenveld rondom houtstook weer. De oranje gekleurde actoren in het krachtenveld spelen een rol bij deze aanpassing:

[126] *E. Feringa et al. STAB Kennisdocument 2019: Gezondheids- en hindereffecten door houtkachels van particulieren, september 2019. In dit document richt het STAB zich op het formuleren van een objectiveerbare norm voor het beperken van hinder en het ontwikkelen van een handhavingskader.*

[127] *Uitvoeringsagenda Schone Lucht Akkoord 2021-2023, p. 47. Hier is reeds mee gestart: Routewijzer houtstook en overlast - Schone lucht akkoord.*



Figuur 17-1 Krachtenveld maatregel effectievere handhaving

Hoofdactor zijn gemeenten en soms Omgevingsdiensten. Zij zijn verantwoordelijk voor de handhaving. In deze maatregel worden zij door een aantal partijen gesteund.
De doorontwikkeling van de meetmethode is een vervolg op het huidige onderzoek door TNO, RIVM, GGD en IRAS, gericht op het ontwikkelen van een methode voor vaststellen van hinder. Deze zelfde partijen kunnen een rol spelen in de doorontwikkeling van de methodiek die het STAB heeft voorgesteld.
De doorontwikkeling van de Routewijzer Houtstook en Overlast ligt bij IenW. Deze brengt de toolkit onder de aandacht van de gemeenten. Er is een groot aantal partijen betrokken bij de Routewijzer: RIVM, GGD, provincies, gemeenten en RWS. Het Rijk is eveneens in de lead voor het beschikbaar stellen van extra middelen voor opleiding en voor handhavers. Daarmee worden de gemeenten ondersteund.

17.3 Effectanalyse

Effect op emissies
Effectievere handhaving heeft wel effect op de emissies van houtstook, omdat mensen kunnen worden aangesproken op hun stookgedrag en in geval van een overtreding kan het stoken worden voorkomen. Echter, het effect op de totale emissie van houtstook zal in de huidige situatie beperkt zijn.

Effect op hinder
Wel kan er met deze maatregel gericht hinder door houtstook worden aangepakt.

Daarnaast zal deze maatregel ook van belang zijn in geval van het intreden van andere maatregelen, zoals de verboden en andere beperkingen voor stokers. Bij effectievere handhaving zal het aantal overtreders en de emissies van fijnstof die deze veroorzaken veel lager zijn waardoor het effect van deze maatregel op emissies van houtstook sterk afhankelijk is van de opgelegde beperkingen.

17.4 Kosten

Deze maatregel kent eenmalige kosten en jaarlijkse kosten. De eenmalige kosten zitten vooral in het bieden van middelen om effectiever te kunnen handhaven, de jaarlijkse kosten vooral in de financiering van extra handhavingscapaciteit.

Tabel 17.1: Eenmalige kosten 'Effectievere handhaving bij gemeenten'

Type kosten	**Ordegrootte (x € 1.000)**
Doorontwikkeling meetmethode	200
Voorlichting Routewijzer	50
Opleiding handhavers	700
TOTAAL	**950**

Tabel 17.2: Jaarlijkse kosten 'Effectievere handhaving bij gemeenten'

Type kosten	**Ordegrootte (x € 1.000)**
Extra handhaver per gemeente (jaarlijks)	20.500
TOTAAL	**20.500**

17.5 Randvoorwaarden en onzekerheden

Een randvoorwaarde is het ontwikkelen van een goede beoordelingsmethode. Als het eenvoudiger wordt om hinder aan te tonen, kan beter worden gehandhaafd. Door hier middelen voor beschikbaar te stellen, kan toegewerkt worden naar de ontwikkeling van de meet- en beoordelingsmethode om hinder aan te tonen. Daarbij kan opgemerkt worden dat de komst van Omgevingswet meer mogelijkheden zal bieden, zoals het stellen van aanvullende regels en objectieve (voor)waarden, waardoor de beoordeling vereenvoudigd wordt.
Daarnaast is randvoorwaardelijk dat de betreffende handhavers ook daadwerkelijk de trainingen gaan volgen. Anders wordt er geen gebruik gemaakt van de laatste inzichten. Hierover kunnen afspraken gemaakt worden tussen ministerie en gemeenten, mocht blijken dat de inzet achterblijft.

18. Invoering van het Duitse systeem conform 1. BImSchV

Categorie	Overig
Toegepast in het buitenland	In Duitsland
Toepasbaar op buitenstook	Meerdere onderdelen lijken toepasbaar voor geïnstalleerde buitenkachels maar veel minder voor vuurkorven, vuurschalen, vuurtonnen en andere verplaatsbare afsteekplaatsen. Het gebruik beperken (onderdeel 4) en eisen aan brandstof (onderdeel 5) kunnen worden aangewend om de emissies van alle vormen van buitenstook te verminderen.
Implementatie	10 jaar implementatietermijn. Wijzigingen in wet- en regelgeving, wijziging rol schoorsteenvegers, adequate voorlichting.
Actoren	Ministerie van IenW heeft rol in ontwikkeling stookregister, wetgeving uitfasering oudere toestellen. Ministerie van BZK verantwoordelijk voor aanpassing Bouwbesluit. Minister van EZK is verantwoordelijk voor gereglementeerde beroepen. Schoorsteenvegers voor controle houtopslag en wijze van stoken en handhaving.
Effect	800 ton PM,25 emissiereductie (20%)
Kosten	Geschat op € 4,7 miljoen in jaar van invoering, jaarlijkse kosten geschat op € 8,7 miljoen.

18.1 Toelichting

In Duitsland is sinds 22 maart 2010 specifieke wetgeving van kracht om de uitstoot van verwarmingstoestellen gestookt met hout, kolen, olie en gas te reguleren en eisen op te leggen aan de uitstoot. Dit is geregeld in de zgn. 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (1. BImSchV)[128]. De invoering van de 1.BImSchV was vooral ingezet om de uitstoot van hout- en kolengestookte toestellen te beperken en technische ontwikkelingen versneld in de markt te krijgen.

De 1. BImSchV schrijft voor welke brandstoffen mogen worden gestookt, stelt eisen aan minimaal rendement en maximale uitstoot en geeft aanwijzingen voor toezicht door daartoe bevoegde schoorsteenvegers.

Alhoewel de regeling tevens olie- en gasgestookte cv-ketels omvat (ook op grotere schaal), is ervoor gekozen om onderstaande beschrijving te beperken tot het onderwerp particuliere houtstook. Overigens valt particuliere buitenstook buiten deze specifieke regeling. Navraag leert dat buitenstook in Duitsland valt onder algemene regelgeving gericht op het tegengaan van hinder.

1. Algemene eisen en eisen aan de brandstof
De gebruikte brandstoffen moeten in ieder geval voldoen aan voorgeschreven technische specificaties uit art. 3 van 1. BImSchV. Voor houtkachels en kleinere en grotere biomassaketels betekent dit in principe:

1. Stukhout van natuurlijke samenstelling inclusief bast, in het bijzonder in de vorm van stukhout, houtsnippers, takhout en stamhout.
2. Overig hout van natuurlijke samenstelling zoals zaagsel, spanen, slijpsel en bast.
3. Geperst hout van natuurlijke oorsprong in de vorm van briketten (gedefinieerd volgens DIN 51731 editie Oktober 1996), of pellets (gedefinieerd volgens DIN 51731-HP 5“,August 2007), of briketten of pellets gelijkwaardig van kwaliteit.

[128] *Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes *) (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV), 26 jan 2010*

4. Geschilderd, gelakt of gecoat hout of resten daarvan, voor zover deze geen houtconserveringsmiddelen bevatten en deze geen gehalogeneerde verbindingen of zware metalen bevatten.
5. Triplex, spaanplaat, vezelplaat of anderszins verlijmd hout of resten daarvan, mits door de behandeling geen houtconserveringsmiddelen zijn aangebracht en coatings geen gehalogeneerde organische verbindingen of zware metalen bevatten.
6. Stro en soortgelijke plantaardige stoffen, niet voor gebruik als voedingsmiddel bestemd graan, zoals granen en gebroken granen, volkorenplanten, graanpleister, graanschillen en graanstengels, en korrels gemaakt van voornoemde brandstoffen.
7. Overige biomassa, voor zover hiervan de technische eigenschappen zijn genormeerd en er jaarlijks wordt aangetoond dat de uitstoot van CO, NOx, dioxines, furanen en PAK's voldoet aan voorgeschreven emissienormen.

In alle gevallen mogen alleen brandstoffen worden gebruikt die volgens de fabrikant van de toestellen geschikt zijn. Voor stukhoutkachels betekent dit in de praktijk dat alleen stukhout (1) en evt. briketten (2) door de fabrikant zijn toegestaan, pelletkachels moeten voldoen aan (3). De toegestane brandstoffen staan altijd vermeld in de handleiding van het toestel.

Voor houtkachels is verder voorgeschreven dat het vochtgehalte nooit hoger mag zijn dan 25% op droge basis (art 3.3 1.BImSchV). Dit komt overeen met 20% op natte basis. Pelletkachels mogen alleen worden gestookt met pellets waarin geen bindmiddel zit, of een natuurlijk bindmiddel zoals zetmeel, stearine, molasse of cellulosevezels.

2. Eisen aan het toestel
Volgens art. 4 van de 1. BImSchV mogen alle stookinstallaties voor vaste brandstoffen (kachels en ketels) alleen worden gebruikt als ze in een goede technische staat verkeren. Ze mogen alleen worden gestookt op basis van de voorschriften van de fabrikant voor wat betreft brandstof, installatie en wijze van bedrijfsvoering.

Toestellen geïnstalleerd vóór 22 maart 2010
Toestellen die zijn geplaatst vóór 22 maart 2010 mogen niet meer uitstoten dan 150 mg/m^3 stof en 4000 mg/m^3 CO, beide bij 13% O_2. Dit dient te worden aangetoond door een oorspronkelijk meetrapport van de fabrikant óf een meting ter plaatse door de daartoe bevoegde en uitgeruste schoorsteenveger.

