



Emissieregistratie

National Emission Ceilings (NEC)

Met ingang van 2020 gelden er in de EU (Europese unie) voor enkele emissiestoffen reductiepercentages (voor: NH₃, NO_x, SO₂, NMVOS en PM_{2,5}). Deze relatieve reductiedoelstellingen moeten worden gerealiseerd ten opzichte van de emissies in het emissiejaar 2005. Herberekeningen van emissiereeksen door nieuwe inzichten, hebben als gevolg dat de te reduceren emissie jaarlijks kan verschillen.

Emissies van luchtverontreinigende stoffen voor toetsing reductiedoelstelling

Deze tabel geeft een overzicht van de emissies van de luchtverontreinigende stoffen ten behoeve van de toetsing aan reductiedoelstelling. Hiervoor geldt de zogeheten NEC-definitie, en die heeft tot gevolg dat deze cijfers afwijken van de tabel 'Luchtverontreinigende emissies'. De verschillen zijn dat de emissies van Wegverkeer en Visserij worden berekend op basis van verkochte brandstof, en dat de emissies van Zeescheepvaart en de NO_x- en NMVOS-emissies van Mestmanagement en Landbouwbodems niet worden meegenomen voor het toetsen aan het reductiedoel. Deze emissiegegevens worden ook internationaal, in de vorm van het Informative Inventory Report (IIR) en bijbehorende NFR tabellen geleverd aan EMEP/EEA.

Stof per NEC-sector	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	max. (EU (Europese unie)) toegestane emissie 2020
Ammoniak (NH₃)									
<i>Industrie, Energie en Raffinaderijen</i>	4,6	5,1	3,9	3,8	3,0	2,5	2,9	2,9	
<i>Verkeer</i>	0,9	2,4	4,3	5,1	4,1	3,2	3,1	3,2	
<i>Consumenten</i>	13,0	10,5	9,2	10,5	9,6	10,2	10,6	10,5	
<i>HDO en Bouw</i>	0,7	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
<i>Landbouw</i>	325,3	199,8	155,5	134,1	116,9	112,2	106,2	104,8	
Totaal	344,5	218,4	173,4	154,1	134,1	128,7	123,4	121,9	134,1
Stikstofoxiden (NO_x)									
<i>Industrie, Energie en Raffinaderijen</i>	188,4	142,7	101,6	92,3	65,7	55,6	42,1	42,3	
<i>Verkeer</i>	398,9	343,4	311,1	276,4	225,9	169,0	125,1	119,5	
<i>Consumenten</i>	20,9	23,5	20,0	17,2	14,6	8,2	6,2	7,0	
<i>HDO en Bouw</i>	11,9	12,1	11,8	7,5	7,1	4,4	3,1	3,4	
<i>Landbouw</i>	8,8	10,4	9,6	11,4	14,1	10,7	5,5	5,7	
Totaal	629,0	532,2	454,2	404,7	327,4	248,0	181,9	177,8	222,6
Zwavel dioxide (SO₂)									
<i>Industrie, Energie en Raffinaderijen</i>	168,1	108,1	61,7	57,2	32,1	29,3	18,4	19,6	
<i>Verkeer</i>	27,4	27,4	15,8	10,3	3,0	1,0	0,7	0,6	
<i>Consumenten</i>	1,2	0,8	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	
<i>HDO en Bouw</i>	1,4	0,9	0,9	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	
<i>Landbouw</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	

NEC-stoffen en PM-emissies in kiloton, van 1990 t/m 2021, vastgesteld in januari 2023.

