



Quik scan beleid ultrafijnstof

Onderzoek naar de invloed van
huidige (SLA)beleid op het
terugdringen van ultrafijnstof

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0480957.100
definitief revisie 04
11 mei 2023

Quik scan beleid ultrafijnstof

Onderzoek naar de invloed van huidige (SLA)beleid op het terugdringen van ultrafijnstof

projectnummer 0480957.100

definitief revisie 04

11 mei 2023

Auteurs

J. Tiebosch

T. Brekelmans

Opdrachtgever

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

T.a.v. Directie Duurzame Leefomgeving en Circulaire Economie

Postbus 20906

2500 EX Den Haag

datum

11 mei 2023

beschrijving

definitief

vrijgave

M. van de Klundert

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Vraagstelling	4
1.2	Leeswijzer	4
2.	Achtergrondinformatie	5
2.1	Karakteristieken	5
2.2	Gezondheidsaspecten	6
3.	Correlatie fijnstof, stikstofdioxiden en ultrafijnstof	7
3.1	Correlatie op basis van concentraties	7
3.2	Correlatie op basis van verspreidingskarakteristiek	7
3.3	Correlatie op basis van emissiebronnen	8
3.3.1	Primaire emissies: dieselmotoren	8
3.3.2	Primaire emissies: remschijf slijtage	8
3.3.3	Primaire emissies: industrieel rookgas	9
3.3.4	Primaire emissies: houtstook	9
3.4	Correlatie met stikstofdioxiden: secundaire emissies	9
3.5	Massa-deeltjes verhouding	9
4.	Maatregeleninventarisatie	10
4.1	Aanpak	10
4.2	Inventarisatie	11
4.3	Maatregelen mobiliteit	12
4.4	Maatregelen mobiele werktuigen	13
4.5	Maatregelen industrie	15
4.6	Maatregelen houtstook	16
4.7	Maatregelen binnenvaart en havens	18
4.8	Maatregelen landbouw	19
4.9	Maatregelen internationaal luchtbeleid	20
4.10	Maatregelen participatie	21
5.	Conclusie & aanbevelingen	23
5.1	Mobiliteit	23
5.2	Mobiele werktuigen	23
5.3	Industrie	23
5.4	Houtstook	23
5.5	Binnenvaart en havens	24
5.6	Landbouw	24
5.7	Internationaal luchtbeleid	24
5.8	Participatie	24
5.9	Resumerend	25
6.	Nabranders: onderzoek en programma's naast SLA	26
6.1	Klimaatakkoord	26
6.2	Aanpak stikstof	26
6.3	Onderzoek luchtvaart	26

1. Inleiding

In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat, Directie Duurzame Leefomgeving en Circulaire Economie, cluster Luchtkwaliteit, geeft Antea Group uitvoering aan een quick scan beleid ultrafijnstof. In deze rapportage is het resultaat van deze quick scan weergegeven.

1.1 Vraagstelling

Staan beleid, met name het Schone Lucht Akkoord (SLA), ziet toe op het treffen van maatregelen voor het terugdringen van fijn stof (PM₁₀, PM_{2,5}) en stikstofoxiden (NO₂).

Voor deze quick scan is de volgende hoofdvraag geformuleerd

- Draagt het staand beleid, met name de maatregelen uit het Schone Lucht Akkoord (SLA), bij aan het terugdringen van ultrafijnstof?

De volgende subvragen volgen op of uit deze hoofdvraag:

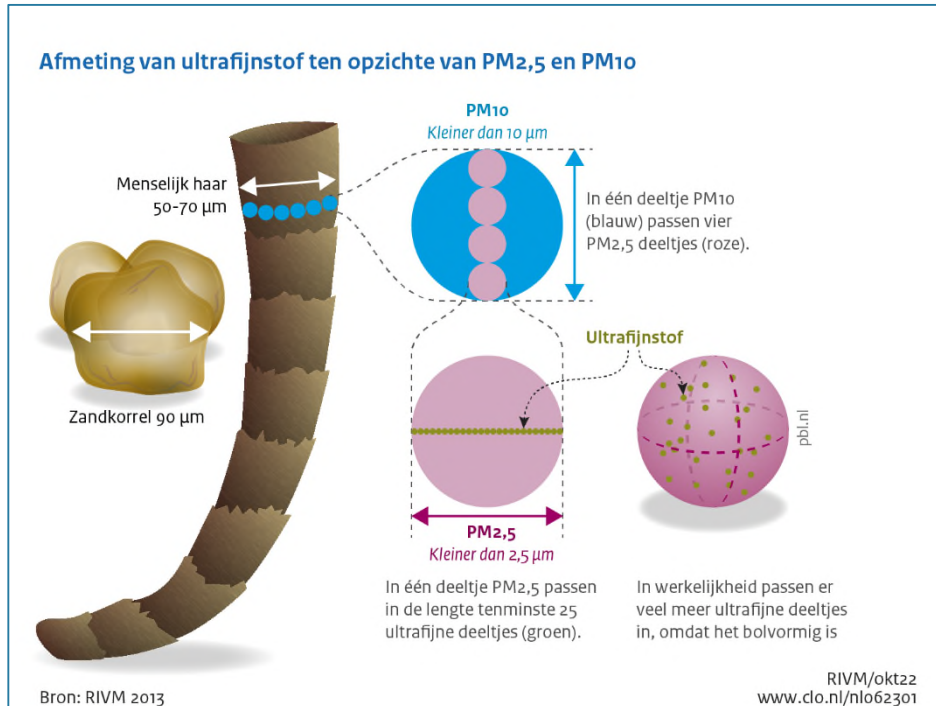
- Bestaat er een correlatie tussen enerzijds de emissie van fijn stof en anderzijds de emissie van ultra fijn stof?
- Indien geen sprake is van het terugdringen van ultra fijn stof door staand beleid, kan het zo zijn dat het staand beleid het terugdringen van ultra fijn stof juist belemmert? Werken maatregelen averechts?

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is achtergrondinformatie over ultrafijnstof en de stand van zaken rond onderzoek naar ultra fijn stof weergegeven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de correlatie tussen fijn stof en ultra fijn stof. Hoofdstuk 4 beschrijft de maatregelen uit het bestaand beleid en het effect van deze maatregelen op de uitstoot van ultrafijnstof. Hoofdstuk 5 bevat de conclusies en aanbevelingen.

2. Achtergrondinformatie¹

Ultrafijnstof (ultrafine particles (UFP)) zijn de deeltjes in de lucht die kleiner zijn dan 0,1 micrometer. Ieder deeltje is 10.000 keer kleiner dan een millimeter en niet met het blote oog te zien.



Figuur 2.1: Infographic ultrafijnstof (RIVM)

2.1 Karakteristieken

Ultrafijnstof is een mengsel van hele kleine deeltjes, met afmetingen tot circa 100 nanometer (0,1 micrometer, 10.000 keer kleiner dan een millimeter). In bovenstaande figuur wordt de afmeting van een UFP-deel inzichtelijk gemaakt. Deeltjes afkomstig van uitlaatgassen van vliegverkeer zijn bijvoorbeeld ongeveer 10 - 20 nanometer groot. Wegverkeer stoot deeltjes uit van ongeveer 30 - 50 nanometer. De concentratie ultrafijnstof in de lucht wordt uitgedrukt in aantal deeltjes per kubieke centimeter (deeltjes/cm³). Grotere deeltjes worden fijnstof genoemd. De concentratie fijnstof wordt bepaald door het gewicht van deeltjes kleiner dan 2,5 micrometer (PM_{2,5}) of 10 micrometer (PM₁₀).

Bronnen

UFP komt direct vrij uit diverse bronnen en wordt ook gevormd in de lucht. UFP ontstaat vooral bij onvolledige verbrandingsprocessen. De belangrijkste bronnen zijn wegverkeer, vliegverkeer, industrie, energieproductie, binnen- en zeescheepvaart, mobiele werktuigen en houtverbranding.

Naast deze directe uitstoot ontstaat UFP ook in de lucht door reacties van gasvormige stoffen. De reacties van zwavelhoudende - en organische verbindingen, ammoniak en stikstofoxiden kunnen leiden tot de vorming van kleine deeltjes. Tenslotte ontstaat ultrafijnstof uit natuurlijke bronnen, zoals vulkanen.

¹ Deze achtergrondinformatie is samengesteld uit informatie van enerzijds RIVM en anderzijds het Compendium voor de Leefomgeving.

2.2 Gezondheidsaspecten

Ultrafijnstof is zo klein dat het lichaam het minder snel opruimt dan grotere deeltjes, zoals fijnstof. Daardoor blijft het langer in de longen achter na inademen. Ook kan het deeltje door de kleinere omvang makkelijker via de longen in het bloed terechtkomen en zo andere organen bereiken. Ultrafijnstof is daardoor mogelijk schadelijker voor de gezondheid dan grotere deeltjes fijnstof. De wetgeving in Nederland is tot op heden gericht op fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}).

Over het effect van ultrafijnstof op de gezondheid is wereldwijd nog weinig bekend. Met behulp van wetenschappelijk onderzoek wordt geprobeerd vast te stellen welke gezondheidseffecten kunnen optreden. De eerste onderzoeken tonen aan dat blootstelling aan ultrafijnstof kan leiden tot ontstekingen in de longen bij mensen. Ook zijn er aanwijzingen dat effecten mogelijk zijn op het functioneren van hart en bloedvaten. In dieren zijn daarnaast effecten op het centrale zenuwstelsel gevonden. De Wereldgezondheidsorganisatie (World Health Organization (WHO)) vindt het bewijs nu nog echter te beperkt om een advies over veilige concentraties te geven.

3. Correlatie fijnstof, stikstofoxiden en ultrafijnstof

Over ultrafijnstof (UFP) zijn nog maar beperkt onderzoeksresultaten beschikbaar. Wegens de inmiddels overvloedige informatie omtrent fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}), is het interessant om de correlatie tussen fijnstof en ultrafijnstof te onderzoeken. Wanneer een sterke correlatie tussen de concentraties of de emissie van fijnstof en UFP aangetoond kan worden, kan immers op basis van bestaande meetmethodes ook informatie over ultrafijnstof verkregen worden. Hier moet duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen enerzijds de correlatie in concentraties en anderzijds de correlatie in emissie, waarbij een lagere emissie logischerwijs tot een lagere jaargemiddelde concentratie leidt, maar de concentraties dag-tot-dag sterk kunnen verschillen.

3.1 Correlatie op basis van concentraties

Uit onderzoeksliteratuur komt naar voren dat de dagelijkse concentraties fijn- en ultrafijnstof slecht met elkaar gecorreleerd zijn.^{2,3} Dit betekent dat, om de concentraties UFP te achterhalen, specifieke UFP meetstations gebruikt moeten worden. Een aanname op basis van bestaande fijnstof-metstations biedt onvoldoende inzage in de UFP concentraties in Nederland.