Indien er geen oorspronkelijk meetrapport voorhanden is en dus niet duidelijk is wat de uitstoot is, is het in principe mogelijk om de bevoegd schoorsteenveger een meting ter plaatse te laten verrichten om aan te tonen dat er wordt voldaan. In sommige gevallen (bijvoorbeeld bij dure toestellen die net niet voldoen) wordt er dan voor gekozen om alsnog een filter te plaatsen, zodat in tweede instantie middels een controlemeting wordt aangetoond dat alsnog wordt voldaan. In de praktijk blijkt dat de relatief hoge kosten van een meting en het risico op alsnog niet voldoen aan deze eisen maakt dat veel stokers van een ouder, praktisch afgeschreven toestel, er meestal voor kiezen hun toestel toch te vervangen.
Deze uitgebruikname dient afhankelijk van de leeftijd uiterlijk te gebeuren volgens het onderstaande schema:

Tabel 18.1: Schema uitgebruikname oudere toestellen

Uiterlijke datum op het typeplaatje	Uiterlijke datum voor aanpassing of uitgebruikname
31 december 1974 of niet duidelijk	31 december 2014
31 december 1984	31 december 2017
31 december 1994	31 december 2020
21 maart 2010	31 december 2024

Hiertoe moesten eigenaren van toestellen uiterlijk 31 december 2012 aan de bevoegd schoorsteenveger aantonen wat de leeftijd van hun toestel was, zodat er nog tenminste twee jaar waren voor de aanpassing. De voorgeschreven uitfasering geldt niet voor open haarden, ter plekke opgemetselde 'grundofens' (in Nederland nauwelijks toegepast), houtgestookte kooktoestellen en bakovens tot 15 kW en houtkachels die als enige verwarmingsoptie aanwezig zijn in een woonruimte of waarvan hard kan worden gemaakt dat ze al voor 1950 in gebruik waren.
Voor open haarden geldt dat deze 'nur gelegentlich' mogen worden gebruikt. Dit wordt in jurisprudentie geïnterpreteerd als 'niet meer dan 8 dagen per maand voor 5 uren achtereen'

Toestellen geïnstalleerd na 22 maart 2010
Toestellen die zijn geplaatst na 22 maart 2010 moeten voldoen aan onderstaande emissie-eisen, te toetsen bij de typekeuring. Sinds 2015 geldt de Stufe II van de 1.BImSchV, waarin de eisen zijn aangescherpt tot een niveau van 40 mg/Nm^3 stof en 1250 mg/m^3 CO, vergelijkbaar met de Ecodesign-eisen die EU-breed vanaf 1 januari 2022 gelden[129]. Daarmee zijn deze eisen strenger dan de inmiddels afgeschafte DIN-plus eisen. Ook worden er minimale nominale rendementen vereist.

Tabel 18.2: Eisen aan nieuw geplaatste toestellen onder de huidige 1.BImSchV in Duitsland.

Toesteltype	CO [mg/Nm^3 @ 13% O_2]		Stof [mg/m^3 @ 13% O_2]		Rendement [%]
	Stufe I (2010-2015)	Stufe II (sinds 2015)	Stufe I (2010-2015)	Stufe II (sinds 2015)	
Vrijstaande houtkachel (EN 13240)	2.000	1.250	75	40	73%
Inzethaard (EN 13229)	2.000	1.250	75	40	75%
Inbouwhaard (EN 13229)	2.000	1.250	75	40	80%
Accumulerende toestellen (EN15250)	2.000	1.250	75	40	75%
Pelletkachel (EN 14785)	400	250	50	30	85%
Pelletkachel met ketel (EN 14785)	400	250	30	20	90%
Kooktoestellen (EN12815)	3.000	1.500	75	40	70%

Doordat de eisen bij een vereiste typegoedkeuring worden getoetst zijn er bij kachels normaliter meetrapporten beschikbaar en is het niet nodig om op locatie van de stoker metingen te verrichten. Het volstaat om een met het toestel meegeleverde conformiteitsverklaring te overhandigen aan de schoorsteenveger bij de eerste controle na installatie. Bij ketels gelden ook eisen aan CO en stof, alleen wordt hier wel iedere twee jaar op locatie gemeten door de bevoegde schoorsteenveger.

[129] *Verordening (EU) 2015/1185 van de Commissie van 24 april 2015 tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad wat eisen inzake ecologisch ontwerp betreft voor toestellen voor lokale ruimteverwarming die vaste brandstoffen gebruiken*

3. Eisen aan de uitmondingsopening
De 1. BImSchV bevat ook enige bouwkundige en installatietechnische eisen. Volgens art 19 worden de volgende eisen gesteld aan de plaats van de uitmondingsopening voor alle nieuw geplaatste houtkachels tot 11 kW:

- Tenminste 40 cm boven nokhoogte;
- Afhankelijk van de hellingshoek van het dak: 1,00-2,30 m boven dakoppervlak;
- Tenminste 1 m hoger dan de bovenkant van alle ventilatieopeningen binnen een straal van 15 m.

Deze eisen worden volgens art 14.1 voor inbedrijfname getoetst door een erkende schoorsteenveger.

4. Eisen aan de houtopslag en wijze van stoken
Omdat ook de eigenschappen van het gestookte hout, de wijze van houtopslag en de wijze van stoken belangrijk zijn om de uitstoot te beperken stelt de regeling ook als eis dat een schoorsteenveger ook hierover dient te adviseren en te toetsen. Het vochtgehalte van het gestookte hout mag niet hoger zijn dan 20%. Dit vindt zowel plaats kort na de inbedrijfname van een nieuw toestel als wanneer een nieuwe bewoner een woning betrekt met een houtkachel. Vervolgens wordt 2 keer per 7 jaar de kachel gecontroleerd op correcte werking door de schoorsteenveger. [130]

5. De rol van schoorsteenvegers
Schoorsteenvegers in Duitsland vallen onder de zgn. 'Schornsteinfeger-Handwerksgesetz (SchfHwG)[131]'. Deze wet schrijft voor dat iedere eigenaar van een kachel of ketel deze goed dient te onderhouden en periodiek te laten reinigen en inspecteren door een gemandateerde schoorsteenveger en op welke wijze daarbij dient te worden gehandeld. Vanwege de directe relatie met de 1.BImSchV wordt deze hier beschreven.
Onderscheid wordt gemaakt tussen reguliere schoorsteenvegers (welke reinigingswerkzaamheden en controles uitvoeren) en gemandateerde schoorsteenvegers (*Bezirksschornsteinvieger*) die namens de lokale overheid periodieke controles uitvoeren en indien nodig handhavend optreden.

De beschrijving hierna gaat over deze aangewezen *Bezirksschornsteinvieger*. Deze zijn opgeleid en gecertificeerd om in een regio namens de lokale overheid voorlichting te verzorgen, controles uit te voeren en handhavend op te treden in het geval er sprake is van klachten. Het kan worden beschouwd als een gereguleerd beroep. De schoorsteenveger heeft daarbij een controlerende en handhavende functie en houdt een register bij met de actuele status van alle toestellen in zijn/haar regio, incl. leeftijd, type, datum van keuring, eventuele afwijkingen e.d. De verantwoordelijkheid voor de registratie van de juiste gegevens ligt bij de eigenaar van het toestel. Deze is verplicht om na ingebruikname, uitgebruikname of wijzigingen aan een stookinstallatie of bij verhuizingen de schoorsteenveger hiervan op de hoogte te brengen (art 1.2. SchfHwG).

Iedere eigenaar van een toestel is op straffe van een sanctie ook verplicht om de schoorsteenveger toegang te verschaffen tot zijn/haar perceel of gebouw wanneer daar volgens de schoorsteenveger in het kader van het toetsen op de juiste werking van het toestel aanleiding voor is (art 1.3 SchfHwG).

De schoorsteenvegers dienen, zowel als persoon als het bedrijf waar zij werkzaam zijn, te worden opgenomen in het schoorsteenveger-register (art 3 SchfHwG). Hiertoe dienen ze regelmatig bijscholingen over actuele ontwikkelingen te volgen en succesvol de theorie- en praktijkexamens over de stof af te leggen. Ze beschikken over de voorgeschreven (6-maandelijks te ijken) meetapparatuur om emissiemetingen voor stof en CO te kunnen uitvoeren en meetapparatuur om het vochtgehalte van het gestookte hout te bepalen.

---

[130] *Schornsteinfeger-Handwerksgesetz (SchfgHwG)*
[131] *Schornsteinfeger-Handwerksgesetz (SchfgHwG)*

Houtkachels dienen volgens art. 15.2 van de 1. BImSchV regelmatig te worden gecontroleerd op een correcte werking (4.1 1.BImSchV) en juiste vochtgehalte van de gestookte brandstof (art 3.3 1. BImSchV). In de praktijk gebeurt dit vóór de ingebruikname (art 14.1 1.BImSchV), binnen 4 weken nadat een wijziging is aangebracht (art 14.2 1.BImSchV) en vervolgens eens in de 3,5 jaar. Indien tijdens een keuring blijkt dat er afwijkingen worden geconstateerd, worden deze schriftelijk vastgelegd (art 4 SchfHwG) en dienen door de eigenaar binnen de afgesproken periode te worden gecorrigeerd (art 5 SchfHwG).

Om de wettelijke taak voor een bepaalde periode in een bepaalde regio uit te mogen voeren dienen gecertificeerde schoorsteenvegers zichzelf in te schrijven op een openbare aanbesteding van de betreffende gemeente. De procedure hiervoor staat beschreven in art. 7-12 SchfHwG.

18.2 Implementatie

Om in Nederland het gehele Duitse systeem, zoals beschreven in de 1. BImSchV integraal over te nemen, zijn verschillende grotere en kleinere aanpassingen nodig in de Nederlandse wet- en regelgeving. Daarbij ligt het niet in eerste instantie voor de hand een aparte kachelwet aan te nemen zoals in Duitsland, maar wel om onderdelen hiervan zoveel mogelijk op te nemen in bestaande wet- en regelgeving. In de andere maatregelen zijn al een aantal onderdelen van het Duitse systeem beschreven. In deze paragraaf wordt ingegaan op implementatie van het gehele Duitse systeem. De verschillende aspecten van de 1. BImSchV zouden in principe als volgt kunnen worden geregeld:

1. Verplichte registratie van toestellen in een landelijke database

De registratie van alle houtverbrandingstoestellen is een basisvoorwaarde om individuele stokers aan te spreken op de kwaliteit van de gebruikte toestellen, installaties en de wijze waarop deze worden gebruikt. In Duitsland houden gemandateerde schoorsteenvegers zelf een register bij wat ter inzage ligt bij de overheid. Aanbevolen wordt om in dit geval in Nederland een landelijk registratiesysteem in te richten, analoog aan de kentekenregistratie door de RDW, waarin eigenaren van toestellen technische informatie over hun (open) haard of kachel (bijvoorbeeld via hun DIGID) aanleveren. Een dergelijk systeem bestaat reeds voor grotere installaties, het SCIOS-register. Onderzocht zou kunnen worden of het kosteneffectief is om hierbij aan te sluiten. Mogelijk zou dit kunnen lopen via een keuringsverplichting, als beschreven bij de maatregel certificering. Dit aanleveren van de informatie moet voorafgaan van een adequate voorlichtingscampagne.