Stof per NEC-sector	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	max. (EU (Europese unie)) toegestane emissie 2020
Totaal	198,1	137,1	79,0	68,2	35,9	31,0	19,7	20,9	49,1
Niet-methaan-VOS (NM-VOS)									
<i>Industrie, Energie en Raffinaderijen</i>	172,5	120,6	90,4	62,0	57,2	46,9	36,9	35,7	
<i>Verkeer</i>	212,7	147,5	93,6	65,2	52,1	37,1	29,8	29,1	
<i>Consumenten</i>	48,6	50,2	46,6	45,4	48,2	45,4	83,4	93,7	
<i>HDO en Bouw</i>	75,4	51,0	35,8	32,7	33,3	29,6	29,9	29,1	
<i>Landbouw</i>	0,5	1,1	1,1	2,4	7,2	4,1	2,6	2,8	
Totaal	509,7	370,4	267,6	207,7	198,0	163,0	182,5	190,3	191,1
Fijnstof (PM_{2,5})									
<i>Industrie, Energie en Raffinaderijen</i>	21,6	13,9	7,8	5,9	4,4	4,0	3,6	3,8	
<i>Verkeer</i>	25,5	20,7	17,0	13,0	8,0	5,2	3,6	3,4	
<i>Consumenten</i>	8,7	9,3	8,6	8,6	9,3	7,6	6,4	5,7	
<i>HDO en Bouw</i>	0,7	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	
<i>Landbouw</i>	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
Totaal	57,1	45,1	34,8	28,7	23,0	18,1	14,9	14,2	18,1

Overschrijdingen reductiedoelstellingen periode 2020-2029.

De emissies (uitstoot) van de verzurende stoffen ammoniak (NH₃), stikstofoxiden (NO_x) en zwaveldioxide (SO₂) zijn sterk afgenomen in de periode 1990-2000. Ook de emissies van fijn stof (PM_{2,5}) en vluchtige organische stoffen (niet-methaan-VOS; NMVOS) zijn sterk gedaald in deze periode. Na 2000 namen de emissies van de meeste stoffen verder af, maar minder sterk dan in de periode daarvoor. De NO_x-emissie daalde nog wel in hetzelfde tempo als de voorgaande periode. De SO₂-emissie bleef tussen 2003 en 2007 stabiel en is na 2007 verder gedaald.

De emissies van alle NEC-stoffen voldoen in 2021 aan de relatieve reductiedoelstellingen die gelden voor de periode 2020-2029.

Onder CLRTAP/Gotenburg protocol blijken de emissie van NMVOS echter nog boven de 2020-2029 reductiedoelstelling te liggen. Oorzaak is het toepassen van nieuwe inzichten in de emissies van NMVOS uit mestmanagement en landbouwbodems (NO_x en NMVOS uit deze bronnen hoeven niet onder de NEC worden meegeteld). Deze nieuwe inzichten waren in het jaar waarin de reductieafspraken zijn vastgelegd nog niet wetenschappelijk erkend, hetgeen het mogelijk maakt om bij het niet realiseren van de reductiedoelstellingen, hiervoor een zogenaamde adjustment aan te vragen. Hiermee wordt voorkomen dat landen onevenredige gevolgen ondervinden van het zo compleet mogelijk toepassen van de wetenschappelijk kennis (State of the Art). Deze adjustment is in 2022 reeds aangevraagd voor het emissiejaar 2020 en goedgekeurd en zal ook voor emissiejaar 2021 worden gebruikt.

De emissies van NO_x, NMVOS, SO₂, NH₃ en PM_{2,5} waarvoor onder het CLRTAP/Gotenburg protocol reductiedoelstellingen gelden (die gelijk zijn aan die onder de NEC) voldoen na het toepassen van de adjustment voor NMVOS aan de relatieve reductiedoelstellingen die gelden voor de periode 2020-2029.

Verklaring trends in NEC-stoffen

Uitstoot stikstofoxiden (NO_x) is met 72% afgenomen sinds 1990.

Voor de periode 2020-2029 geldt voor NO_x een NEC-reductiedoelstelling van 45% ten opzichte van het jaar 2005. Sinds 2005 is de uitstoot van NO_x met 56% afgenomen en voldoet daarmee ruim aan de NEC-reductiedoelstelling voor de geldende periode. Voor de periode vanaf 2030 geldt voor NO_x een reductiedoelstelling van 61%, waar de huidige reductie nog niet aan voldoet.

Gedurende de periode 1990-2021 zijn de NO_x emissies volgens NEC gedaald van 629,0 kton naar 177,8 kton (-72%). Dit is vooral het gevolg van het stellen van emissie-eisen aan personenauto's en vrachtverkeer (Euro-normen), genomen maatregelen, zoals toepassen van SCR (Selectieve Katalytische

Reductie) in de industrie, bij raffinaderijen en in de energiesector, betere isolatie en een grotere inzet van hoogrendementsketels in woningen en bedrijfsgebouwen en een lagere steenkoolinzet in de Energiesector.