3.2 Correlatie op basis van verspreidingskarakteristiek

Buiten de zwakke correlatie tussen fijn- en ultrafijnstof op concentratiebasis, blijkt dat de concentraties UFP in verschillende steden over Europa weinig verschillen vertonen wanneer de concentraties PM_{2,5} dit wel doen³. Naar de spreiding van UFP is onderzoek gedaan, waaruit steeds blijkt dat, afhankelijk van de weersomstandigheden UFP zich honderden kilometers kan verspreiden.⁴ Dit kan worden verklaard als we ons beseffen dat de verspreidingskarakteristieken van ultrafijnstof niet alleen worden bepaald door de intensiteit van de bron, bijvoorbeeld de toenemende voertuigemissies gedurende de spijtijden in stedelijke gebieden, , maar ook door bijvoorbeeld fotochemisch gegenereerde deeltjes. Dit leidt tot middagpieken vooral tijdens de warmere maanden. Hiernaast speelt de nachtelijke inversie⁵ en transport van deeltjes over lange afstand als gevolg van wind een rol⁶.

Deze correlatie tussen concentraties en deze verspreiding suggereren dat UFP-emissie zich dus breed, mondiaal verspreidt, wat de noodzaak van een integrale internationale, in ieder geval Europese aanpak eens te meer bevestigt.

Desalniettemin blijkt bovenal dat nog maar weinig informatie over de niveaus van UFP beschikbaar is. UFP wordt vrijwel nergens structureel gemeten. Metingen op het regionaal achtergrondstation Cabauw in de provincie Utrecht van 2008 tot en met 2015 lieten in de eerste jaren een toename in aantallen deeltjes UFP zien en een afname in de latere jaren. In de gehele periode werd er een afname in concentraties gemeten van PM_{2,5}.⁷ Metingen in onder andere Duitsland, Spanje en de Verenigde Staten laten ook toenames, afnames of gelijkblijvende concentraties over meerdere jaren of locaties zien, zonder dat er duidelijke oorzaken voor gevonden zijn.

De navolgende figuur toont een zeer indicatieve kaart met meer structuur. Deze nieuwe kaart is het resultaat van verschillende recente studies die door het RIVM zijn gecombineerd. Door het gebrek aan informatie is het

² Fine et al., "Inferring the Sources of Fine and Ultrafine Particulate Matter at Downwind Receptor Sites in the Los Angeles Basin Using Multiple Continuous Measurements", *Aerosol Sci. Tech.* 38 (sup1), 2004

³ Ruuskanen et al., "Concentrations of ultrafine, fine and PM_{2.5} particles in three European cities", *Atmos. Environ.* 35 (21), 2001

⁴ Junkermann en Hacker, "Ultrafine Particles in the Lower Troposphere: Major Sources, Invisible Plumes, and Meteorological Transport Processes", *Bull. Amer. Meteor.* 99 (12), 2018

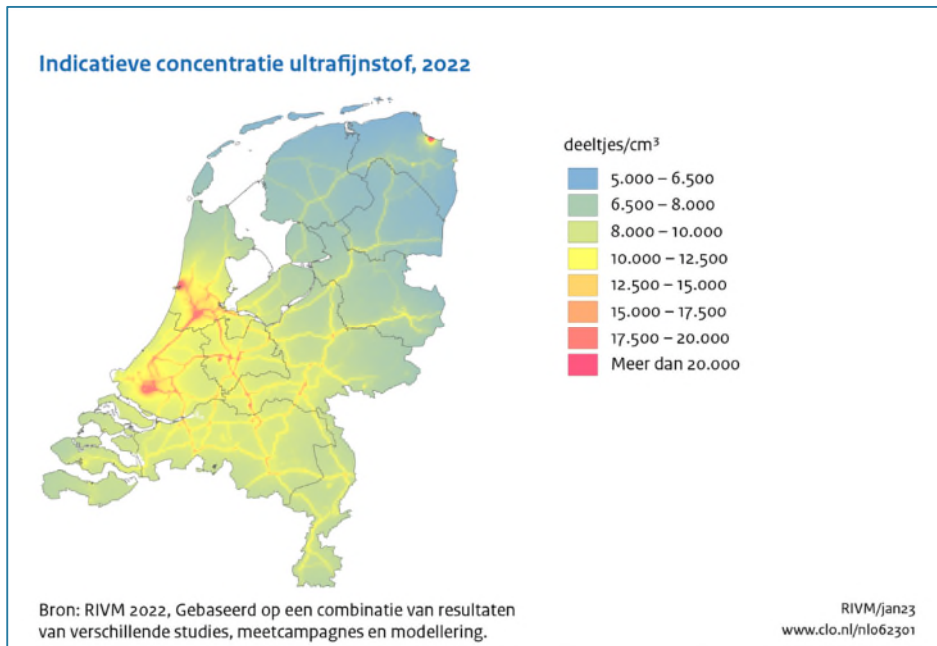
Kwon, Ryu en Carlsten, "Ultrafine particles: unique physicochemical properties relevant to health and disease", *Exp. Mol. Med.* 52 (3), 2020

⁵ Uitleg nachtelijke inversie: Meteorologie en verspreiding - Kenniscentrum InfoMil

⁶ Inferring the Sources of Fine and Ultrafine Particle Matter at Downwind Receptor Sites in Los Angeles Basin with Multiple Continuous Measurements, Philip M. Fine, Si Shen, and Constantinos Sioutas University of Southern California, Department of Civil and Environmental Engineering, Los Angeles, California, 2004

⁷ Mamali, D., Mikkilä, J., Henzing, B., Spoor, R., Ehn, M., Petäjä, T., Russchenberg, H. & Biskos, G. (2018). Long-term observations of the background aerosol at Cabauw, The Netherlands. *Science of the Total Environment* (2018) 65, 752-761.

voorbarig al conclusies te verbinden over concentraties in Nederland en/of de ruimtelijke verdeling hiervan over het land⁸.



Figuur 3-1: Indicatieve concentratie ultrafijnstof 2022 (RIVM)

3.3 Correlatie op basis van emissiebronnen

Ultrafijnstof kent twee mogelijke type bronnen: primaire en secundaire emissiebronnen.

Onder primaire emissie wordt directe emissie naar de atmosfeer verstaan, zoals het vrijkomen van deeltjes bij onvolledige verbrandingsprocessen en slijtage, welke uit verschillende categorieën kunnen komen. De correlatie tussen UFP en fijnstof wordt hieronder in verschillende categorieën onderzocht.

3.3.1 Primaire emissies: dieselmotoren

Uit onderzoek blijkt dat roetfilters voor dieselvrachtwagens en -bussen resulteren in een reductie van UFP emissie van meerdere orde van grootte.⁹ De Gezondheidsraad bevestigt deze conclusie van dit Amerikaans onderzoek¹⁰. Roetfilters, per definitie een maatregel om fijnstofemissie te minderen, zijn hierom ook een effectief middel om UFP-emissie te bestrijden.

Uit hetzelfde onderzoek blijkt ook dat Selectieve Katalytische Reductie, een nabehandeling van rookgassen met behulp van een katalysator (SCR, zoals bijvoorbeeld AdBlue), een maatregel tegen NO_x-emissie, ook een effect heeft op UFP-emissie. Dit laatste kan mogelijk verklaard worden door secundair UFP, maar kan ook een andere oorzaak hebben.

3.3.2 Primaire emissies: remschijf slijtage

Het gebruik van remschijven in voertuigen leidt, naast het vrijkomen van fijn stof, tot de emissies van ultrafijnstof. Uit onderzoek¹¹ blijkt dat het aandeel ultrafijnstof in het fijn stof afhankelijk van de temperatuur van de remschijf. Het aandeel UFP in PM₁₀ neemt toe naarmate de temperatuur van de remschijf gedurende

⁸ Compendium voor de Leefomgeving, Ultrafijnstof in de lucht, Indicator, 19 januari 2023

⁹ Herner et al., "Effect of Advanced Aftertreatment for PM and NO_x Reduction on Heavy-Duty Diesel Engine Ultrafine Particle Emissions", Environ. Sci. Technol. 45 (5), 2011

¹⁰ Gezondheidsraad. Risico's van ultrafijnstof in de buitenlucht. Den Haag: Gezondheidsraad 2021; publicatienr. 2021/38.

¹¹ Nosko, "Quantification of ultrafine airborne particulate matter generated by the wear of car brake materials", Wear 379-375, 2017

het remmen toeneemt. Bij temperaturen groter dan 200 °C bedraagt het aandeel UFP tientallen massaprocenten van PM₁₀¹². Door deze sterk variërende verhoudingen kan een correlatie tussen fijnstof en UFP niet vastgesteld worden zonder ook wat te weten over de temperatuur, meer specifiek de gemiddelde temperatuur van de remschijf bij het gemiddeld remgedrag.

Hiernaast wordt opgemerkt dat elektrificatie van het wagenpark zal leiden tot verminderde uitstoot van fijn stof en ultrafijnstof als gevolg van remmen. Om elektriciteit en daarmee rijbereik te regenereren remt een elektrische auto voor een groot deel 'op de motor'.

3.3.3 Primaire emissies: industrieel rookgas

Emissiereducerende maatregelen zoals een elektrostatisch vliegfilter en zakkenfilters zijn aangetoond UFP niet of onvoldoende te filteren.¹³ Met name de kleinere deeltjes (kleiner dan 50 nm) die onder UFP vallen worden slecht gefilterd. Hierdoor kan niet gesproken worden van een sterke correlatie tussen emissie over het hele spectrum UFP en emissie van fijnstof.

3.3.4 Primaire emissies: houtstook

Naast fijnstof bevat de rook uit houtstook ook UFP.¹⁴ Het stoken van hout en andere biomassa vindt niet alleen plaats door middel van kachels en open haarden. Ook paasvuren, oudejaarsvuren, het op industriële schaal verbranden van biomassa en bosbranden vormen hier bronnen. Aangenomen kan worden dat houtstook verminderende maatregelen zowel fijnstof- als UFP-emissie reduceren.

3.4 Correlatie met stikstofoxiden: secundaire emissies

Secundair (ultra)fijnstof ontstaat door fotochemische processen in de atmosfeer, waarbij fijnstofprecursoren (NH₃, NO_x en SO₂) tot fijnstof of ultrafijnstof vormen. Aangezien het zowel voor fijn- als ultrafijnstof hetzelfde proces betreft, is secundaire fijnstof "emissie" sterk gecorreleerd met secundaire ultrafijnstof.

3.5 Massa-deeltjes verhouding

De emissies van fijnstof worden doorgaans uitgedrukt als respectievelijk kg/m³ (volumeconcentratie) en kg/s (uittreesnelheid), waarbij de hoeveelheid stof uitgedrukt wordt in massa.