De database kan vervolgens worden geraadpleegd door het bevoegd gezag om individuele stokers te herinneren aan de plicht tot (her)keuring door een daartoe bevoegd persoon, of gebruikt om maatregelen voor uitfasering van bepaalde typen toestellen in gang te zetten. Het inrichten van het registratiesysteem zal naar schatting één tot twee jaar doorlooptijd vragen, vervolgens zal een voorlichtingscampagne gericht op registratie door stokers nog eens een jaar vragen. Daarmee zou het systeem op zijn vroegst operationeel kunnen zijn vanaf 2025.

2. Vervuilende toestellen uitfaseren[132]

Bij de inwerkingtreding van de 1.BImSchV in 2010 moesten alle houtkachels met een uitstoot hoger dan 150 mg/m^3 stof en 4000 mg/m^3 CO (bij 13% O_2) (die niet alsnog door de eigenaar werden aangepast met nageschakelde filters om alsnog te voldoen) vanaf 31 dec 2014 geleidelijk worden uitgefaseerd volgens een van tevoren aangekondigd schema op basis van leeftijd. Bij directe vertaling naar Nederland zou dit betekenen dat een toestel niet zou hoeven worden uitgefaseerd indien uit keuringsrapporten of metingen ter plekke op kosten van de stoker kan worden aangetoond dat het betreffende toestel voldoet aan deze eis. Ook vallen toestellen die voldoen aan DIN+ eisen buiten de plicht tot uitfasering.

[132] *Deze maatregel is separaat uitgewerkt in hoofdstuk 12*

In alle andere gevallen is er sprake van verplichte uitfasering.

In de Nederlandse situatie geldt dat er tot 1 jan 2022 nog geen eisen werden gesteld aan toestellen. Het is daarom goed een redelijke overgangstermijn in te stellen voor uitfasering van alle toestellen die niet voldoen aan DIN+ of Ecodesign. Voorgesteld wordt deze uitfaseringsdatum op 1 januari 2030 te stellen.

Een mogelijke uitwerking hiervan is als volgt:

Tabel 18.3: Voorstel uitwerking uitfasering oude toestellen

Toestel presteert conform eisen:	Verplichte uitfasering per
Conventioneel Rendement (CR)-kachels of onbekend	1-1-2030
Verbeterd Rendement (VR) kachels	1-1-2030

Aangenomen mag worden dat van alle toestellen welke voldoen aan DIN+ of Ecodesign-eisen keuringsrapporten beschikbaar zijn. Dit kan rechtstreeks bij de fabrikant worden opgevraagd, maar het is waarschijnlijk eenvoudiger om hiervoor aan te haken bij de database van de Duitse HKI, waarin van de meeste toestellen is opgenomen of deze voldoen. Fabrikanten van toestellen welke nog voldoen aan DIN+ of Ecodesign, maar die nog niet zijn opgenomen in de database zouden wellicht kunnen worden gevraagd om keuringsrapporten alsnog aan te leveren aan HKI.

Tenslotte wordt in de Duitse wetgeving ook genoemd dat de uitfasering niet geldt voor open haarden, ter plekke opgemetselde ‘Grundofens’ waarbij warmte langdurig wordt opgeslagen (in Nederland nauwelijks toegepast), houtgestookte kooktoestellen en bakovens tot 15 kW en houtkachels die als enige verwarmingsoptie aanwezig zijn in een woonruimte of waarvan hard kan worden gemaakt dat ze al voor 1950 in gebruik waren. Bij overname van het Duitse systeem zou deze uitzondering dus ook in Nederland moeten gelden.

3. Nieuwe toestellen moeten voldoen aan strengere keuringseisen

Voor nieuwe toestellen werden onder de 1. BImSchV toesteleisen volgens de eerste en tweede tranche in 2010 en 2015 verplicht. Daarbij komt de 2e tranche overeen met de eisen uit Ecodesign, die vanaf 2022 EU-breed verplicht gaan gelden voor nieuwe toestellen. Omdat het juridisch niet mogelijk is om voor nieuwe toestellen strengere eisen dan Ecodesign verplicht te stellen, komt vertaling van deze maatregel uit de 1. BImSchV naar de Nederlandse situatie op dit moment overeen met de verplichting om alleen Ecodesign-toestellen te verkopen. Deze maatregel brengt dan ook geen aanvullende besparing in uitstoot.

4. Het gebruik van open haarden beperken[133]

In de Duitse wetgeving wordt het gebruik van open haarden beperkt tot niet meer dan 8 avonden per maand van 5 uur. Met deze maatregel wordt bereikt dat excessief gebruik van open haarden wordt tegengegaan. Het effect van deze maatregel is in deze studie als aparte maatregel becijferd op 350 ton PM2,5.

[133] *Deze maatregel is separaat uitgewerkt in hoofdstuk 10.*

5. Eisen aan de brandstof[134]

Conform de 1. BImSchV worden alleen brandstoffen toegestaan die op de voorgeschreven lijst voorkomen en zijn toegestaan door de kachelfabrikant. In de praktijk betekent dit bij stukhoutgestookte toestellen dat alleen schoon hout met een vochtgehalte tot 20% op natte basis wordt toegestaan. Dit wordt getoetst door de gemandateerde schoorsteenveger.
Overname van het in Duitsland gebruikte systeem voor kwaliteitsnormering van vaste biomassabrandstoffen ten behoeve van particuliere houtstook in Nederlandse wetgeving betekent dat ook zou moeten worden gecontroleerd op de eigenschappen van het gestookte hout (niet verontreinigd en voldoende gedroogd). Deze maatregel kan worden vergeleken met de voorgestelde maatregel voor het stimuleren van het stoken van droog hout, waarvan het effect wordt becijferd op 100 ton PM2,5.

6. Eisen aan de uitmondingsopening[135]

In de 1. BImSchV worden beperkte eisen gesteld aan de locatie van de uitmondingsopening ten opzichte van ventilatieopeningen van omliggende bebouwing buiten de erfgrens. Overname van deze regel zou betekenen dat het ook in een Nederlandse wet zou moeten worden vervat, de meest logische implementatie is om dit in het Bbl op te nemen. Het is ook mogelijk om op het voorkomen van hinder naar de directe omgeving te sturen via gemeentelijke Omgevingsplannen. Het wordt dan geen bouwkundige eis die preventief werkt, maar een correctieve handeling op constatering van hinder achteraf. Verwacht wordt dat de locatie van de uitmondingsopening niet direct effect heeft op de uitstoot, maar wel op de mate waarin hinder wordt ervaren, met name in de directe omgeving.

7. Controle en handhaving op het gebruik

Het hierboven beschreven Duitse systeem van gemandateerde schoorsteenvegers bewerkstelligt een effectieve manier om erop toe te zien dat er in de praktijk daadwerkelijk gebruik wordt gemaakt van redelijk moderne toestellen die correct zijn geïnstalleerd en juist worden gestookt. Om dit ook in Nederland toe te passen zijn een aantal acties nodig:

- In tegenstelling tot de situatie in Duitsland is het momenteel juridisch niet mogelijk voor een handhaver om toegang te verkrijgen tot een woning waarvan wordt verdacht dat er slecht wordt gestookt. Binnentreding van een woning is nu alleen mogelijk bij een ernstige verdenking van een misdrijf en met een huiszoekingsbevel. Verdenking op het veroorzaken van hinder door houtstook valt hier buiten. Uit navraag van betrokken Omgevingsdiensten blijkt dat de ervaring is dat een stoker bij bezoek van een handhaver vaak wel vrijwillig bereid is om toegang te verschaffen. Omdat er echter geen dwang kan worden opgelegd, vervalt de mogelijkheid tot adequate handhaving op eisen aan de installatie, toestel, stookgedrag of brandstof.
- De handhavende taak voor wat betreft controle van de stoker en stookinstallatie ligt momenteel bij gemeenten en is in sommige gevallen uitbesteed aan omgevingsdiensten. Daarbij wordt momenteel alleen opgetreden in geval er sprake is van klachten. Bij overname van het 1.BImSchV wordt deze taak sterk verzwaard, omdat dan niet alleen diegenen die hinder bezorgen, maar ook de reguliere stokers worden benaderd. Voor alle circa 1 miljoen stokers is er dan sprake van tenminste een bezoek vooraf aan de eerste datum van verplichte uitfasering, gevolgd door verplichte periodieke controle van alle toestellen twee keer per zeven jaar. Het lijkt daarom qua vereiste mankracht ondoenlijk om deze taak neer te leggen bij de gemeenten of OD’s. Dit wordt ook zo aangegeven door Nederlandse OD's.
- Er kan worden overwogen om de taak van handhaving net als in Duitsland neer te leggen bij schoorsteenvegers, die daarvoor gecertificeerd en gemandateerd zijn. Hiertoe dient wel een aantal belangrijke aanpassingen te worden gemaakt in wet- en regelgeving. Gezien het verschil in vereist opleidingsniveau ten opzichte van het huidige beroep van schoorsteenveger, het gebrek aan wet- en regelgeving en opleidingscapaciteit lijkt dit tenminste de eerste 10 jaar niet haalbaar.

[134] *Deze maatregel is separaat uitgewerkt in hoofdstuk 16.*
[135] *Deze maatregel is separaat uitgewerkt in hoofdstuk 6.*

Een andere optie is om aan te sluiten bij de werkwijze van grotere installaties. van 20kW en groter, en deze taak neer te leggen bij gecertificeerde bedrijven. Dit lijkt eenvoudiger haalbaar.