Deze afname in 2021 is het saldo van een aantal oorzaken. De afname is vooral gevolg van de emissie-eisen aan personenauto's en vrachtverkeer (Euro-normen). Daar tegenover staan echter enkele toenames als gevolg van hogere steenkoolinzet bij de Energie-opwekking (+0,7 kton) een hogere aardgas en houtinzet bij consumenten voor woningverwarming en warmwaterproductie (+0,7 kton).

Zwaveldioxide-uitstoot (SO₂) is met 89% afgenomen sinds 1990.

Voor de periode 2020-2029 geldt voor SO₂ een NEC-reductiedoelstelling van 28% ten opzichte van het jaar 2005. Sinds 2005 is de uitstoot van SO₂ met 69% afgenomen en voldoet daarmee ruim aan de NEC-reductiedoelstelling voor de huidige periode. De reductiedoelstelling vanaf 2030 is 53%, waaraan dus nu al voldaan wordt.

Tijdens de periode 1990-2021 zijn de SO₂-emissies gedaald van 198,1 kton naar 20,9 kton (-89). In de periode 1990-2007 zijn de SO₂-emissies vooral gedaald door het Besluit Emissie-Eisen Stookinstallaties (BEES) voor de energiesector, raffinaderijen, de industriële sector en het verzuring-convenant met de energiesector. De maatregelen waarmee de reductie werd bereikt, zijn:

- Rookgasreiniging bij raffinaderijen, de industrie en de energiesector;
- Overgang van olie- naar gasstook bij raffinaderijen en in de chemische industrie;
- Inzet van kolen met een lager zwavelgehalte in de kolengestookte energiecentrales.

Naast de reductie in de bovengenoemde sectoren is de SO₂-emissie van verkeer en vervoer afgenomen door de verlaging van het zwavelgehalte van de brandstoffen.

De lagere SO₂-emissie in periode 2007-2013 is vooral het gevolg van een overschakeling van oliestook naar gasstook bij de raffinaderijen en door het verder aanscherpen van normen voor het maximaal zwavelgehalte van rode diesel, die wordt gebruikt door de binnenvaart, visserij en voor 2013 door mobiele werktuigen.

In 2021 is de SO₂-emissie ten opzichte van 2020 toegenomen met 1,2 kton. Deze toename vond met name plaats in de energiesector als gevolg van de hogere inzet van steenkool (+0,7 kton) en bij raffinaderijen als gevolg van jaarlijks schommelende proces-emissies (+0,9 kton). De emissies in de sector industrie daalden echter met 0,5 kton.

Uitstoot ammoniak (NH₃) met 65% afgenomen.

Voor de periode 2020-2029 geldt voor NH₃ een NEC-reductiedoelstelling van 13% ten opzichte van het jaar 2005. Sinds 2005 is de uitstoot van NH₃ met 21% afgenomen en voldoet daarmee aan de NEC-reductiedoelstelling voor de huidige periode. Echter, voor de periode vanaf 2030 geldt een reductiedoelstelling van 21%, waar de huidige NH₃-emissies nog (net) niet aan voldoet.

Sinds 1990 zijn de emissies van NH₃ gedaald van 344,5 kton naar 121,9 kton in 2021 (-65%). De afname tijdens de periode 1990-2013 is het gevolg van krimp van de veestapel, eiwitarm voer, afdekken van mestopslagen, emissiearm bemesten en emissiearme stallen. De grootste bijdrage levert emissiearm bemesten. Hierbij vervluchtigt er weinig ammoniak, waardoor er meer stikstof in de bodem beschikbaar komt voor het gewas en er minder kunstmest nodig is.

Tussen 2014 en 2017 neemt, na een jarenlange daling, de uitstoot van ammoniak weer toe. De twee belangrijkste oorzaken voor deze stijging zijn de groei van de melkveestapel en de veranderde voedselsamenstelling voor het vee. Deze toename werd voor een deel afgezwakt door schonere stalsystemen voor varkens en pluimvee.