Uit onderzoek blijkt dat de hoeveelheid deeltjes een relevantere indicator van luchtkwaliteit is.¹⁵ Door het kleinere volume van UFP, weegt 1 ultrafijn deeltje fors minder dan 1 fijn deeltje. Hierdoor kan massaconcentratie PM₁₀ een slecht streefdoel zijn om de effectiviteit van maatregelen te toetsen, daar dit juist kan leiden tot een grotere hoeveelheid (ultra)fijnstofdeeltjes en dus een slechtere luchtkwaliteit.

Maatregelen waarbij de emissie PM₁₀ omlaag gaat, maar de balans verschuift naar een groter gehalte ultrafijnstof kunnen netto leiden tot een slechtere UFP-luchtkwaliteit. Dit kan zich voordoen indien met name in de industrie een maatregel als een filter wordt toegepast, dat maar deeltjes tot een bepaalde grootte afvangt, en tegelijkertijd de productie wordt verhoogd.

¹² Nosko, "Quantification of ultrafine airborne particulate matter generated by the wear of car brake materials", *Wear* 379-375, 2017

¹³ Mertens et al., "Fine and ultrafine particle number and size measurements from industrial combustion processes: Primary emissions field data", *Atmos. Pollut. Res.* 11 (4), 2020

¹⁴ Corsini et al., "Ultrafine Particles from Residential Biomass Combustion: A Review on Experimental Data and Toxicological Response", *Int. J. Mol. Sci.* 20 (20), 2019

¹⁵ Li, "Ultrafine particulate pollutants induce oxidative stress and mitochondrial damage.", *Environ. Health Perspect.* 11 (4), 2003

4. Maatregeleninventarisatie

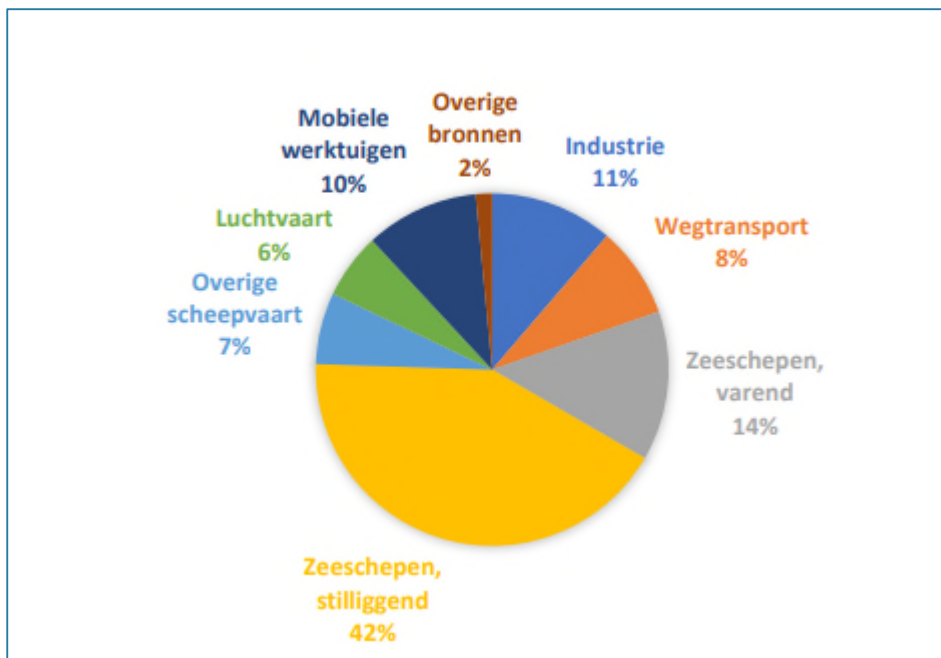
4.1 Aanpak

Dit hoofdstuk gaat nader in op hoe het huidige beleid bijdraagt aan het terugdringen van ultrafijnstof, of juist het terugdringen belemmert. Hierbij zijn met name de maatregelen in het kader van het Schone Lucht Akkoord (SLA) relevant, omdat onder dat akkoord gewerkt wordt aan het terugdringen van fijnstof (PM₁₀, PM_{2,5}) en stikstofoxiden (NO₂). Er worden binnen de thema's van het Schone Lucht Akkoord (SLA) verschillende maatregelen genomen om verbrandingsemissies terug te dringen. Aangezien de verbrandingsemissies een belangrijke bron van ultrafijnstof vormen, is de vraag aan de orde in hoeverre deze maatregelen ook een bijdrage leveren aan het terugdringen van ultrafijnstof. Hierbij is gekeken naar de initiële maatregelen uit het Schone Lucht Akkoord. Monitoring van de voortgang van het Schone Lucht Akkoord is niet betrokken in deze quick scan.

In onderstaande opsomming zijn de thema's uit het Schone Lucht Akkoord benoemd. Niet alle thema's zijn even relevant.

- Mobiliteit
- Mobiele werktuigen
- Industrie
- (Woningen) en houtstook
- Binnenvaart en havens
- Landbouw
- Internationaal luchtbeleid
- Participatie van burgers en bedrijven

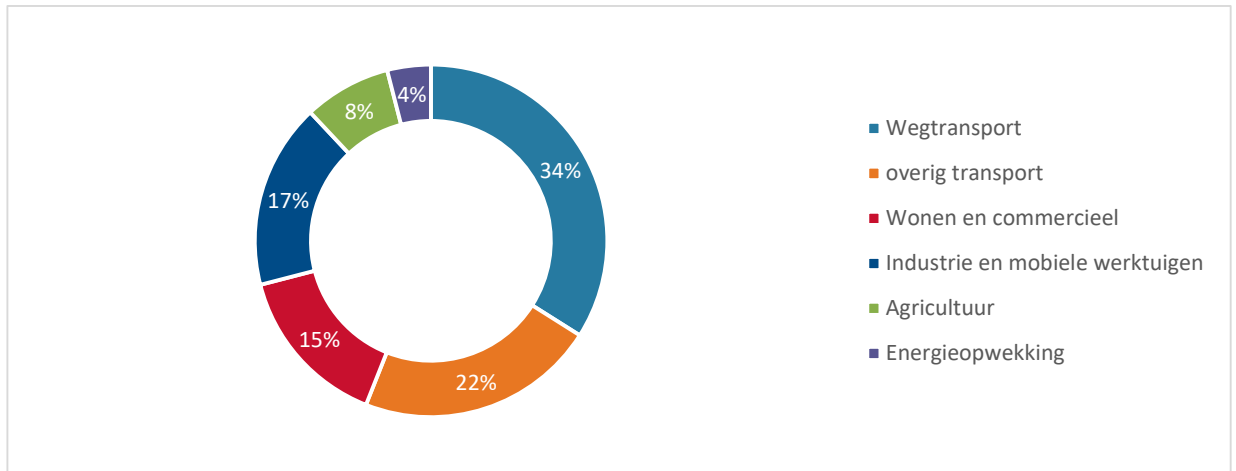
Inzake de verhouding van bronnen van ultrafijnstof is door TNO¹⁶ in 2019 onderzoek verricht voor de Rijnmond-regio. Hieruit blijkt de verdeling zoals opgenomen in de navolgende figuur:



Figuur 4-1: Verhouding van verschillende UFP-bronnen in de regio Rijnmond (2019).

¹⁶ UFP emissie in de Rijnmond regio in 2019, TNO 2022 R10616, 15 april 2022

Gezien de nabijheid van de Rotterdamse haven spelen zeeschepen bij de emissies van UFP in deze regio een belangrijke rol. Inzake de verhouding van bronnen van ultrafijnstof is verder geen recent onderzoek bekend¹⁷. In 2008 is de totale verwachte emissie UFP op 271.000 ton geschat, met de bronverhoudingen zoals weergegeven in figuur 4-2.¹⁸



Figuur 4-2: Verhouding van verschillende UFP-bronnen in de EU.

De wat UFP betreft belangrijkste categorieën maatregelen zoals beschreven in het SLA¹⁹, zijn dan (tussen haakjes de thema's zoals benoemd in het SLA):

- Mobiliteit (wegtransport)
- Overige transport (binnenvaart en havens en internationaal luchtbeleid)
- Wonen en commercieel (woningen en houtstook)
- Industrie en mobiele werktuigen (in dit overzicht samengevoegd)
- Landbouw (Landbouw)

De maatregelen liggen in hoofdzaak vast in bijlage 1 van het Schone Lucht Akkoord. Op basis van de beschikbare informatie is per maatregel een impactscenario opgesteld. Een impactscenario bestaat uit:

- een maatregel,
- de impact op ultrafijnstof,
- toelichting, eventueel kansen en risico's.

4.2 Inventarisatie

Voor iedere maatregel wordt geschetst wat de impact is op de uitstoot van ultrafijnstof. Er kan sprake zijn van een directe of indirecte impact op ultrafijnstof:

- Directe impact: het treffen van de maatregel leidt direct tot reductie van ultrafijnstof, doordat door de maatregel het vrijkomen van ultrafijnstof beperkt of het ontstaan van ultrafijnstof voorkomen wordt. Bijvoorbeeld: het stellen van emissie-eisen aan stallen of het overstappen op schepen met een elektromotoren.
- Indirecte impact: het treffen van de maatregel leidt niet direct tot reductie van ultrafijnstof, omdat de maatregel betrekking heeft op bijvoorbeeld een beleidsvoornemen, onderzoek, communicatie en/of gedragsbeïnvloeding.

Hiernaast kan blijken dat er geen impact is op ultrafijnstof.

Op voorhand is het relevant onderscheid te maken tussen

¹⁷ Gezondheidsraad. Blootstelling aan ultrafijnstof. Achtergronddocument bij Risico's van ultrafijnstof in de buitenlucht. Den Haag: Gezondheidsraad, 2021; publicatienr. 2021/38-A2

¹⁸ Grebot et al., "Industrial Emissions of Nanomaterials and Ultrafine Particles: Final Report", AMEC Environment & Infrastructure UK Limited, 2011

¹⁹ Schone Lucht Akkoord, bijlage I

- maatregelen die het *vrijkomen* van fijn stof en stikstofoxiden *beperken (reduceren)*: hierbij is de vervolgvraag of deze maatregel ook effect heeft op de reductie van ultrafijnstof en
- maatregelen die het *ontstaan* van fijn stof en stikstofoxiden *voorkomen*: hierbij is het effect op de reductie van ultrafijnstof evident. Deze maatregelen voorkomen eveneens het ontstaan van ultrafijnstof.

4.3 Maatregelen mobiliteit

In onderstaande tabel zijn de maatregelen uit het SLA en impact op ultrafijnstof voor de sector mobiliteit weergegeven.