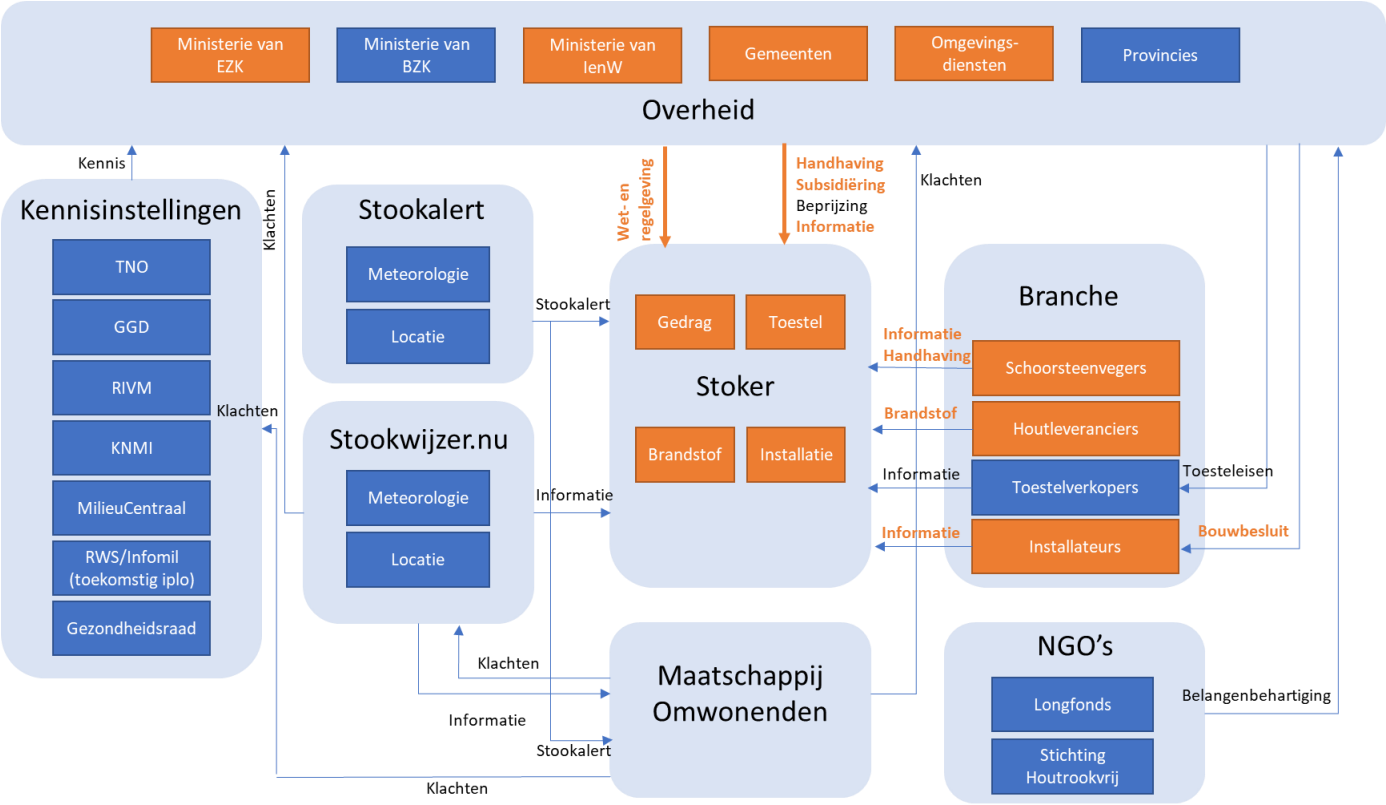
- Voor het huidige beroep van schoorsteenveger gelden in Nederland geen kwaliteitseisen. Dit in tegenstelling tot de situatie in Duitsland waar ook vóór de invoering van de huidige 1.BImSchV periodieke keuringen gebruikelijk waren en schoorsteenvegers als handhavers optraden namens het bevoegde gezag. Om over te gaan naar een vergelijkbare werkingsscope als de Duitse schoorsteenvegers, moet er dan ook een cultuuromslag plaatsvinden bij zowel stokers als schoorsteenvegers waarbij bewustwording een belangrijke rol speelt.
  Ook moet er een opleidings- en certificeringstraject worden ingericht en uitgevoerd voor deelnemende schoorsteenvegers. Na een aanloopperiode van enkele jaren, waarin het systeem van controle door gecertificeerde schoorsteenvegers op vrijwillige basis kan plaatsvinden, kan het verplicht kan worden gesteld. Gedurende die periode kan parallel de procedure rondom wetgeving worden doorlopen. Wellicht kan voor de opzet van een eigen opleiding voor schoorsteenvegers worden voortgebouwd op het reeds bestaande opleidings- en certificeringstraject voor vakbekwaam adviseur (DE-erkenning), door aan de opleiding specifieke aspecten van handhaving toe te voegen. De inschakeling van schoorsteenvegers door gemeenten gebeurt in Duitsland middels een openbaar aanbestedingstraject, waarna ze voor een periode van meerdere jaren worden ingehuurd. Ook in Nederland zou dit aldus kunnen worden vormgegeven. In Duitsland gebeurt dit per geografische regio, wellicht kan dit in Nederland per gemeente worden opgesteld.

8. Voorlichting

Bovenstaande set van maatregelen zijn op meerdere punten ingrijpend en complex. Om deze door te voeren is dan ook een breed maatschappelijk draagvlak nodig, gevoed door bewustwording en gevolgd door politiek gedragen beleidsmaatregelen.
Na het proces van politieke besluitvorming dient de inrichting van het systeem gezamenlijk te worden gedetailleerd met uitvoerende stakeholders zoals gemeenten, de brancheorganisaties van schoorsteenvegers (ASPB) en kachelleveranciers (NHK) om de praktische haalbaarheid te garanderen. De invoering van het systeem zelf dient gepaard te gaan met uitgebreide voorlichting over nut en noodzaak van ingrijpen, gelet op haalbare effecten op de landelijke uitstoot, hinder en volksgezondheid.

De implementatie van het Duitse systeem vergt een lange doorlooptijd. Dat komt met name door de rol van de schoorsteenveger, die nader vorm moet worden gegeven. Dat traject zal circa 10 jaar in beslag nemen, door het optuigen van de benodigde opleidingen en wet- en regelgeving.
Het invoeren van het Duitse systeem is een complex traject, met veel stappen. Met name het hebben van een up-to-date stookregister is essentieel. Hiervoor is dan weer de rol van de schoorsteenveger van belang. Daar ligt een wisselwerking, die maakt dat adequate toepassing van het Duitse systeem een lange adem kent.

Figuur 18-1 op de volgende pagina geeft het krachtenveld rondom houtstook weer. De oranje gekleurde actoren in het krachtenveld spelen een rol bij deze aanpassing:



Figuur 18-1 Krachtenveld maatregel Duitse systeem

Deze maatregel grijpt in op veel verschillende partijen. De belangrijkste actor is IenW, die het besluit neemt tot invoering van het Duitse systeem. De meeste wetgeving onder het Duitse systeem zal eveneens van dit ministerie komen, evenals de inrichting van een register en logboek. Het ministerie van EZK is verantwoordelijk voor de wetgeving om de schoorsteenveger een gereglementeerd beroep te maken, het ministerie van BZK voor de aanpassing in bouwregelgeving. Gemeenten en soms Omgevingsdiensten zijn verantwoordelijk voor handhaving. In het Duitse systeem is dit uitbesteed aan schoorsteenvegers: gemeenten zullen hierover contracten dienen te sluiten met de schoorsteenvegers. In de private sector vinden de grootste aanpassingen plaats bij de schoorsteenveger: het wordt een gereglementeerd beroep en de schoorsteenveger krijgt de rol van handhaver. Voor installateurs wijzigen de installatie-eisen, voor houtleveranciers de brandstofeisen. Voor toestelverkopers verandert er in principe niets: zij mogen sinds 1 januari 2022 enkel Ecodesign-toestellen verkopen.
De maatregel grijpt in op alle aspecten van het stoken: het toestel (de uitfasering), de installatie (zoals de gewijzigde eisen in de bouwregelgeving), de brandstof (nieuwe brandstofeisen) en het gedrag van de stoker. De maatregel grijpt eveneens in op de tijdsduur van het stoken bij open haarden. Tevens dient de stoker zich te registreren en in het geval van een open haard een logboek van het stoken bij te houden.

18.3 Effectanalyse

De invoering van de Nederlandse versie van 1. BImSchV kan significante effecten hebben op de landelijke uitstoot van particuliere houtstook binnenshuis op termijn. Verschillende aanvullende maatregelen die in dit document worden benoemd komen hierin terug, namelijk;

- Aanpassing bouwregelgeving
- Beperkingen gebruiksduur open haarden
- Versnelde uitfasering oudere toestellen
- Certificering van installateurs en schoorsteenvegers
- Campagne voor stoken van droog hout

- Effectievere handhaving

Effect op emissies
Het eerste positieve effect is gelegen in de beperking van de gebruiksduur van open haarden. Uit de analyse in hoofdstuk 10 blijkt dat deze deelmaatregel tot een emissiereductie van ca 184 ton PM2,5 zou leiden.

Indien het mogelijk was om alle CR- en VR-toestellen in een klap te vervangen door Ecodesign-toestellen (DIN+ en open haarden mogen volgens de regeling blijven bestaan), zou de landelijke uitstoot ongeveer halveren. Omdat er echter ook zonder deze maatregel al sprake zou zijn geweest van uitfasering en vervanging, is het beter om door middel van het TNO-houtkachelmodel een prognose te maken van het netto-effect. TNO heeft in 2020 becijferd[136] dat het uitfaseren van alle CR- en VR-toestellen (dus niet DIN+) in de periode tot 2029 en vervanging van deze toestellen door toestellen welke voldoen aan Ecodesign, een besparing van 744 ton PM2,5 (incl. condensables) kan opleveren indien alle toestellen worden vervangen. Omdat wordt aangenomen dat in de praktijk slechts 75% van de eigenaren van en CR of VR toestel deze in werkelijkheid zal vervangen, blijft het potentieel beperkt tot 558 ton PM2,5 .