Vanaf 2018 nemen de NH₃-emissies weer af als gevolg van afnemende dieraantallen van rundvee, (fok)varkens en pluimvee (leghennen), een verdere toename in het gebruik van vooral emissiearme varkensstallen en de verplichtte mestverdunding bij toepassing van mest op klei en veen grasland.

De emissie van ammoniak is in 2021 ten opzichte van 2020 met 1,4 kton afgenomen. Deze NH₃-afname vindt plaats in de sector landbouw als gevolg van lagere dieraantallen rundvee, pluimvee en varkens en een lagere N-excretie bij met name melkvee als gevolg van lagere eiwitgehalten in het voer.

Uitstoot van vluchtige organische stoffen (NMVOS) is ruim onder de reductiedoelstelling.

Voor de periode 2020-2029 geldt voor NMVOS een NEC-reductiedoelstelling van 8% ten opzichte van het jaar 2005. Sinds 2005 is de uitstoot van NMVOS met 8% afgenomen en voldoet daarmee aan de NEC-reductiedoelstelling voor de huidige periode. Echter, voor de periode vanaf 2030 geldt een reductiedoelstelling van 15%, waar de huidige NMVOS-reductie nog niet aan voldoet.

De NMVOS-emissies zijn sinds 1990 (509,7 kton) met 63% gedaald tot een niveau van circa 190,3 kton in 2021. De emissies zijn vooral gedaald door maatregelen in het kader van het Koolwaterstoffen 2000-programma en het Nationaal Reductieplan NMVOS (VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer), 2005). Daarnaast zijn de emissies in de verkeerssector gedaald, doordat de emissie-eisen voor het wegverkeer (Euro-normen) regelmatig zijn aangescherpt.

In 2021 is ten opzichte van 2020 de totale uitstoot van NMVOS bij consumenten met 10,3 kton toegenomen door het extra gebruik van handdesinfectiemiddelen als gevolg van de Covid19-crisis. Sinds het begin van de Covid19-crisis in 2020 zijn als gevolg van het gebruik van handdesinfectiemiddelen de NMVOS-emissies met 48,1 kton toegenomen.

PM_{2,5} uitstoot flink gedaald sinds 1990

De NEC-reductiedoelstelling voor PM_{2,5} voor de periode 2020-2029 is 37% ten opzichte van het jaar 2005. Sinds 2005 is de uitstoot van PM_{2,5} met 51% afgenomen en voldoet daarmee aan de NEC-reductiedoelstelling voor de huidige periode. Voor de periode vanaf 2030 geldt een reductiedoelstelling van 45%, waar de huidige PM_{2,5}-emissies aan voldoen.

Sinds 1990 zijn de emissies van PM_{2,5} met 75% gedaald, van 57,1 kton in 1990 tot 14,2 kton in 2021. De afname van de emissies van PM_{2,5} heeft vooral plaatsgevonden bij de bedrijven en het (weg)verkeer. De afname bij de bedrijven (industrie, energiesector en raffinaderijen) is vooral te danken aan milieuregelgeving, waaronder het Besluit Emissie-Eisen Stookinstallaties (BEES) en de Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht (NER). Dit heeft geleid tot maatregelen, zoals procesaanpassingen en een toename van het gebruik van luchtfilters. De daling bij het wegverkeer is het gevolg van de Europese emissie-eisen aan nieuwe auto's.

Ten opzichte van 2020 namen de PM_{2,5} emissies in 2021 met 0,7 kton af. De afname van PM_{2,5} in 2021 wordt voor het grootste deel veroorzaakt door wegverkeer, waar als gevolg van de Covid19-crisis nog steeds minder kilometers gereden zijn.

Meer informatie

- [Compendium voor de Leefomgeving, Verzuring en grootschalige luchtverontreiniging](https://www.clo.nl/indicatoren/nl0183-verzuring-en-grootschalige-luchtverontreiniging-emissies) (<https://www.clo.nl/indicatoren/nl0183-verzuring-en-grootschalige-luchtverontreiniging-emissies>)