1.	Maatregel mobiliteit	Impact op UFP	Toelichting, kans & risico
1.1	Partijen streven ernaar gezondheidsdoelen voor schonere lucht op te nemen in relevante verkeers- en vervoersplannen.	Direct: nee Indirect: ja	Kans: doel direct gekoppeld aan UFP stellen, zoals bijvoorbeeld een halvering van de emissies van UFP ten opzichte van 2019.
1.2	Partijen nemen gezondheidsdoelen, in de vorm van emissie-eisen, op in hun eigen inkoop van voertuigen en transportdiensten en waar mogelijk in de vergunningen voor bedrijven en relevante activiteiten. De Rijksoverheid faciliteert dit via de maatschappelijk verantwoord inkoop (MVI) criteria voor duurzame inkoop en aanbesteding. Ambitie is, in aanvulling op de afspraken uit het Klimaatakkoord, zo snel mogelijk de inzet van (oudere) dieselveertuigen te beëindigen en schone alternatieven te stimuleren. Uiterlijk in 2020 maken partijen afspraken over de concrete eisen en criteria in de gunningen en nadere afspraken over de periodieke aanscherping in de periode naar 2030. Operationeel materieel in beheer bij de krijgsmacht is hiervan uitgezonderd.	Direct: ja Indirect: ja	Roetfilters en Selectieve katalytische reductie (SCR) beperken eveneens de emissies van UFP.
1.3	Partijen nemen de gezondheidsdoelen uit dit akkoord mee in de uitwerking van Regionale Mobiliteitsprogramma's.	Direct: nee Indirect: ja	Zie 1.1
1.4	De Rijksoverheid verkent in samenwerking met gemeenten en provincies de mogelijkheden om de negatieve gezondheidseffecten van luchtemissies te berekenen bij effectstudies voor projecten waarvan een mogelijk substantieel effect wordt verwacht. Hierbij worden bestaande instrumenten betrokken.	Direct: nee Indirect: nee	Het verdient aanbeveling in deze verkenning (de gezondheidseffecten van) ultrafijnstof emissies separaat mee te nemen. De eerste stap hierbij is de keuze van een eenduidige methodiek voor inventarisatie van de emissies UFP, zoals de TNO methodiek voor Europese UFP emissie-inventarisaties ²⁰ .
1.5	De Rijksoverheid voert voor dieselauto's een nieuwe roetfiltertest in op basis van aantal roetdeeltjes in de Algemene Periodieke Keuring (APK). Hiermee worden geen nieuwe of aanvullende eisen voor auto's ingevoerd, maar dient ertoe om de bestaande regels beter te handhaven. Streefdatum hiervoor is 2021. Vooruitlopend hierop worden roetfiltertesten uitgevoerd bij wegkantinspecties door de politie. Daarnaast loopt onderzoek naar de verhoogde NOx-uitstoot van oudere benzineauto's met slecht functionerende katalysator. De Rijksoverheid gaat onderzoek doen naar een nieuwe emissietest in de APK voor controle van katalysatoren van benzineauto's, die ertoe dient om bestaande regels beter te handhaven. Streefdatum voor eventuele invoering van deze test is 2024.	Direct: nee Indirect: ja	Weliswaar worden door middel van een nieuwe roetfiltertest geen nieuwe of aanvullende eisen gesteld. Echter, een nieuwe roetfilter op basis van aantal roetdeeltjes geeft een beter inzicht in de correlatie tussen roetdeeltjes en UFP (zie paragraaf 3.3).

²⁰ UFP emissie in de Rijnmond regio in 2019, TNO 2022 R10616, 15 april 2022, bijlage B

1.	Maatregel mobiliteit	Impact op UFP	Toelichting, kans & risico
1.6	De Rijksoverheid gaat onderzoek doen naar de mate waarin in Nederland bij vrachtwagens defecte en gemanipuleerde AdBlue systemen voorkomen. Indien nodig worden in samenwerking met de politie en/of inspectie nieuwe test- en/of toezichtmethoden ontwikkeld voor controle van AdBlue manipulatie bij vrachtwagens.	Direct: nee Indirect: ja	AdBlue systemen voorkomen het vrijkomen van NO _x en daarmee (secundair) UFP (sterke correlatie).
1.7	De Rijksoverheid zet zich actief in voor verdere aanscherping van de Europese normstelling voor auto's, vrachtauto's en brommers. Voorzieningen voor het blijvend voldoen aan de normen, zoals bij het wegvervoer zijn daarbij een belangrijk aandachtspunt. De Rijksoverheid gaat een actieve bijdrage leveren aan het tot stand brengen van post Euro-6/VI emissienormen door de Europese Commissie. Ter onderbouwing hiervan wordt het emissiemeetprogramma voor auto's voortgezet	Direct: nee Indirect: ja	Een verdere reductie van fijn stof en NO _x leidt tot de reductie van (secundair) UFP (sterke correlatie).
1.8	De Rijksoverheid streeft ernaar, zoals afgesproken in het regeerakkoord, in 2023 een vrachtwagenheffing in te voeren waarbij het tarief wordt gedifferentieerd naar Euroklasse en gewicht van het voertuig. De netto-opbrengsten vloeien terug naar de vervoerssector voor verduurzaming en innovatie, waaronder het beperken van de uitstoot van fijn stof en NO _x en het versnellen van de invoering van niet-fossiel rijden.	Direct: nee Indirect: ja	Dit financieel instrument biedt de mogelijkheid verduurzaming en innovatie ook te richten op (onderzoek naar) het beperken van de uitstoot van ultrafijnstof, naast fijn stof en NO _x .
1.9	De Rijksoverheid onderzoekt mogelijkheden voor het verder reduceren van negatieve gezondheidseffecten van luchtmissies bij de vormgeving van de autobelastingen.	Direct: nee Indirect: ja	Dit financieel instrument biedt de mogelijkheid verduurzaming en innovatie ook te richten op (onderzoek naar) het beperken van de uitstoot van ultrafijnstof.
1.10	De Rijksoverheid voert per 2020 een roettoeslag in de motorrijtuigenbelasting in.	Direct: nee Indirect: ja	Dit financieel instrument stimuleert het overstappen op voertuigen met een schonere technologie, met name het gebruik / de installatie van roetfilters. gebruik van biedt de mogelijkheid verduurzaming en innovatie ook te richten op (onderzoek naar) het beperken van de uitstoot van ultrafijnstof. Roetfilters beperken eveneens de emissies van UFP.

Er bestaat een correlatie tussen emissies van fijn stof en stikstofoxiden enerzijds en emissies van ultrafijnstof anderzijds in deze sector, met name als gevolg van de uitstoot van uitlaatgassen. Diverse maatregelen binnen dit thema grijpen in op de reductie van fijn stof- en NO_x-emissies. Deze maatregelen, te weten roetfilters en selectieve katalytische reductie, hebben een effect op de reductie van UFP-emissies. Hiernaast bevat het cluster mobiliteit diverse (financiële) stimuleringsregelingen en onderzoekvoornemens. Deze maatregelen bieden een uitgelezen kans om door middel van onderzoek en innovatie het kennisniveau over (maatregelen ter reductie van) ultrafijnstof emissies te verhogen.

4.4 Maatregelen mobiele werktuigen

In onderstaande tabel zijn de maatregelen uit het SLA en impact op ultrafijnstof voor de sector mobiele werktuigen weergegeven.

2.	Maatregelen mobiele werktuigen	Impact op UFP	Toelichting, kans & risico
----	--------------------------------	---------------	----------------------------

2.1	Partijen streven ernaar om zo snel mogelijk de inzet van (oudere) diesel mobiele werktuigen te beëindigen en schone alternatieven te stimuleren. Ambitie daarbij is om zo snel mogelijk de inzet van mobiele werktuigen zonder roetfilter en hoge stikstofdioxide emissie te beëindigen en het groeipad naar 0-emissie mobiele werktuigen naar 2030 te versnellen. Doordat partijen dezelfde standaarden hanteren, en door een langere termijnperspectief te bieden, ontstaat een gelijk speelveld en wordt er zekerheid geboden aan marktpartijen om te investeren in schonere en 0-emissie mobiele werktuigen.	Direct: ja	Eerste stap (roetfilters) ja, tweede stap (0-emissie) zeker. Kanttekening is dat deze ontwikkeling afhankelijk is van een internationale markt
2.2	De Rijksoverheid onderzoekt in samenwerking met Partijen hoe een ingroeipad ('routekaart') voor schone en 0-emissie bouwmaterieel eruit kan zien en publiceert de resultaten in 2020. Dit onderzoek kijkt naar de mogelijkheden, knelpunten en randvoorwaarden om schoner of zero-emissie te werken en naar de manieren waarop overheden (Rijk en decentrale overheden) hieraan kunnen bijdragen zoals aanbestedingsbeleid, regelgeving of faciliterend. Hierbij wordt zo mogelijk aansluiting gezocht bij de versnelling die in het kader van de stikstofaanpak plaatsvindt. Onderzocht wordt of vanaf 2022 de toepassing van dieselmaterieel zonder roetfilter in de bebouwde kom kan worden beëindigd en hoe verdergaande emissiereductie in de aanbestedingen gestimuleerd kan worden.	Direct: nee Indirect: ja	Betreft onderzoek
2.3	Partijen maken uiterlijk in 2020 afspraken over concrete eisen en gunningscriteria in de aanbestedingen en maken nadere afspraken over de periodieke aanscherping van de eisen en gunningscriteria in de periode naar 2030. De Rijksoverheid neemt de eisen en gunningscriteria op in de MVI-criteria zoals gepubliceerd op de PIANO website en communiceert daarbij de afspraken zodat (markt)partijen zich kunnen voorbereiden op toekomstige aanscherping van de criteria.	Direct: nee Indirect: ja, maar niet concreet	Betreft afspraken over aanbestedingen
2.4	Partijen nemen de geformuleerde eisen en stimulerende bepalingen op in aanbestedingen voor (bouw) projecten voor mobiele werktuigen. Indien gewenst, bijvoorbeeld voor hoogblootgestelde gebieden, kunnen partijen kiezen voor een verdergaande ambitie.	Direct: nee Indirect: ja, maar niet concreet	Betreft afspraken in aanbestedingen
2.5	Partijen onderzoeken, in overleg met betrokken (markt)partijen, de mogelijkheden en effecten van het opnemen van emissie-eisen in omgevingsvergunningen en milieuzones ten behoeve van stedelijke en in het bijzonder hoog blootgestelde gebieden voor mobiele werktuigen die worden ingezet, onder andere voor de logistiek, evenementen, groenbeheer, infra- en bouwwerken.	Direct: nee Indirect: ja, maar niet concreet	Betreft onderzoek naar beperken inzet mobiele werktuigen in hoog blootgestelde gebieden.
2.6	De Rijksoverheid onderzoekt in samenwerking met Partijen de mogelijkheden om de emissie-eisen in de praktijk te handhaven en ontwikkelen indien nodig een keuringsystematiek voor toezicht en controle op de naleving van aanbestedingseisen voor schonere mobiele werktuigen. Daarbij wordt gekeken naar de mogelijkheden van een vrijwillige roetfiltertest en NOx-monitoring, bijvoorbeeld in de vorm van (vrijwillige) APK-emissiekeuring voor mobiele werktuigen en naar de mogelijkheden om luchtmissies op te nemen in de systematiek en certificering van de CO2 prestatieladder.	Direct: nee Indirect: ja, afhankelijk van de gestelde norm in keuring	Betreft onderzoek naar handhaving en keuringsystematiek
2.7	De Rijksoverheid zet zich actief in voor verdere aanscherping van de Europese normstelling ten aanzien van luchtvervuilende emissies voor mobiele werktuigen.	Direct: nee	Betreft lobby op Europees niveau (wel een issue, zie 2.1)

Voorzieningen voor het blijvend voldoen aan de normen zijn daarin een belangrijk aandachtspunt.	Indirect: ja, maar niet concreet
---	----------------------------------

Het zo snel mogelijk beëindigen van de inzet van (oudere) diesel mobiele werktuigen en het stimuleren van schone alternatieven heeft naast een positieve invloed op het reduceren en voorkomen van fijn stof- en stikstofoxide-emissies, een positief effect op de emissies van ultrafijnstof.