Daarbij kan worden vastgesteld dat ook de effectiviteit van deze afzonderlijke maatregelen in Duitsland sterker zal zijn dan in de Nederlandse situatie, omdat er al decennialang effectief wordt opgetreden door handhavende schoorsteenvegers. Deze zien tevens toe op de juiste werking van het toestel, het rookgaskanaal en het stookgedrag, waaronder het beperken van het stoken van te nat hout. Het totale effect van deze maatregel wordt in hoofdstuk 16 ingeschat op 94 ton PM2,5. Gezamenlijk leveren deze maatregelen een totaal effect van 802 ton PM2,5.

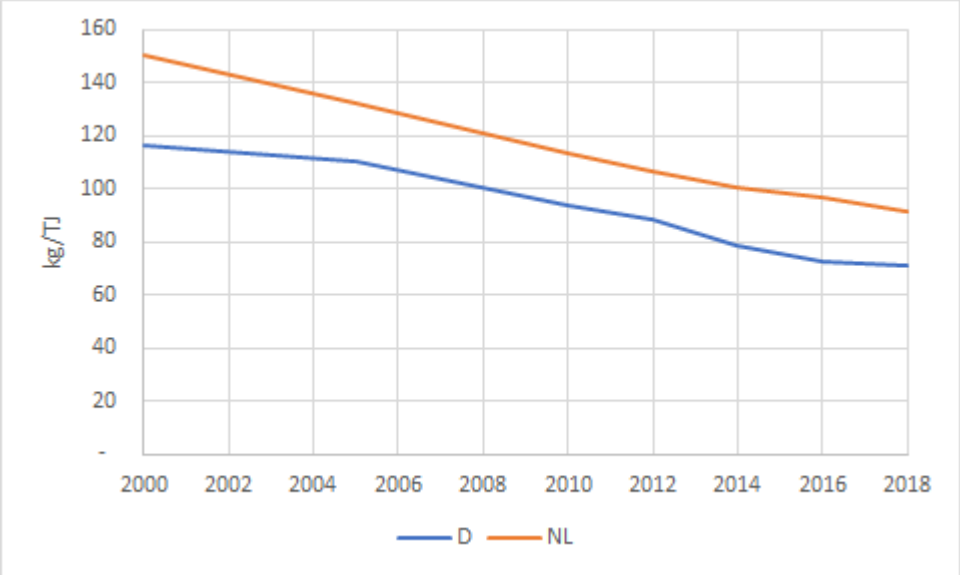
Tabel 18.4: Effectbepaling van invoering van het Duitse systeem

Maatregel	Effect (ton PM2,5)
Aanpassing Besluit bouwwerken leefomgeving	-
Beperkingen gebruiksduur open haarden	184
Versnelde uitfasering oudere toestellen	558
Certificering van installateurs en schoorsteenvegers	94
Campagne voor stoken van droog hout	
Effectievere handhaving	
Totaal	**836**

Een alternatieve wijze om de effectiviteit van het Duitse systeem als geheel in te schatten is door een vergelijking van de emissiefactoren in Nederland en Duitsland. Volgens de Duitse UmweltBundesAmbt hadden de 11,2 miljoen Duitse houtkachels en haarden in 2018 een gemiddelde PM2,5-emissiefactor van 70,7 kg/TJ exclusief condensables[137] . Ten opzichte van 91 kg/TJ in Nederland (op basis van 1.5 kton PM2,5 volgens TNO en 16,45 PJ brandstof volgens CBS) is dit circa 20% lager dan in Nederland. Een vergelijking sinds 2000 is hieronder weergegeven. Omdat er in eerdere versies van de 1. BImSchV al ruim 30 jaar verschillende kwaliteitsmaatregelen gebruikelijk zijn, zoals periodieke controle door schoorsteenvegers leidt is de gemiddelde uitstoot al langer circa 20% lager dan in Nederland. Indien wordt aangenomen dat invoering van het Duitse systeem ook in Nederland leidt tot een 20% afname in uitstoot, betekent dit een besparing van circa 600 ton PM2,5 per jaar in 2030 (exclusief condensables). Omdat er juist bij een hogere uitstoot ook relatief meer condenseerbare koolwaterstoffen aanwezig zijn, is het verschil in emissiefactor (betrokken op de definitie inclusief condensables) nog groter, waardoor het

[136] *Maatregel 3 in de notitie van Plomp, Visschedijk, Dröge, 2020, Berekening kachel-opties 2019-2020.*
[137] *Zie: http://iir-de-2020.wikidot.com/1a4bi.*

cumulatieve effect van het Duitse systeem in de range komt van bovenstaande aanname van 800 ton/jaar.



Figuur 18-2 Vergelijking van de gemiddelde PM2,5 uitstoot van particuliere houtstook in Duitsland en Nederland;

NB: Uitstoot zonder condenseerbare koolwaterstoffen, om getallen vergelijkbaar te houden met de in Duitsland gehanteerde definitie[138].

Effect op hinder

De reductie van de fijnstofemissie van circa 20% zal een vergelijkbaar effect hebben op de gemiddelde bijdrage aan de fijnstofconcentratie in Nederland en de gezondheidsschade die daarmee voorkomen wordt. Omdat meerdere maatregelen uit het Duitse systeem, zoals 'het gebruik van open haarden beperken', 'vervuilende toestellen uitfaseren' en 'eisen aan brandstof', betrekking hebben op toestellen die een relatief grote bijdrage leveren aan de fijnstofemissie, zal het op lokaal niveau een grote impact kunnen hebben. Ook omdat er daarnaast ook eisen aan de uitmondingsopening zijn wat van grote invloed kan zijn op de concentratiebijdrage in de directe omgeving.
Hierdoor zal de ervaren hinder naar verwachting verhoudingsgewijs sterker afnemen dan de afname in emissies.

18.4 Kosten

De kosten van invoering van dit systeem zijn vooral gelegen in de kosten van verhoging van de capaciteit voor handhaving en opleiding en certificering van handhavers. De kosten voor de handhavingscapaciteit zijn voor 50% toegerekend aan de decentrale overheden. De andere helft van de tijd voeren zij reguliere schoorsteenveegtaken uit.

De kosten voor deze maatregel vallen als volgt uiteen:

- **Register:** Dit betreffen eenmalige kosten voor het inrichten van het register (geschat op 2,5 miljoen) en jaarlijkse kosten voor het bijhouden van het register. Tevens zijn hiervoor voorlichtingskosten meegenomen.
- **Uitfaseren oude toestellen**: Kosten voor het maken van de wetgeving zijn niet meegenomen. Vanuit overheidsperspectief beredeneerd gelden hiervoor enkel voorlichtingskosten.

[138] *Bron: Umweltbundesambt, German Informative Inventory Report, NL: TNO houtkachelmodel en CBS Statline*

- **Strengere keuringseisen:** Sluit aan bij huidige Nederlandse situatie en kent daarmee geen aanvullende kosten.
- **Beperking in het gebruik van open haarden**: Hiertoe zal een logboek moeten worden ingericht. De kosten zijn hier verder afhankelijk van de verantwoordelijke voor handhaving: de schoorsteenveger of de handhavers in overheidsdienst.
- **Eisen aan de brandstof**: deze worden gecontroleerd door de schoorsteenveger.
- **Aanpassing locatie uitmondingsopening**: in het Duitse systeem wordt dit getoetst door de schoorsteenveger. Indien deze taak belegd blijft bij de huidige handhavers, gelden hiervoor handhavingskosten.
- **Aanpassing rol schoorsteenveger**: dit leidt tot eveneens tot kosten. Omdat dit wettelijk verplichte kosten betreft, zal ondersteuning vanuit de overheid noodzakelijk zijn om de beoogde certificering en opleidingen op orde te hebben. Bovendien dienen gemeenten schoorsteenvegers te contracteren voor de handhaving.
- **Voorlichting**: gezien de grote wijzigingen in het systeem, wordt uitgegaan van een grote communicatiecampagne.

Dat leidt tot het volgende kostenoverzicht:

Tabel 18.5: Eenmalige kosten 'Duitse systeem'

Kostenpost	**Ordegrootte (x € 1.000)**
Register	2.500
Inrichten certificeringssysteem schoorsteenvegers	450
Inrichten opleidingen schoorsteenvegers	250
Logboek	500
Voorlichting	1.000
TOTAAL	**4.700**

Tabel 18.6: Jaarlijkse kosten 'Duitse systeem'

Kostenpost	**Ordegrootte (x € 1.000)**
Handhaving	7.125
Voorlichting	500
Register & logboek	200
Certificeren schoorsteenvegers	450
Opleidingen schoorsteenvegers	500
TOTAAL	**8.775**

Een deel van de kosten van invoering van het systeem zal bij de consument landen. Als schoorsteenveger een gereglementeerd beroep is, zullen schoorsteenvegers kosten moeten maken om te voldoen aan de eisen (eerder ingeschat op circa € 600.000 aan jaarlijkse kosten, op 230 schoorsteenvegers). Deze zullen in hun tarieven doorberekend worden aan de consument. Daarnaast zijn er eventueel kosten bij consumenten voor het overstappen op een alternatief, bij de uitfasering van oude toestellen. Zij kunnen er echter ook voor kiezen geen alternatief voor de sfeerverwarming aan te schaffen. De kosten van uitfasering van oude toestellen is door TNO ingeschat op € 17 miljoen. De kosten van de beperking van het gebruik van open haarden voor de eigenaren van open haarden is door TNO ingeschat op € 6,8 miljoen, Daarentegen wordt er € 2,2 miljoen bespaard op energiekosten.[139]

[139] *A.J. Plomp, A.J.H. Visschedijk, R. Dröge, Berekening kachelopties 2019-2020.*

18.5 Randvoorwaarden en onzekerheden

Naast de reeds genoemde randvoorwaarden bij de individuele maatregelen, springt bij het Duitse systeem de rol van de schoorsteenveger het meest in het oog. Het betekent dat handhavingstaken bij een private sector wordt belegd. Dit is niet geheel nieuw: particuliere beveiligingsbedrijven worden ook ingehuurd voor handhaving. Het betekent echter wel een volledig andere rol voor schoorsteenvegers. In het Duitse systeem heeft de schoorsteenveger het recht om het stooktoestel te verzegelen. Dat gaat verder dan de huidige handhavingsmogelijkheden. Een randvoorwaarde bij invoering van het Duitse systeem is dat de schoorsteenveegsector zich op dusdanige wijze hervormt dat een dergelijke rol mogelijk is. Een hulpmiddel daarbij is om voldoende middelen ter beschikking te stellen om deze hervorming mogelijk te maken. Het betekent dat ook extra schoorsteenvegers nodig zijn, omdat de regio waarin gewerkt wordt, kleiner wordt: de schoorsteenveger krijgt immers extra taken en kan daardoor een kleiner aantal klanten bedienen in dezelfde tijdsspanne

Een daaraan gerelateerde onzekerheid is in hoeverre de schoorsteenveegsector zichzelf weet te hervormen, zodanig dat er daadwerkelijk gehandhaafd wordt – het zijn immers ook klanten. Tevens is de benodigde tijdsspanne voor hervorming een onzekere factor.