Kenmerkend voor het thema mobiele werktuigen is dat het leeuwendeel van de maatregelen een indirecte werking hebben. Het betreft het maken van afspraken in aanbestedingen, het doen van onderzoek en het verrichten van lobbywerk.

4.5 Maatregelen industrie

In onderstaande tabel zijn de maatregelen uit het SLA en impact op ultrafijnstof voor de sector industrie weergegeven.

Maatregelen industrie	Impact op UFP	Toelichting, kans & risico
3.1 Vergunningen voor de industrie moeten volgens Europese regelgeving voldoen aan BBT-niveau. De BBT-conclusies zijn daarbij een belangrijke richtwijzer, maar deze bevatten een bandbreedte waarbinnen sprake is van BBT en het is aan de vergunningverlener om de emissie-eisen af te stemmen op de specifieke situatie. Partijen spreken af dat in nieuwe of geactualiseerde vergunningen die vanaf 2020 worden afgegeven, emissie-eisen staan die zo dicht mogelijk aan de onderkant van de BREF-range liggen (zo weinig mogelijk uitstoot).	Direct: nee Indirect: ja	Betreft afspraken over 'strengere' toepassing BBT. Maatregel is afhankelijk van het ontwikkeling- en innovatietempo van bedrijven of de capaciteit bij de overheid voor actualisatie van vergunningen
3.2 Provincies en gemeenten zetten zich in om scherp te vergunnen, hun vergunningbestand tijdig te actualiseren en waar nodig toezicht te optimaliseren.	Direct: nee Indirect: ja	Betreft afspraken over scherp vergunnen. Zie 3.1.
3.3 Partijen gaan na in hoeverre met betere toezicht emissiereductie kan worden bereikt en nemen zo nodig maatregelen om toezicht te verbeteren. Gemeenten en provincies nemen maatregelen om, waar nodig, het toezicht en handhaving te versterken. De rijksoverheid ondersteunt gemeenten en provincies hierbij.	Direct: nee Indirect: ja, maar niet concreet	Betreft afspraken over verbeteren toezicht
3.4 Deelnemers zeggen toe de resultaten van de hieronder genoemde pilot, bij positief resultaat, standaard toe te passen in vergunningen voor de industrie	Direct: nee Indirect: ja, maar niet concreet	Betreft afspraken over scherp vergunnen
3.5 De Rijksoverheid zal provincies, gemeenten en omgevingsdiensten met kennis en capaciteit ondersteunen bij het doorlichten van de vergunningen teneinde deze op niveau te brengen. Hierover worden nadere afspraken gemaakt met ODNL en RWS Leefomgeving.	Direct: nee Indirect: ja, maar niet concreet	Betreft afspraken over verbeteren kennisniveau bevoegd gezag
3.6 De Rijksoverheid onderzoekt – onder andere via de hieronder genoemde pilot - waar aanpassing van algemene regels, informatiedocumenten of kennisnetwerken kan helpen bij een betere implementatie van BBT-conclusies. Uiterlijk in 2021 worden conclusies hierover gerapporteerd en wordt gestart met de nodige vervolgacties.	Direct: nee Indirect: ja, maar niet concreet	Betreft afspraken over onderzoek naar het aanpassen van de algemene regels

3.7	De Rijksoverheid streeft ernaar om de berekening van de financiële haalbaarheid van emissiereducerende maatregelen aan te passen, door rekening te houden met een reëel rentepercentage. Dit volgt uit de signaalrapportage van de ILT. Deze aanpassing in de berekening van de financiële haalbaarheid van emissiereducerende maatregelen kan leiden tot een reductie in de emissie van luchtverontreinigende stoffen zoals zwaveldioxide (SO ₂), stikstof (NO _x) en fijnstof.	Direct: nee Indirect: ja, maar niet concreet	Betreft afspraken over aanpassen berekening financiële haalbaarheid maatregelen
3.8	Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Inspectie Leefomgeving en Transport) zal decentrale overheden en omgevingsdiensten adviseren bij de vergunningverlening over toepassing van BBT.	Direct: nee Indirect: ja, maar niet concreet	Betreft afspraken over adviesrol I&W
3.9	De Rijksoverheid onderzoekt in 2020 welke emissie-eisen in de algemene regels kunnen worden aangescherpt. Hierbij worden de reguliere stappen, waaronder consultatie, doorlopen. Hieronder vallen de generieke eisen in de huidige afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit en de eisen ten aanzien van biomassa-stook in kleine en middelgrote installaties. Daaruit voortvloeiende aanscherpingen zullen zo spoedig mogelijk worden omgezet in regelgeving. Daarnaast zal de regelgeving op enkele andere punten gemoderniseerd worden. Voorbeeld is het verlagen van de vermogensgrens van 15MW voor een vergunningplicht bij biomassa stook.	Direct: nee Indirect: ja, maar niet concreet	Betreft afspraken over aanpassen algemene regels
3.10	In de Europese onderhandelingen zal de Rijksoverheid inzetten op ambitieus bronbeleid. Omdat Nederlandse bedrijven vaak al voorlopen op het Europese gemiddelde, draagt het actualiseren van de BBT-conclusies bij aan een gelijk speelveld.	Direct: nee Indirect: ja, maar niet concreet	Betreft inspanning voor aanpassen algemene regels op Europees niveau

De maatregelen ter beperking van emissies voor fijn stof en stikstofoxiden in de industriële sector hebben allen een indirecte werking. Het betreft maatregelen afspraken over vergunnen aan de onderkant van de BREF-range liggen 'strengere' toepassing BBT, scherp vergunnen en het verbeteren van toezicht en handhaving. Feitelijk betreft het opnieuw afspreken van zaken, die al plaatsvinden, maar door omstandigheden wellicht nog niet op de oorspronkelijk bedoelde manier zijn uitgevoerd. Hiernaast zijn de effecten van deze maatregelen afhankelijk van het ontwikkelings- en innovatietempo van bedrijven en/of de capaciteit bij de overheid voor actualisatie van vergunningen en toezicht en handhaving. Naast financiële aspecten zijn hierop ook aspecten als de krapte op de arbeidsmarkt op van toepassing.

Dit laat onverlet dat in geval van investeringen in emissiereducerende maatregelen in de industrie deels een positief effect op de reductie van emissies van ultrafijnstof ontstaan. Dit gaat op voor breed toegepaste technieken als SCR (selectieve katalytische reductie) en roetfilters. Dit gaat in mindere mate op voor conventionele filters ter beperking van stofemissies, zoals doekenfilters.

4.6 Maatregelen houtstook

In onderstaande tabel zijn de maatregelen uit het SLA en de impact op ultrafijnstof voor het thema houtstook weergegeven.

	Maatregelen houtstook	Impact op UFP	Toelichting, kans & risico
4.1	Voorlichting. De Rijksoverheid stelt in 2019 voorlichtingsmateriaal beschikbaar voor provincies en gemeenten waarin aandacht wordt besteed aan de gezondheidseffecten van houtrook (zowel winter- als zomerstook). Gemeenten en provincies zetten actief in	Direct: nee Indirect: mogelijk via gedragsbeïnvloeding	Betreft afspraken over inzet van voorlichting over gezondheidsimpact

	op de inzet van voorlichting over houtstook via hun eigen communicatiekanalen op basis van het landelijk ontwikkelde materiaal, onder andere door op hun website en social media aandacht te geven aan de gezondheidssimpact van houtstook.		
4.2	Partijen besteden in de communicatie aan bewoners rondom de energietransitie en gasloze wijken aandacht aan de gezondheidseffecten van houtrook.	Direct: nee Indirect: mogelijk via gedragsbeïnvloeding	Betreft afspraken over inzet van voorlichting over gezondheidssimpact
4.3	De Rijksoverheid schaft per 1 januari 2020 de ISDE subsidie op pellet kachels en kleine biomassaketels (tot 500 kW) af.	Direct: nee Indirect: mogelijk via subsidie-instrument	Betreft stopzetten subsidie
4.4	De Rijksoverheid streeft ernaar om de emissie-eisen uit de Europese Ecodesign-richtlijn vervoegd in te voeren.	Direct: nee Indirect: ja, na herziening	Betreft nu regels voor energieverbruik tijdens de gebruiksfase
4.5	In Benelux en Europees verband zet de Rijksoverheid zich, in overleg met de sector, in voor verdere aanscherping op termijn van de Ecodesign-eisen voor nieuwe (particuliere) hout- en pellet kachels.	Direct: nee Indirect: ja	Betreft inspanning voor aanpassen algemene regels op Europees niveau
4.6	De Rijksoverheid actualiseert in samenwerking met geïnteresseerde gemeenten de toolkit Overlast van houtstook. Daarbij wordt onderzocht in hoeverre een onderbouwde gezondheidsschade kan worden meegenomen. Bij een positief resultaat kunnen gemeenten deze methode toepassen bij de handhaving bij overlast als gevolg van (onjuiste) toepassing van houtstook.	Direct: nee Indirect: mogelijk via gedragsbeïnvloeding	Betreft afspraken over inzet van voorlichting over gezondheidssimpact
4.7	De Rijksoverheid test in 2020 in samenwerking met geïnteresseerde gemeenten de ontwikkelde methode voor het vaststellen van de lokale gezondheidssimpact van houtrook. Die methode is gebaseerd op het meten van de belangrijkste emittenten die bepalend zijn voor de gezondheidssimpact van houtrook. Bij een positief resultaat kunnen gemeenten deze methode mogelijk toepassen bij de handhaving bij overlast als gevolg van (onjuiste) toepassing van houtstook.	Direct: nee Indirect: mogelijk via gedragsbeïnvloeding bij handhaving	Betreft test methode vaststellen gezondheidssimpact
4.8	Stookalert. Vanaf 1 november 2019 voert de Rijksoverheid een landelijk stookalert in op dagen met ongunstig weer. Bij ongunstig weer of een slechte luchtkwaliteit blijft de rook hangen en wordt door het RIVM een stookalert afgekondigd waarmee bewoners wordt afgeraden om de kachel aan te steken. De Rijksoverheid zal het stookalert onder de aandacht brengen. Deelnemende provincies en gemeenten geven actief via hun eigen kanalen aan als er sprake is van een stookalert.	Direct: nee Indirect: mogelijk via gedragsbeïnvloeding	Betreft afspraken over inzet landelijk stookalert
4.9	De Rijksoverheid zorgt ervoor dat klachten die via de landelijke website www.stookwijzer.nu binnenkomen worden doorgestuurd naar gemeenten.	Direct: nee Indirect: nee	Betreft afspraken over communicatie tussen overheden
4.10	Deelnemende gemeenten acteren daarop als sprake is van herhaalde overlast op een bepaalde locatie.	Direct: nee Indirect: mogelijk via toezicht en handhaving, maar op welke juridische grond?	Betreft afspraken over toezicht en handhaving
4.11	De Rijksoverheid onderzoekt de mogelijkheid en effecten van aanvullende maatregelen om overlast door onjuist stoken tegen te gaan, waaronder de invoering van het Duitse systeem, conform de aanbevelingen van het IBO-luchtkwaliteit17, voor controle op goed stookgedrag en certificering van de installatie van de kachels.	Direct: nee Indirect: mogelijk via gedragsbeïnvloeding particulier en installateur	Betreft afspraken over stookgedrag en certificering installaties

4.12	Bij positieve uitkomsten van pilot houtrook verkennen gemeenten de mogelijkheden om dit toe te passen.	Direct: nee Indirect: ja	Betreft pilot houtstookvrije wijk
------	--	-----------------------------	-----------------------------------

De maatregelen ter beperking van emissies voor fijn stof en stikstofoxiden als gevolg van houtstook hebben eveneens allen een indirecte werking. Het betreft hoofdzakelijk afspraken over voorlichting, communicatie, stookgedrag en toezicht en handhaving. Binnen dit thema zijn (nog) geen directe afspraken over het voorkomen van houtstook of het reduceren van de effecten van houtstook gemaakt. Deze indirecte maatregelen hebben met name het voorkomen van overlast, zoals geurhinder en gezondheidsproblemen voor kwetsbare personen, tot doel. Er is binnen dit thema (nog) geen sprake van het voorschrijven van emissiebeperkende technieken, nog verbodsbepalingen.

4.7 Maatregelen binnenvaart en havens

In onderstaande tabel zijn de maatregelen uit het SLA en de impact op ultrafijnstof voor het thema binnenvaart en havens weergegeven.

	Maatregelen binnenvaart en havens	Impact op UFP	Toelichting, kans & risico
5.1	De Rijksoverheid onderzoekt welke vorm van stimulering van walstroom het meest geschikt is (bijvoorbeeld fiscaal of subsidie). Daarbij wordt gekeken naar de doelmatigheid en doeltreffendheid van de instrumenten. Op basis van deze analyse wordt eind 2019 een politiek besluit genomen over de uiteindelijke vormgeving van de maatregel vanaf 2021. Partijen stellen tot doel om voor alle locaties nabij substantiële bebouwing en hoge blootstelling, walstroomvoorzieningen te realiseren.	Direct: nee Indirect: ja	Betreft onderzoek stimulering walstroom
5.2	Waar walstroomvoorzieningen beschikbaar zijn verplichten partijen binnen de grenzen van hun wettelijke mogelijkheden de scheepvaart hiervan gebruik te maken en verbieden zij het gebruik van generatoren/aggregaten. Partijen delen actief de ervaringen en best practices bij de toepassing hiervan. Partijen streven inzet van gedifferentieerde tarieven/kortingen op het binnenhavengeld ter verduurzaming van de binnenvaart, en streven naar uniformering in de systematiek die wordt gebruikt.	Direct: ja	Betreft verbod inzet generatoren/aggregaten
5.3	Partijen spreken af luchtmissies als belangrijk criterium te hanteren bij de aanbesteding van infrastructurele werkzaamheden (baggeren en onderhoud vaarwegen en havenbekkens), zodat aannemers die dergelijke projecten met lagere emissies realiseren een preferente positie kunnen krijgen.	Direct: nee Indirect: ja	Betreft afspraken over criteria luchtmissies bij aanbestedingen
5.4	Partijen stappen waar mogelijk over op schepen met elektromotoren als launching customer.	Direct: ja	Betreft voorkomen ontstaan van emissies
5.5	Partijen spreken af luchtmissies als belangrijk criterium te hanteren bij de aanbesteding van veerdiensten en vergunningen voor watertaxi's en nemen waar mogelijk eisen op voor pleziervaart in gebieden met hoge blootstelling.	Direct: nee Indirect: ja	Betreft afspraken over criteria luchtmissies bij aanbestedingen
5.6	De Rijksoverheid zet zich in voor de oprichting van een EU-fonds ter stimulering van schone motoren en waar mogelijk retrofit oplossingen. Inzet is om uiterlijk in 2024 een nieuw Europees sturingsinstrumentarium ontwikkeld te hebben dat het bereiken van de gestelde ambities stimuleert.	Direct: nee Indirect: ja	Betreft inspanning voor aanpassen regels op Europees niveau
5.7	Gemeenten en provincies met binnenhavens stellen plannen op met het streven naar een duurzame binnenhaven. Daarin wordt onder meer toegewerkt naar een zero-emissie binnenhaven in 2035.	Direct: nee Indirect: ja	Betreft plannen voor het voorkomen ontstaan van emissies

Partijen werken daarin onder meer aan walstroomvoorzieningen bij ligplaatsen voor binnenvaart, personenvervoer over water, waar mogelijk pleziervaart en naar zero emissie mobiele werktuigen.

Maatregelen voor binnenvaart en havens worden (grotendeels) op internationaal niveau gemaakt. Los van de maatregelen uit het SLA is het positief te melden dat recentelijk op Europees niveau afspraken zijn gemaakt over de reductie van (CO₂)-emissies op internationaal niveau. Ook wordt walstroom verplicht in alle Europese havens per 2030. Dit thema bevat maatregelen (walstroom, schepen met electromotoren), die door het voorkomen van verbranding van (fossiele) brandstoffen een direct effect op het voorkomen van ultrafijnstof emissies met zich meebrengen.

4.8 Maatregelen landbouw

In onderstaande tabel zijn de maatregelen uit het SLA en de impact op ultrafijnstof voor het thema landbouw weergegeven.

Maatregelen landbouw	Impact op UFP	Toelichting, kans & risico
6.1 De Rijksoverheid werkt aan een warme sanering varkenshouderij. De warme sanering varkenshouderij ziet op het op korte termijn verminderen van de geuroverlast door varkensbedrijven in veedichte gebieden door het saneren en beëindigen van locaties of bedrijven die willen stoppen. Hiermee wordt het totaal aantal varkens in Nederland verminderd en daarmee wordt een emissiereductie van ammoniak en fijn stof behaald. Dit zal onder andere worden gerealiseerd door de opkoop en het doorhalen van varkensrechten. Via het Hoofdlijnenakkoord Warme Sanering Varkenshouderij hebben provincies en gemeenten zich gecommitteerd aan een effectieve aanpak en uitvoering van dit beleid.	Direct: ja	Voorkomen van ontstaan emissies van ammoniak en fijn stof
6.2 De Rijksoverheid heeft in het kader van de verduurzaming van de veehouderij met de verschillende sectoren in de veehouderij afspraken gemaakt over een integrale brongerichte reductie van emissies. Zo is met de varkenssector afgesproken om de emissie van ammoniak uit stallen te verminderen met 85%. In 2030 zijn de emissie-reducerende maatregelen in minimaal 60% van de stallen ingevoerd. Ook de melkveesector werkt naar aanleiding van afspraken uit het Klimaatakkoord en de stikstofaanpak aan de integrale reductie van methaan en ammoniak. Met de pluimveesector zijn afspraken gemaakt over fijn stof. Met deze reeds gemaakte afspraken draagt de landbouwsector bij aan het doel van dit akkoord.	Direct: ja	Beperken van het vrijkomen van emissies van ammoniak. Risico: in stikstofaanpak staat de toepassing van de Rav-factoren onder druk
6.3 De Rijksoverheid heeft met de sector pluimveehouderij afgesproken dat de emissie van fijn stof binnen tien jaar wordt gehalveerd. De sector neemt haar verantwoordelijkheid voor haar aandeel in de productie van fijn stof (PM10), om toe te werken naar het niet-overschrijden van de advieswaarden van de WHO. De kern hiervan is een generieke aanpak, aangevuld met een specifieke gebiedsgerichte aanpak in de zogenaamde 'hotspots', waar de fijn stofuitstoot het hoogst is. In die gebieden worden extra maatregelen genomen om in bestaande stallen de emissies verder te reduceren. Mocht blijken dat het plan niet uitvoerbaar is of onvoldoende effect heeft, dan zal een generieke reductie-eis wettelijk worden vastgelegd.	Direct: ja	Beperken van het vrijkomen van emissies van fijn stof
6.4 Het Besluit emissiearme huisvesting stelt emissie-eisen voor ammoniak en fijn stof aan stallen. Deze emissie-eisen worden periodiek aangescherpt. De Rijksoverheid werkt aan een voorstel om ook emissie-eisen te stellen aan biologisch gehouden pluimvee en varkens en de huidige uitzondering hiervoor te laten vervallen.	Direct: ja	Beperken van het vrijkomen van emissies van ammoniak en fijn stof

6.5	De Rijksoverheid verkent in samenwerking met provincies en gemeenten hoe de effectiviteit van eisen aan emissiearme stallen kunnen worden versterkt. Het gaat dan met name om de goede werking van luchtwassers en de uitvoering en gebruik van emissiearme vloeren bij melkrundvee. Gemeenten en provincies nemen maatregelen om, waar nodig, het toezicht en handhaving te versterken. De Rijksoverheid ondersteunt gemeenten en provincies hierbij.	Direct: nee Indirect: ja	Betreft verkenning
6.6	De Rijksoverheid streeft ernaar begin 2020 een subsidieregeling open te stellen voor integraal duurzame en emissiearme stal- en managementmaatregelen. Deze regeling is zowel gericht op innovatie- en pilotprojecten als op investeringsprojecten van voorlopers (first movers) voor brongerichte integrale emissiebeperkende maatregelen. Daarnaast onderzoekt het Rijk op korte termijn de mogelijkheden voor experimenteerruimte waarmee de toepassing van innovaties en nieuwe emissiebeperkende maatregelen op een verantwoorde wijze kan worden versneld	Direct: nee Indirect: ja	Betreft subsidieregeling ter beperking van het vrijkomen van emissies van ammoniak en fijn stof uit stallen
6.7	De Rijksoverheid faciliteert onderzoek naar het inzetten van meetsensoren voor het feitelijk meten van emissies op de locatie van de veehouderij. De Rijksoverheid gaat na hoe de inzet van meetsensoren in wet- en regelgeving kan worden verankerd en hoe dit bijdraagt aan de reductie van emissies.	Direct: nee Indirect: nee	Betreft onderzoek naar metingen

In de landbouwsector zijn een aantal directe afspraken ter beperking en het voorkomen van fijn stof- en ammoniakemissies²¹ gemaakt. Met name het voornemen om de emissies van ammoniak uit stallen door middel van luchtwassers te verminderen, zal een positief effect op de reductie van ultrafijnstof met zich mee brengen.