Bijlagen

Royal HaskoningDHV

Bijlage 1: Groslijst

Onderstaand staat de opgehaalde groslijst aan maatregelen. Deze lijst is gebaseerd op de interviews en literatuurstudie. In hoofdstuk 3 staan de geselecteerde maatregelen beschreven en de reden voor hun selectie.
De groslijst kent de volgende codering.
Groene maatregelen zijn maatregelen die in deze verkenning zijn onderzocht.
Gele maatregelen zijn maatregelen die deels zijn onderzocht.
Oranje maatregelen zijn nu niet onderzocht, maar in de toekomst mogelijk kansrijk.
Rode maatregelen zijn niet nader onderzocht.

Nr.	Titel	Korte toelichting	Toelichting selectie
Stookverbod			
1	Algeheel stookverbod voor particuliere binnen-en buitenstook	Volledig stookverbod voor alle binnen- en buitenstook.	Ja, breedte van het spectrum vertegenwoordigen
2	Buitenstook verbieden	Algeheel verbod op buitenstook	Benoemd in het algeheel verbod op houtstook.
3	Stookverbod voor alle buitenstook in de bebouwde kom	Binnen de bebouwde kom mag niet buiten worden gestookt (landelijke maatregel)	Niet meegenomen. Ligt dicht bij stookverbod in hoogblootgestelde gebieden.
4	Houtstookverbod hoogblootgestelde gebieden/ binnen milieuzones/ alle nieuwe binnenstedelijke woonwijken	De hoogblootgestelde gebieden zijn gebieden waar veel fijnstof wordt uitgestoten, waardoor de impact op de gezondheid daar het grootst is.	Benoemd in het IBO Luchtkwaliteit.
5	Houtstookvrije zones inrichten analoog aan aardgasvrije wijken	Eén voor één wijken laten stoppen met houtstook.	Vooralsnog niet meegenomen. Wordt nu getest in Helmond.
6	Verbod op houtstook in de bebouwde omgeving	Binnen de bebouwde omgeving mag geen binnen- en buitenstook.	Ligt dicht bij algeheel verbod en bij hoogblootgestelde gebieden.
7	Stookverbod op specifieke tijden	Gedurende bepaalde uren van de dag mag niet gestookt worden, dit geldt zowel voor binnen- als voor buitenstook	Deels al meegenomen in stookbeperking open haarden.
8	Permanent lokaal stookverbod (wijkgericht)	In specifieke wijken mag niet worden gestookt.	Deze maatregel staat opgenomen in het IBO. Vooralsnog niet meegenomen, wordt getest in Helmond.

Nr.	Titel	Korte toelichting	Toelichting selectie
9	Stookalert: Plaatselijk stookverbod afgeven	Indien een stookalert wordt afgegeven, mag niet worden gestookt in de betreffende provincie.	Veel genoemd in interviews.
10	Stookverbod met Stookwijzer	Bij code rood van de Stookwijzer geldt een stookverbod in het betreffende postcodegebied	Valt in dezelfde categorie als stookverbod bij stookalert, maar kent enkele uitvoeringsmoeilijkheden .
11	Stookverbod met zomersmog (uitbreiding stookalert)	Het stookalert wordt uitgebreid, gepreciseerd en richt zich ook op zomersmog. Tevens gekoppeld aan stookverbod.	Deels opgenomen in verkenning maatregel 9.
12	Beperken van de stookduur en/of stookfrequentie open haarden	Maatregel specifiek voor open haarden. Zij mogen een max. aantal uur per dag en/of een maximaal aantal dagen per jaar stoken.	Uit PBL-analyse. Open haarden grootste emittenten.
13	Buitenstook beperken	Buitenstook mag een beperkt aantal uur per dag en/of een beperkt aantal dagen per jaar	Niet handhaafbaar.
14	Stookverbod gericht op 1 stoker (hindersituatie)	Hindergevende stoker krijgt volledig stookverbod gedurende bepaalde tijd.	Niet meegenomen als separate maatregel, kan bij effectievere handhaving op termijn.
15	Stookverbod op vakantieparken/ recreatiesector	Op vakantieparken mag niet binnen en buiten gestookt worden.	Specifieke sector, eerst meer onderzoek nodig naar hinder.
16	Uitfaseren van alle open haarden	Open haarden zijn grootste emittenten van fijnstof.	Niet meegenomen, elders al maatregelen voor open haarden en uitfaseren.
17	Geleidelijk uitfaseren van verouderde toestellen conform schema	Uitfasering Conventioneel- en Verbeterd Rendement-kachels in periode tot 2029.	Uit PBL-rapport, daarnaast genoemd in interviews en ervaring in Duitsland.
18	Verbod op verkoop tweedehands kachels (bijvoorbeeld op Marktplaats)	Tweedehands markt is in Nederland groot en hier worden veel vervuilende toestellen verkocht.	Grote ingreep in vrije handel.
19	Verbod op grote feestvuren	Grote emittent van fijnstof. Betekent einde oudjaarsvuren en paasvuren.	Effect valt niet te kwantificeren. Meer informatie gewenst.
Wet- en regelgeving			
20	Vergunningsplicht op rookgaskanaal	Besluit omgevingsrecht stelt regels over uitbreiding woning. Hier kan een vergunningplicht/meldingsplicht aan gekoppeld worden voor nieuw rookgaskanaal dat meer dan 50 cm uitsteekt	Levert geen tot zeer beperkte emissiereductie op en betreft zeer beperkt aantal toestellen.

Nr.	Titel	Korte toelichting	Toelichting selectie
21	Verplicht en handhaaf registratie van nieuwe installaties	Introductie centraal registratiesysteem.	Verwerkt in andere maatregelen.
22	Beschouw veranda's, patio's ed. als bouwwerken en handhaaf op Ecodesign bij nieuwe installaties op deze locaties	Buitenstook in permanent geïnstalleerde kachels, tuinhaarden etc. bij patio's en veranda's valt nu buiten Ecodesign en ook niet binnen het Bouwbesluit/ Omgevingswet omdat het niet gaat om ruimteverwarming. Dit, terwijl deze installaties wel degelijk voor hinder kunnen zorgen in de omgeving. Oplossingsrichting: zorg dat patio's en veranda's onder het Bouwbesluit vallen zodat ook dezelfde regels van toepassing zijn voor de toestellen en wijze van installatie.	Eisen zouden nu al toepasbaar moeten zijn.
23	Wijziging Bouwbesluit/Bbl m.b.t. rookgasafvoerkanaal en verdunningsfactor	In huidig Bouwbesluit/Bbl wordt geen rekening gehouden met omwonenden. Aanpassing van het Bouwbesluit/Bbl kan dat verbeteren.	Veel genoemd in interviews, tevens onderdeel Duits systeem.
24	Verbod op open haarden in nieuwbouwwoningen	Aanpassen Bouwbesluit	Aantal open haarden neemt al jaren af; vraag of deze maatregel veel oplevert. Anderzijds wel goed introduceerbaar.
25	Installatie-eisen en certificering van installateurs	Enkel gecertificeerde installateurs mogen een kachel installeren	In interviews genoemd
26	Certificering van schoorsteenvegers	Enkel gecertificeerde schoorsteenvegers mogen de schoorsteen vegen	In interviews genoemd
27	Verplichten van toepassing DE-certificaat bij aanleg en onderhoud van toestellen	Vanuit RES-richtlijn DE-erkenning benodigd. Dit is zwaardere wettelijke verplichting.	In interviews genoemd.
28	Meer controle op schoorsteenvegers (beschermd beroep maken of eisen aan schoorsteenvegen stellen, kijk naar Duitsland)	Het herdefiniëren van de rol van schoorsteenvegers en het stellen van kwaliteitseisen daaraan, als onderdeel van een nieuwe rol. Door het vak van schoorsteenvegers een beschermd beroep te maken kunnen deze (middels toekomstige regelgeving verankerd) een meer strategische rol spelen in het onderhoud, advisering en monitoring van stokers, hun	Uit Duitse systeem.

Nr.	Titel	Korte toelichting	Toelichting selectie
		toestellen, installaties, houtvoorraad en stookgedrag.	
29	Controle goede werking na wijzigingen kachel	Door gecertificeerde installateur of andere rol schoorsteenveger, nader in te vullen.	Exacte invulling onduidelijk, onduidelijk wat toegevoegde waarde is t.o.v. reeds onderzochte maatregelen.
30	Verplicht vegen jaarlijks	Controle toestel, rookgasafvoer, brandstof, stookgedrag; officiële rol schoorsteenveger als in Duitsland/ keurmeester van kachel en rookkanaal. Analoog aan APK.	Verwerkt in SCIOS-variant bij certificering schoorsteenvegers.
31	Aanvullende emissie-eisen (bijvoorbeeld roet)	Maximum aan emissies kachels	Zit deels verwerkt in uitfasering oudere toestellen
32	Aanvullende concentratie-eisen (immissie-eisen)		Beperkte mogelijkheden lokale overheden i.v.m. fijnstof uit bronnen elders.
33	Aanscherpen emissie-eisen (Ecodesign)	Aanscherpen van de Europese Ecodesign-norm voor houtkachels op het niveau dat haalbaar is met toepassing van een elektrostatisch filter	Genoemd in IBO en PBL, echter reeds opgenomen in Uitvoeringsagenda, daarmee niet aanvullend.
34	Keuring, meting, inspectie-eisen voor de goede werking van het verbrandingssysteem, toestel, schoorsteen en houtopslag, per 2 of 5 jaar.	Afgifte certificaat door erkende installateur (registratie in landelijk systeem)	Verwerkt in SCIOS-variant certificering, overlapt met maatregel 30.
35	Technische eisen stellen aan kachels (Filters, capaciteit, rendement, trekbegrenzers, verhogen schoorsteen)		Middels Ecodesign worden reeds technische eisen gesteld, deels ook onderzocht in andere maatregelen.
36	Filters verplicht stellen		Subsidie filters reeds onderzocht, daarom nu buiten beschouwing.
37	Sensoren voor monitoring van de uitstoot ontwikkelen en verplicht stellen als onderdeel van vergunning	Combinatie van sensoren voor uitstootmonitoring en vergunningseis voor rookgasafvoer	Lijkt een relatief dure maatregel, t.o.v. andere opties. Zou als onderdeel uitfasering oudere toestellen kunnen. Vooralsnog buiten beschouwing.
38	Milieuzones model (geen of alleen schonere kachels binnenstedelijk vanaf 2025/2030 o.i.d.)	Snel te introduceren voor nieuwe toestellen (alleen Ecodesign is vanaf 2022 te koop), voor bestaande toestellen moet pad van uitfasering worden afgesproken. Variatie op	Komt naar voren uit interviews, geeft een ander werkingsmechanisme

Nr.	Titel	Korte toelichting	Toelichting selectie
		maatregel uitfasering oudere toestellen.	
39	SLA maatregelen landelijk laten gelden	Het uitrollen van de SLA maatregelen na de pilot (indien succesvol). Dit betreft voorlichting, pilot met subsidie op filter, pilot met sloopppremie, houtstookvrije wijk. Betreft invoering landelijke regelgeving	Eerst pilots afwachten.
40	Aanpassing van het Omgevingsplan/Bestemmingsplan , waarbij het verboden wordt om een houtkachel als primaire verwarming in een woning te hebben		Onduidelijk waarom dan niet ook sfeerverwarming zou moeten worden verboden.
41	Stedenbouwkundig of beeldkwaliteitsplan inzetten als onderdeel van het Omgevingsplan, van een privaatrechtelijke overeenkomst of van de welstandsnota	Daarmee houtstook onaantrekkelijk maken.	Onduidelijk wat dit precies oplevert t.o.v. onderzochte maatregelen.
42	Ernstige hinder door houtstook strafbaar stellen	Vergt wetswijziging	In BW zijn reeds maatregelen opgenomen over hinder.
43	Handhaafbare eisen stellen aan maximale geurconcentratie van houtrook	Betreft in feite doorontwikkeling STAB-methodiek.	Er ligt weinig onderzoek naar geur, eerst meer onderzoek benodigd voordat eisen gesteld kunnen worden.
Voorlichting			
44	Landelijke voorlichtingscampagne	Campagne bedoeld ter bewustwording van schadelijke effecten houtstook.	Ja, als individuele maatregel. Veel genoemd in interviews.
45	Voorlichtingscampagne voor stokers	Inclusief afvalhout; uitleg wat slecht stoken doet voor omgeving & hoe moet het wel?	Ja, als variant op maatregel 44.
46	Voorlichting verbranden tuinafvalhout	Enkel gericht op afvalhout	Te beperkt.
47	Publieke campagne stookalert (ook voor omwonenden die kunnen klagen)	Uitbreiding bekendheid stookalert.	Onderdeel onderzochte maatregel verbod bij stookalert.
48	Stookalert/-wijzer ontwikkelen naar app, met pushberichten als stookalert geldt		Ja, veel genoemd in interviews. In samenhang met stookverbod bij stookalert
49	Stookwijzer uitbreiden met info over aantal klachten per regio, zodat stoker feedback krijgt	Gedachte is dat stoker op basis van aantal klachten gedrag aanpast.	Optioneel in de toekomst, verwacht effect laag.

Nr.	Titel	Korte toelichting	Toelichting selectie
50	Stookalert via weerberichten verspreiden	Vergroten bekendheid stookalert.	Kan als onderdeel maatregel verbod bij stookalert.
51	Stooktrainingen landelijk gaan organiseren	Haarden- en kachelbranche organiseert reeds trainingen. Dit zou dan meer structureel georganiseerd worden.	Er worden reeds stooktrainingen georganiseerd, toegevoegde waarde meer trainingen onduidelijk. Wel stookcoaches meegenomen bij maatregel stoken goed gedroogd hout.
52	E-learning + andere opleidingsvormen voor vakkennis bouwinspectie en toezichthouders	Als onderdeel van verbeterde toolkit voor toezichthouders.	Opleiding meegenomen bij maatregel verbeterde handhaving.
53	Richt centraal meldpunt in voor houtstook voor voorlichting, afhandeling van klachten etc. (nu gemeenten, GGD, Longfonds, st Houtrookvrij etc.)	Er zijn nu verschillende meldpunten voor klachten. Centralisering geeft beter overzicht daadwerkelijke hinder.	Vraag wat dit oplevert voor emissiereductie, klachten landen nu in de praktijk ook bij gemeente.
54	Monitoring luchtkwaliteit binnenshuis bij stokers om bewustwording te vergroten		Vraag wat dit oplevert.
55	Probeer synergie te vinden tussen goed stoken en brandveiligheid (verzekeringsmaatschappij, brandweer)	Pilot van Univé om bewustwording te vergroten, gericht op eigenaren met rieten dak en houtkachel.	Verzekeraars stellen reeds eisen aan brandveiligheid en onderhoud toestel & schoorsteen.
56	Stimuleer burgerparticipatie om buitenstook sterker te ontmoedigen	Door gesprekken en voorlichting uit de buurt.	Niet meegenomen in verkenning, verwacht effect laag.
Financiële prikkels			
62	Sloopsubsidie (kachels, rookkanalen, vervanging)		Benoemd als onderdeel pakket.
63	Leasekachels	Particulier is geen eigenaar van de kachel maar heeft deze in gebruik. Kachel blijft in bezit van de verkoper/producent, waardoor particulier niet verantwoordelijk is voor het voldoen aan de nieuwste eisen, schone kachel, etc. Biedt ook mogelijkheden voor het in kaart brengen van kachelpark en bijv. periodiek onderhoud te reguleren	Onduidelijk of dit aantrekkelijk genoeg is om op in te springen. Kan een marktmethodiek worden voor uitfasering oude toestellen. Daarom niet nodig om te verkennen.
64	Stimuleringsregeling elektrische of gas BBQ, elektrische kachels etc.	Bedoeld om houtkachels en houtskool-barbecues uit te faseren.	Emissies te beperkt om nu mee te nemen.
65	subsidie op filters/katalysatoren	Een subsidie om een filter te plaatsen in de schoorsteen. Exacte filter is maatwerk	Onderdeel IBO Luchtkwaliteit.

Nr.	Titel	Korte toelichting	Toelichting selectie
66	Inruilpremie	subsidie bij vervanging oud door nieuw toestel (mits aan verschillende voorwaarden wordt voldaan)	Optioneel meegenomen in verschillende maatregelpakketten
67	Accijns op houtkachels	Prijsverhogende werking op houtkachels.	Zou gezien prijzen een forse verhoging moeten zijn om effect te hebben op verkoop.
68	Extra accijns heffen op vervuilende stooktoestellen (buitenstook, green egg, smokers)	Prijsverhogende werking op aankoop vervuilende toestellen. Naar analogie van het roken.	Zou gezien prijzen een forse verhoging moeten zijn voor gedragseffect.
69	Installeer emissiemeter in de schoorsteen en belast de uitstoot		Complex om in te voeren.
Handhaving			
70	Capacity building bij gemeenten	Vergroting kennis handhaving houtstook bij gemeenten, middels Routewijzer en andere instrumenten	Onderdeel maatregel effectievere handhaving.
71	Extra handhaver financieren vanuit Rijk voor bestrijding hinder houtstook		Onderdeel maatregel effectievere handhaving
72	Handhavingsmethode verbeteren (ontwikkeling handhavingsprotocollen)	Op landelijk niveau te ontwikkelen en te verspreiden.	Onderdeel maatregel effectievere handhaving.
73	Gebruik warmtemeter/ infraroodcamera als middel voor handhaving bij stookverbod		Te gedetailleerd om hier verder uit te werken. Kan als onderdeel effectievere handhaving wel ontwikkeld worden.
74	Opschalen handhaving bij hinder	Vaker handhaven bij specifieke hindergevers	Onderdeel maatregel effectievere handhaving.
75	Handhaven op verkoop van alléén Ecodesign vanaf 2022 (geen andere nieuwe toestellen als tweedehands verkopen)	Handhaving op het tweedehands circuit	Zou in feite nu al moeten gebeuren, daarmee geen aanvullende maatregel.
76	Handhaving op houtvoorraad: meting vochtigheid	Handhaver bezoekt stoker voor handhaving houtvoorraad	Deels al gedekt door maatregelen voorlichting houtvoorraad en Duitse systeem.
Overig			
77	Duitse systeem (1.BImSchV)	Emissie-eisen aan particuliere installaties, uitfaseren verouderde kachels, verplichting voor tweejaarlijkse controle door schoorsteenveger, bevoegdheid schoorsteenveger (controleert installatie, handhaver, bevoegd om schoorsteen te verzegelen)	Toegezegd in Uitvoeringsagenda SLA.
78	Onderzoek naar gezondheidseffecten en relatie	Meer kennis is nog benodigd.	Niet nader onderzocht, want niet

Nr.	Titel	Korte toelichting	Toelichting selectie
	stookgedrag - gezondheid voor betere handhaving		emissiebeperkend. Wel nuttig voor monitoring maatregelen.
79	Betere monitoring/ praktijkonderzoek	Bedoeld om meer precies beeld te krijgen van de impact van houtstook op emissies, gezondheidsklachten	Niet nader onderzocht, niet emissiebeperkend. Wel nuttig voor monitoring maatregelen.
80	Doorontwikkelen meetmethodiek	Vervolg op TNO/IRAS-onderzoek, bedoeld om handhavingsmethode te ontwikkelen.	Onderdeel maatregel effectievere handhaving.
81	Meldingen/ registratie van alle houtkachels of rookgaskanaal		Onderdeel diverse maatregelen
82	Gedragsonderzoek stokers uitvoeren om te beoordelen op effectieve aanpak	Onderzoek bij stokers om te bezien welke aanpak wel en niet effectief is.	Niet nader onderzocht, want niet emissiebeperkend. Wel nuttig voor monitoring maatregelen.
83	Vrijwillig sterrensysteem	Analoog aan Franse Flamme Verte. Vrijwillig systeem, beste kachels krijgen vijf sterren en worden daarmee aantrekkelijker voor de klant.	Niet opgenomen, omdat Ecodesign reeds wordt geïntroduceerd. Bovendien vrijwillig systeem overlaten aan de markt.
84	Het alleen stoken van droog hout	Voornamelijk via voorlichting	Onderdeel van PBL-rapportage. Opgenomen in lijst maatregelen.
85	Onderzoeksresultaten ontsluiten op centraal punt		Niet nader onderzocht, want niet emissiebeperkend. Wel nuttig voor monitoring maatregelen.
86	Aard en omvang gezondheidseffecten bronnen inzichtelijk maken	Onderzoek, bedoeld om inzicht te creëren om op te acteren	Niet nader onderzocht, want niet emissiebeperkend. Wel nuttig voor monitoring maatregelen.
87	NTA technische eisen brandstof	Norm stellen aan de brandstof	Vooralsnog brandstof gedekt door de andere maatregelen.
88	Kwaliteitshandboek opstellen over houtstook samen met bewoners. NB: dit zijn geen afdwingbare afspraken.	Gemeente Helmond werkt hieraan. Maatregel bedoeld voor nieuwbouwwijken.	Uitkomsten pilot afwachten.
89	Privaatrechtelijke overeenkomst sluiten met nieuwe woningeigenaren over niet buiten stoken	Betreft nieuwbouwwijk, Helmond probeert dit	Uitkomsten pilot afwachten.
90	Aanpak Vlaamsche Maatschappij	Pakket maatregelen rondom stookalert, stookadvies, voorlichting.	De verschillende onderdelen zijn onderzocht in de verschillende maatregelen.

Bijlage 2: Samenstelling begeleidingscommissie en adviesgroepen

Begeleidingscommissie
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Rijkswaterstaat Leefomgeving
RIVM
Provincie Utrecht
Gemeente Rotterdam

Adviesgroep 1: Partners van het Schone Lucht Akkoord
Gemeente Utrecht
GGD Utrecht
Gemeente Maastricht

Adviesgroep 2: Maatschappelijke groeperingen en kennisinstellingen
Stichting Houtrookvrij
Longfonds
Nederlandse Haarden- en Kachelbranche
TNO

Bijlage 3: Lijst geïnterviewden

Algemene Schoorsteenvegers Patroons Bond
Gemeente Helmond
GGD Groningen
Longfonds
Milieu Centraal
Nederlandse Haarden- en Kachelbranche
Omgevingsdienst IJmond, regio Nijmegen, regio Utrecht, Zuid-Holland-Zuid
RIVM
RWS Leefomgeving
Stichting Houtrookvrij
TFZ Bayern
TNO
Vlaamse Milieumaatschappij
Woonbond (schriftelijke inbreng)

Bijlage 4: Bronnenlijst

Rapporten

- Bossche, P. Van den, et al, *Technisch onderzoek Vlaamse regelgeving houtstook*, maart 2021.
- Buro Blauw, *(Kosten)effectiviteit en toepasbaarheid maatregelen particuliere houtstook*, april 2021.
- ECN, *Mogelijkheden voor emissiereductie bij houtkachels*, ECN-N—17-006, 2017.
- Feringa, E. et al., *STAB Kennisdocument 2019: Gezondheids- en hindereffecten door houtkachels van particulieren*, september 2019.
- Graz University of Technology, *Survey on the present state of particle precipitation devices for residential biomass combustion with a nominal capacity up to 50 kW*, IEA bioenergy task 32 report, BIOS bioenergysysteme, 2011.
- *Green Deal Huishoudelijke Houtverwarming*, oktober 2018.
- *Interdepartementaal Beleidsonderzoek Luchtkwaliteit*, mei 2019.
- Janssens, G., K. Custers, D. Huybrechts, *Best beschikbare technieken (BBT) voor huishoudelijke houtverwarming,* VITO, mei 2020.
- *Kamerbrief Voortgang aanbevelingen op het rapport van de Onderzoeksraad voor Veiligheid over koolmonoxide*, 19 december 2016.
- Koppejan, J. en F. de Bree*, Kennisdocument houtstook in Nederland*, september 2018.
- Loo, S. van, J. Koppejan, *The Handbook of Biomass Combustion and Cofiring,* Earthscan, 2007.
- Middelkoop, M. van, en R. Segers, *Houtverbruik huishoudens WOoN-onderzoek 2018,* oktober 2019.
- Ministerie van BZK, *Handboek Overheidstarieven*, 2020.
- Motivaction in opdracht van Milieu Centraal, *Hout stoken: lust of last*, juli 2015.
- *Nota van Toelichting, Algemene Wet Erkenning EU-beroepskwalificaties*.
- Oomen, K. en A. Kamphuis, *Houtstook in Nederland, Onderzoek naar maatschappelijke discussie over houtstook in Nederland*, Motivaction in opdracht van de provincie Utrecht, september 2019.
- Plomp, A.J., A.J.H. Visschedijk, R. Dröge, *Berekening kachelopties 2019-2020*, 2020, rapport TNO-2020-N001.
- Putte, B. van den, *Gedragsverandering via campagnes 2.0: Aanvullende inzichten uit de wetenschappelijke literatuur*, 2015.
- *Raamwerk voor uitvoering van subsidies*, Handleiding per 2020.
- Renes, R.J., en B. van der Putte, *Gedragsverandering via campagnes*, mei 2011
- *Richtlijn (EU) 2018/2001 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2018 ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen (herschikking).*
- RIVM, *GCN concentratiekaarten*, versie 2021, zichtjaar 2020.
- *Schone Lucht Akkoord*, januari 2020.
- Segers, R., *Houtverbruik Huishoudens WoON onderzoek 2012*, CBS Webartikel, 20-12-2013
- Smeets, W. et al. *Kosten en effecten van opties voor nationaal luchtbeleid*, Den Haag, PBL, 2019.
- TFZ Straubing, *Nutzer- und Brennstoffeinflüsse auf Feinstaubemissionen aus Kleinfeuerungsanlagen*, TFZ Bericht 36, 2014.
- Tytgat, T., Walpot, G., Cools, J., Lenaerts, S. *Literature review of emissions of modern wood combustion devices and emissions reducing technologies, under real – life conditions,* 2018.
- *Uitvoeringsagenda Schone Lucht Akkoord 2021-2023*, maart 2021.
- Veldeman, N., W. Gruyters, F. Deutsch, K. De Brouwere, K. Couderé, A. Gommers, L. Wittebolle, *Onderzoek naar de haalbaarheid en potentieel van de uitfasering van oude, vervuilende houtkachels en open haarden*, uitgevoerd in opdracht van het Vlaams Planbureau voor Omgeving, 2020.
- *Verordening (EU) 2015/1185 van de Commissie van 24 april 2015 tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad wat eisen inzake ecologisch ontwerp betreft voor toestellen voor lokale ruimteverwarming die vaste brandstoffen gebruiken.*
- Visschedijk, A., en R. Dröge, *Aanpassing TNO houtkachelmodel aan de WoON 2018. houtverbranding enquêteresultaten en prognoses van emissies van huishoudelijke houtkachels tot 2030*, november 2020.
- Visschedijk, A. *Uitsplitsing naar type kachel voor het jaar 2020, op basis van het kachelmodel,* november 2021.

Websites

- Definitieve emissiecijfers over 2019 bekend | RIVM
- http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/erpub/condensable.aspx
- Condenseerbaar fijnstof uit houtkachels (emissieregistratie.nl)
- Technische bouwregels voor houtkachels - Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl)
- Meer toezicht in de bouw via de Wet kwaliteitsborging voor het bouwen (Wkb) | Bouwregelgeving | Rijksoverheid.nl
- Wet kwaliteitsborging voor het bouwen (Wkb) - Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl)
- Keuringsverplichtingen voor kleine en middelgrote stookinstallaties op standaard brandstoffen - Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl).
- Regels voor houtstook vanuit woningen - Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl)
- wetten.nl - Regeling - Gemeentewet - BWBR0005416 (overheid.nl).
- Stookalert | RIVM
- Stookwijzer - Vuurtje stoken? Check de Stookwijzer app voor advies
- Stookavonden - BeterStoken.nl
- https://www.schoneluchtakkoord.nl/actueel/nieuws-schone-lucht-akkoord/houtstook/helmond-bekijkt-mogelijkheden-houtstookarm/
- 1.BImSchV - Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes *) (gesetze-im-internet.de)
- https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/70072ned/table?searchKeywords=stedelijkheid
- Product - Minder uitstoot van houtstook, subsidie aanvragen - Online loket (utrecht.nl)
- Subsidie verminderen overlast houtkachel - Subsidies - Diensten - Gemeente Nijmegen
- Houtstook | Gemeente Utrecht
- Wat loop je nou te stoken?! | Rotterdam.nl
- Samenwerking Houtrookonderzoek | RIVM.
- CBS Statline, woningen en hoofdverwarmingsinstallaties, 2021
- CBS Statline, Regionale kerncijfers Nederland
- https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82900NED/table?fromstatweb
- https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/83913NED/table
- Generic name of profession - Chimney sweep (europa.eu).
- Generic name of profession - Stovemaker/Stove fitter (europa.eu)
- Schoorsteenvegen: al vanaf € 4,95 per maand | Univé (unive.nl).
- To Cut Air Pollution, Krakow Targets Coal and Wood – Bloomberg
- Santiago Respira – MMA
- Effecten van het Schone Lucht Akkoord op gezondheid in Nederland | RIVM
- Aanpak houtrookoverlast en de Omgevingswet - Schone lucht akkoord
- Participatie in de Omgevingswet - Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl)
- Ordinances and Regulations for Wood-Burning Appliances | US EPA
- Voorlichtingsmateriaal houtstook 2021/2022 - Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl)
- https://cert.hki-online.de/geraete.
- Biomassa - Hernieuwbare energie in Nederland 2019 | CBS
- https://www.houtrookfilter.nl/waarom-een-houtrookfilter/
- Routewijzer houtstook en overlast - Schone lucht akkoord.
- http://iir-de-2020.wikidot.com/1a4bi
- Rapport over het onderzoek naar de Zwitserse houtstookmethode | Rapport | Rijksoverheid.nl

Royal HaskoningDHV

Enhancing Society Together