4.9 Maatregelen internationaal luchtbeleid

In de navolgende tabel zijn de maatregelen uit het SLA en de impact op ultrafijnstof voor het thema internationaal luchtbeleid weergegeven.

	Maatregelen internationaal luchtbeleid	Impact op UFP	Toelichting, kans & risico
7.1	Partijen streven, binnen hun mogelijkheden en in hun eigen netwerken naar ambitieus internationaal luchtbeleid gericht op aanscherping van de Richtlijn luchtkwaliteit en met name die van PM2.5. Daarbij streeft de Rijksoverheid naar grotere kosteneffectiviteit door ook internationaal meer op gezondheidswinst en minder op grenswaarden en hotspots te normeren. De Rijksoverheid brengt de ambitie voor internationale luchtbeleid actief in bij Europese besluitvorming en werkt actief met coalities van andere lidstaten samen om dit te realiseren. Daartoe organiseert de Rijksoverheid in het voorjaar van 2020 een Schone Lucht Dialoog met de Europese Commissie. Het belang van ambitieus luchtbeleid voor gemeenten en provincies die deelnamen aan het Schone Lucht Akkoord wordt daarbij gepresenteerd. Om dat te bereiken, zal de Nederlandse aanpak worden besproken in het kader van de VN-ECE Verdrag inzake langeafstand grensoverschrijdende luchtverontreiniging (LRTAP) en meer specifiek in het Expert Panel on Clean Air in Cities en de Taskforce Health onder hetzelfde Verdrag.	Direct: nee Indirect: ja	Betreft streven naar ambitieus beleid

²¹ Emissie van ammoniak leidt, in lijn met de emissies van stikstofoxides, door middel van fotochemische processen in de atmosfeer tot het ontstaan van secundair (ultra)fijnstof.

7.2	De Rijksoverheid zet actief in op ambitieus Europees bronbeleid waaronder aanscherping van de Richtlijn industriële emissies en BBT-conclusies, van de emissie-eisen en de effectiviteit in de praktijk voor het wegverkeer, mobiele werktuigen en binnenvaart, voor houtkachels, landbouw en duurzame inkoop. Waar mogelijk en kansrijk betreft de Rijksoverheid hier andere partijen uit het akkoord. De inzet wordt afgestemd met andere duurzaamheidsdoelen zoals klimaatdoelen en transitieagenda's en beleid voor verduurzaming van de landbouw en veehouderij.	Direct: nee Indirect: ja	Betreft streven naar ambitieus beleid
7.3	De Rijksoverheid zet actief in op aanscherping van emissie-eisen voor de internationale scheepvaart in Europees en mondiaal verband via de International Maritime Organisation (IMO). Streven is daarbij om de Noordzee tot NECA gebied te maken waardoor de emissies naar de lucht sterk kunnen afnemen.	Direct: nee Indirect: ja	Betreft inspanning voor aanpassen algemene regels op Europees en mondiaal niveau
7.4	Partijen verkennen de mogelijkheden om effectiever gebruik te maken van internationale regelingen en innovatiefondsen voor het versneld terugdringen van de emissies en ter ondersteuning van effectief luchtbeleid.	Direct: nee Indirect: ja	Betreft verkenning gebruik internationale regels

De maatregelen inzake internationaal luchtbeleid hebben allen (logischerwijs) een indirecte werking. Het betreft beleidsvoornemens en inspanningen voor het aanpassen van regels op Europees en internationaal niveau. Gezien de verspreidingskarakteristieken van ultrafijnstof (verspreiding over grote afstand) behoeft het reduceren en voorkomen van ultrafijnstof juist internationaal luchtbeleid. Daarmee zijn de maatregelen inzake internationaal luchtbeleid van groot belang.

4.10 Maatregelen participatie

In de navolgende tabel zijn de maatregelen uit het SLA en de impact op ultrafijnstof voor het thema participatie weergegeven.

	Maatregelen participatie	Impact op UFP	Toelichting, kans & risico
8.1	Alle Partijen nemen deel aan de totstandkoming van een landelijke 'jongerentop'. Het resultaat wordt aangeboden aan de minister voor Milieu en Wonen, gedeputeerden van de Provincies en wethouders van de Gemeenten. Partijen onderzoeken op welke wijze de adviezen kunnen worden meegenomen in de uitvoeringsagenda van het Schone Lucht Akkoord en nemen deze vervolgens op in de afspraken en monitoring.	Direct: nee Indirect: nee	Betreft organisatie 'jongerentop'
8.2	Alle partijen informeren inwoners en bedrijven actief over luchtkwaliteit en gezondheidseffecten, de maatregelen die zij nemen om gezondheidswinst te realiseren en de mogelijkheden voor citizens science.	Direct: nee Indirect: ja	Betreft inzet voorlichting
8.3	Partijen die actief aan de slag gaan met citizens science werken samen aan het versterken van het kennisnetwerk rond citizens science. Doel is om meer mensen in gelegenheid te stellen de luchtkwaliteit in de omgeving te meten en een kwaliteitsslag in de voorlichting over zelf lucht metingen uitvoeren te realiseren. Onder leiding van het RIVM wordt minimaal tweejaarlijks een luchtkwaliteitdag georganiseerd waarbij gemeenten en andere initiatiefnemers van burgermeetnetten kennis en ervaring kunnen uitwisselen en nieuwe kennis kunnen opdoen. Dit in nauwe samenhang met de hieronder genoemde pilot waarin wordt geëxperimenteerd met het gebruik van sensormeeetgegevens in het landelijk meetnet luchtkwaliteit.	Direct: nee Indirect: nee	Betreft inzet versterken kennisnetwerk

De maatregelen over participatie hebben geen directe werking op het reduceren en/of voorkomen van ultrafijnstof. Daar waar bewustwording en voorlichting leidt tot ander gedrag, waardoor luchtmissies worden voorkomen, worden vanzelfsprekend ook emissies van ultrafijnstof voorkomen.

Het meten van luchtkwaliteit door middel van sensoren maakt onderdeel uit van 'citizens science'projecten. Echter, sensoren en ander optische deeltjestellers zijn (nog) niet in staat om deeltjes in de ultrafijne fractie te vast te stellen. Het is (nog) niet mogelijk ultrafijnstof concentraties met sensoren te meten²².

²² Blootstelling aan ultrafijnstof Nr. 2021/38-A2, Gezondheidsraad Den Haag, 15 september 2021

5. Conclusie & aanbevelingen

5.1 Mobiliteit

Inzake de uitstoot van uitlaatgassen bestaat een sterke correlatie tussen emissies van fijn stof en stikstofoxiden enerzijds en emissies van ultrafijnstof anderzijds. Diverse maatregelen voor deze sector grijpen in op de reductie van fijn stof- en NO_x-emissies. Deze maatregelen, te weten roetfilters en selectieve katalytische reductie, hebben eveneens een effect op de reductie van UFP-emissies.

Hiernaast bevat het cluster mobiliteit diverse (financiële) stimuleringsregelingen en onderzoekvoornemens. Geadviseerd wordt deze gelegenheid te benutten door de uitgelezen kans om door middel van onderzoek en innovatie het kennisniveau over (maatregelen ter reductie van) ultrafijnstof emissies te verhogen te grijpen.

5.2 Mobiele werktuigen

Ook bij dit thema speelt de uitstoot van uitlaatgassen en bestaat een sterke correlatie tussen emissies van fijn stof en stikstofoxiden enerzijds en emissies van ultrafijnstof anderzijds.

Het zo snel mogelijk beëindigen van de inzet van (oudere) diesel mobiele werktuigen en het stimuleren van schone alternatieven heeft naast een positieve invloed op het reduceren en voorkomen van fijn stof- en stikstofoxide-emissies, een positief effect op het reduceren en voorkomen van de emissies van ultrafijnstof.

Kenmerkend voor het thema mobiele werktuigen is dat het leeuwendeel van de maatregelen een indirecte werking hebben. Het betreft het maken van afspraken in aanbestedingen, het doen van onderzoek en het verrichten van lobbywerk. Daar waar emissiereductie als gevolg van mobiliteit internationaal een vlucht heeft genomen, geldt dat in mindere mate voor mobiele werktuigen. Dit leidt er toe dat emissiereductie internationaal minder de aandacht krijgt en de nationale behoefte niet of minder gehoord en gehonoreerd wordt. Aanbevolen wordt op nationaal niveau directer maatregelen te treffen, bijvoorbeeld in de vorm van stimulering van het gebruik van emissiereducerende technieken, zoals SCR, bij de inzet van (oudere) diesel mobiele werktuigen door middel van subsidie of inzetverboden.

5.3 Industrie

De maatregelen ter beperking van emissies voor fijn stof en stikstofoxiden in de industriële sector hebben allen een indirecte werking. Het betreft afspraken over het vergunnen aan de onderkant van de BREF-range oftewel 'strengere' toepassing BBT, scherp vergunnen en het verbeteren van toezicht en handhaving. Feitelijk betreft het opnieuw afspreken van zaken, die al plaatsvinden, maar door omstandigheden wellicht nog niet op de oorspronkelijk bedoelde manier zijn uitgevoerd. Hiernaast zijn de effecten van deze maatregelen afhankelijk van het ontwikkelings- en innovatietempo van bedrijven en/of de capaciteit bij de overheid voor actualisatie van vergunningen en toezicht en handhaving. Naast financiële aspecten zijn hierop ook aspecten als de krapte op de arbeidsmarkt op van toepassing.

5.4 Houtstook

Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2020. Ook voor houtstook geldt een sterke correlatie tussen emissies van fijn stof en stikstofoxiden enerzijds en emissies van ultrafijnstof anderzijds. Kenmerkend is dat voor wat betreft particuliere houtstook nog geen emissiereducerende technieken worden toegepast.

De maatregelen ter beperking van emissies voor fijn stof en stikstofoxiden als gevolg van houtstook hebben eveneens allen een indirecte werking. Het betreft hoofdzakelijk afspraken over voorlichting, communicatie, stookgedrag en toezicht en handhaving. Binnen dit thema zijn (nog) geen directe afspraken over het voorkomen van houtstook of het reduceren van de effecten van houtstook gemaakt. Deze indirecte maatregelen hebben met name het voorkomen van overlast, zoals geurhinder en gezondheidsproblemen voor kwetsbare personen, tot doel. Er is binnen dit thema (nog) geen sprake van het voorschrijven van emissiebeperkende technieken, nog verbodsbepalingen. Dit leidt er toe dat houtstook een zeer beperkt deel van de tot op heden behaalde

reductie²³ van fijn stof (0,9%) en NO_x (1,7%) voor zijn rekening neemt en daarmee relatief een steeds groter deel van luchtmissies voor zijn rekening neemt. Gezien de sterke correlatie zal dit ook zijn invloed hebben op de emissies van ultrafijnstof. Het is onbekend in hoeverre technische maatregelen, met name elektrostatische filters een vergelijkbaar rendement als voor de reductie van fijn stof met zich meebrengen²⁴. Om de SLA-maatregelen effectief te laten zijn, is meer nodig dan thans in het SLA is opgenomen²⁵:

- Voorlichting over de schadelijke effecten van houtstook actiever en breder aanbieden, met de focus op ontmoediging en schone alternatieven.
- Om onaanvaardbare overlast aan te pakken moet een meet- en beoordelingsmethode inclusief toetsingscriterium worden ontwikkeld die voor gemeenten bruikbaar is voor controle en handhaving.
- Het effect van de invoering van nieuwe Ecodesign-kachels moet kwantitatief worden vastgesteld, samen met de veranderingen in stookgedrag.
- Het Stookalert en code rood bij de Stookwijzer moeten gecombineerd worden en leiden tot een stookverbod, vastgelegd in wet- en regelgeving.

5.5 Binnenvaart en havens

Maatregelen voor binnenvaart en havens worden (grotendeels) op internationaal niveau gemaakt. Los van de maatregelen uit het SLA is het positief te melden dat recentelijk op Europees niveau afspraken zijn gemaakt over de reductie van (CO₂)-emissies op internationaal niveau. Ook wordt walstroom verplicht in alle Europese havens per 2030. Dit thema bevat maatregelen (walstroom, schepen met elektromotoren), die door het voorkomen van verbranding van (fossiele) brandstoffen een direct effect op het voorkomen van ultrafijnstof emissies met zich meebrengen.

5.6 Landbouw

In de landbouwsector zijn een aantal directe afspraken ter beperking en het voorkomen van fijn stof- en ammoniakemissies²⁶ gemaakt. Met name het voornemen om de emissies van ammoniak uit stallen door middel van luchtwassers te verminderen, zal een positief effect op de reductie van ultrafijnstof met zich mee brengen.

5.7 Internationaal luchtbeleid

De maatregelen inzake internationaal luchtbeleid hebben allen (logischerwijs) een indirecte werking. Het betreft beleidsvoornemens en inspanningen voor het aanpassen van regels op Europees en internationaal niveau. Gezien de verspreidingskarakteristieken van ultrafijnstof (verspreiding over grote afstand) behoeft het reduceren en voorkomen van ultrafijnstof juist internationaal luchtbeleid. Daarmee zijn de maatregelen inzake internationaal luchtbeleid van groot belang.

5.8 Participatie

De maatregelen over participatie hebben geen directe werking op het reduceren en/of voorkomen van ultrafijnstof. Daar waar bewustwording en voorlichting leidt tot ander gedrag, waardoor luchtmissies worden voorkomen, worden vanzelfsprekend ook emissies van ultrafijnstof voorkomen.

Het meten van luchtkwaliteit door middel van sensoren maakt onderdeel uit van 'citizens science' projecten. Echter, sensoren en ander optische deeltjestellers zijn (nog) niet in staat om deeltjes in de ultrafijne fractie te vast te stellen. Het is (nog) niet mogelijk ultrafijnstof concentraties met sensoren te meten.

²³ Emissiereductie maatregelen Schone Lucht Akkoord (SLA), Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Tauw, R001-1281594BWH-V01, 24 december 2021)

²⁴ Beleidsverkenning aanvullende maatregelen om de emissies van particuliere houtstook te beperken, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Royal HaskoningDHV, B11814-MI-RP-220224-1219, 24 februari 2022)

²⁵ Houtstook de maat genomen, C. Anzion, Tijdschrift Milieu, nr. 1, maart 2021

²⁶ Emissie van ammoniak leidt, in lijn met de emissies van stikstofoxides, door middel van fotochemische processen in de atmosfeer tot het ontstaan van secundair (ultra)fijnstof.

5.9 Resumerend

De maatregelen uit het Schone Lucht Akkoord (SLA) dragen in meer of mindere mate, direct of indirect bij aan het terugdringen van ultrafijnstof. Het is binnen de kaders en context van dit onderzoek (quick scan) niet mogelijk gebleken dit verband tussen de maatregelen en het terugdringen van fijn stof kwantitatief uit te drukken. Hiertoe zijn geen directe verbanden in de doorgenomen literatuur (zie voetnoten) aangetroffen.

Er bestaat een correlatie tussen enerzijds de emissie van fijn stof, stikstofoxiden en ammoniak en anderzijds de emissie van ultra fijn stof. Deze correlatie is toegelicht in hoofdstuk 3.

Uit deze quick scan is niet gebleken dat staand beleid het terugdringen van ultra fijn stof belemmert. Weliswaar kan het in theorie zo zijn dat maatregelen waarbij de emissie PM_{10} omlaag gaat, maar de balans verschuift naar een groter gehalte ultrafijnstof, netto kunnen leiden tot een slechtere UFP-luchtkwaliteit. Dit kan zich voordoen indien een maatregel als een filter wordt toegepast, dat deeltjes tot een bepaalde grootte afvangt, en tegelijkertijd de productie wordt verhoogd. Het Schone Lucht Akkoord bevat geen maatregelen die dit mechanisme activeren of stimuleren.

In die zin wordt dan ook gesteld dat de maatregelen uit het Schone Lucht Akkoord ook geen belemmering voor het terugdringen van ultrafijnstof met zich meebrengen.

6. Nabranders: onderzoek en programma's naast SLA

Naast het Schone Lucht Akkoord zijn in Nederland diverse andere programma's en onderzoeken, die beogen het milieu, klimaatverandering, dan wel de natuur te verbeteren, aan de orde. In deze onderzoeken en programma's worden eveneens maatregelen voorgesteld en/of getroffen die het vrijkomen van ultrafijnstof beïnvloeden. Deze correlatie wordt in dit hoofdstuk kort omschreven.

6.1 Klimaatakkoord

Het doel van het Klimaatakkoord is een vermindering van broeikasgassen met 49% in 2030 en met 95-100% in 2050. De maatregelen in het Klimaatakkoord kunnen, door het verdwijnen van de fossiele bronnen, winst opleveren voor gezondheid, veiligheid en natuur²⁷. Het programma is thematisch onderverdeeld naar Gebouwde omgeving en milieu, Mobiliteit, elektriciteit, Industrie en Landbouw en landgebruik.

Daar waar bestaande fossiele bronnen van elektriciteit worden vervangen door hernieuwbare bronnen wind en zon en daar waar het gebruik van fossiele brandstof wordt gereduceerd door de inzet van elektriciteit, wordt de emissie van ultrafijnstof vanzelfsprekend teruggebracht.

Daar waar het gebruik van fossiele brandstoffen wordt gereduceerd door het gebruik van biobrandstoffen en biomassa is deze correlatie er niet. Ook biobrandstoffen en biomassa zorgt voor de uitstoot of zelfs een toename van de emissie van ultrafijnstof.

6.2 Aanpak stikstof

Stikstofdepositie, het neerslaan van ammoniak en stikstofdioxide in natuurgebieden, veroorzaakt achteruitgang van de natuurkwaliteit. Deze vormen van stikstof komen in de lucht bij diverse activiteiten. Zo wordt bij landbouw stikstof uitgestoten in de vorm van ammoniak: een kleurloos gas. Dit komt uit mest en kunstmest. Stikstof komt ook voor als stikstofdioxide, een stof die wordt uitgestoten door bijvoorbeeld auto's, schepen en industrieën. De stikstofaanpak²⁸, zoals vastgelegd in de Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering, beoogt de natuur te versterken en het de kans geven zich te herstellen. Maatregelen richten zich op de sectoren landbouw, industrie, bouw en verkeer en vervoer.

Emissies van stikstof en ammoniak leiden tot de vorming van secundair fijn stof en secundair ultrafijnstof. Hiernaast leiden activiteiten als het houden van vee, maar ook verbrandingsprocessen in de industrie, het verkeer en de bouw tot de emissie van (ultra)fijn stof.

Met name de piekbelastersaanpak uit dit programma trekt de aandacht. Met de piekbelastersaanpak beoogt het kabinet de stikstofuitstoot bij bedrijven met een hoge stikstofuitstoot grotendeels of geheel terug te brengen. Bedrijven krijgen de mogelijkheid om de stikstofuitstoot aanzienlijk terug te brengen door hun bedrijfsvoering te verduurzamen, te verplaatsen of te stoppen. Verplaatsen heeft weliswaar geen invloed op de (hoeveelheid) emissie van ultrafijnstof, maar daar waar sprake is van stoppen van de bedrijfsvoering stopt eveneens de emissie van ultrafijnstof.

6.3 Onderzoek luchtvaart

Het RIVM heeft uitgebreid onderzoek gedaan naar de mogelijke effecten van ultrafijn stof op de gezondheid. In drie deelonderzoeken is uitgezocht wat de concentraties rondom Schiphol zijn van ultrafijn stof van vliegtuigen, of hogere concentraties een direct effect hebben op de gezondheid en of langdurige blootstelling aan ultrafijn stof kan leiden tot nadelige gezondheidseffecten. Het onderzoek gaat in op de effecten van de blootstelling aan ultrafijn stof van vliegverkeer op het hart- en vaatstelsel, de effecten op de ontwikkeling van het ongeboren kind en de effecten op het zenuwstelsel of diabetes. De resultaten van het onderzoek naar langetermijneffecten

²⁷ Bron: RIVM

²⁸ Bron: www.aanpakstikstof.nl

datum 11 mei 2023
projectnummer 0480957.100
betreft Quik scan beleid ultrafijnstof



versterken eerdere conclusies van de Gezondheidsraad en vergroten het inzicht in mogelijke effecten van ultrafijn stof op de gezondheid. Omdat er heel weinig eerder onderzoek is gedaan, is onderzoek bij andere grote (internationale) vliegvelden wel nodig om de conclusies verder te kunnen verstevigen. Het kabinet zet in op strengere Europese regels voor luchtkwaliteit. Ook laat het kabinet extra onderzoek doen naar bronnen van ultrafijn stof in Nederland.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam
T. +31 6 51 35 77 89
E. Twan.Brekelmans@Anteagroup.nl

Copyright © 2023

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl