
Versie-overzicht OPS-Pro

In de tabel hieronder zijn de verschillende releases van OPS-Pro vermeld die via de OPS website beschikbaar zijn gesteld. Bij elke release is weergegeven welke versie van OPS (het rekenmodel) en van OPS-Helper (de GUI voor Windows gebruikers) in de release zijn opgenomen. Tevens is aangegeven bij welke GCN-, Monitor- of Calculator-ronde een OPS-versie is toegepast.

OPS-Pro release	OPS-versie en release datum		OPS-Helper versie en release datum		GCN	Monitor	Calculator
2023	5.1.1.0	18-01-2022	5.2.1	12-07-2023	2023	2023	2023
2022_dec	5.1.0.2	14-07-2022	5.2.0	11-11-2022	nvt	nvt	2022
2022	5.0.2.1	23-12-2021	5.1.5	15-12-2021	2022	2022	nvt
2021_dec	5.0.1.3	19-11-2021	5.1.1	07-08-2020	nvt	nvt	2021
2021	5.0.1.0	09-12-2020	5.1.1	07-08-2020	2021	2021	nvt
2020	5.0.0.0	26-12-2019	5.1.1	07-08-2020	2020	nvt	2020
2019	4.5.2.2	10-01-2019	4.13.3	05-03-2018	2019	nvt	2019
2018	4.5.2.1	31-01-2018	4.13.3	05-03-2018	2018	nvt	2018
2017	4.5.1	25-01-2017	4.12.2	17-05-2017	2017	nvt	2017
2016	4.5.0	11-01-2016	4.10.1	04-04-2016	2016	bvt	2016
2015	4.4.4	14-01-2015	4.10	20-05-2015	2015	nvt	2015
2014	4.4.3	19-03-2014	4.8	28-05-2014	2014		
2013	4.3.16	21-12-2012	4.7	08-04-2013	2013		
2012	4.3.15	09-12-2011	4.6	23-11-2012	2012		
2011	4.3.12	19-01-2011	-	04-11-2010	2011		
2009	4.2.0	23-12-2008	-	01-10-2009	2009		
2007	4.1.20	17-07-2007	-	23-07-2007	2007 (*)		
2005	4.1.15	22-03-2005	-	01-04-2005			

(*) Bij de GCN2007 is in feite versie 4.1.19 toegepast, maar deze versie is functioneel identiek aan 4.1.20.

Hierna worden de aanpassingen in de verschillende OPS-versies beschreven. Ook worden de aanpassingen beschreven in de OPS-Helper versie die in dezelfde release is meegeleverd.

OPS 5.1.1.0

De veranderingen aan OPS en de bijbehorende data ten opzichte van versie 5.1.0.2 zijn:

1. De meteostatistiek voor 2022 is toegevoegd.
2. De trendfactoren voor het jaar 2021 zijn aan het model toegevoegd. Deze worden gebruikt om de meegeleverde achtergrondbestanden te schalen naar het juiste concentratieniveau.
3. De deeltjesgrootteverdelingen voor de onderscheiden Nederlandse sectoren, zoals vastgelegd in het bestand pmdpre.ops, zijn geactualiseerd op basis van de dataset 1990-2020 van de Emissieregistratie.
4. De chemische parameters (reactiesnelheden en ratio's) voor 2022 uit het EMEP-model zijn toegevoegd.

OPS 5.1.0.2

De veranderingen aan OPS en de bijbehorende data ten opzichte van versie 5.0.2.1 zijn:

1. De roads optie is toegevoegd voor een verbeterde modellering van NO₂ in de buurt van wegen. Er kan voor geselecteerde sectoren binnen 5 km van de weg een correctie toegepast worden.

OPS 5.0.2.1

De veranderingen aan OPS en de bijbehorende data ten opzichte van versie 5.0.1.3 zijn:

1. Er is een jaar (2018) aan de referentiejaren toegevoegd die worden gebruikt voor de set met achtergrondkaarten. Voor de jaren 2014-2020 zijn de trendfactoren t.o.v. dit nieuwe referentiejaar bepaald. Deze trendfactoren worden gebruikt om de achtergrondconcentraties te schalen naar het juiste niveau.
2. Er zijn achtergrondkaarten voor de jaren 2021-2030 toegevoegd. Voor ieder toekomstjaar wordt nu een specifieke achtergrondkaart gebruikt.
3. De chemische parameters (reactiesnelheden en ratio's) voor 2020 uit het EMEP-model zijn toegevoegd. Tevens zijn deze nu beschikbaar voor de jaren 2021-2030.
4. De meteostatistiek voor 2021 is toegevoegd.
5. De trendfactoren voor het jaar 2020 zijn aan het model toegevoegd. Deze worden gebruikt om de meegeleverde achtergrondbestanden te schalen naar het juiste concentratieniveau.
6. De grids met ruwheidswaarden en DEPAC-landgebruik voor Nederland zijn geactualiseerd en zijn nu op basis van LGN2020, de meest recente landgebruiksinformatie voor Nederland.
7. De deeltjesgrootteverdelingen voor de onderscheiden Nederlandse sectoren, zoals vastgelegd in het bestand pmdpre.ops, zijn geactualiseerd op basis van de dataset 1990-2019 van de Emissieregistratie.

Meer informatie over achtergrondkaarten en EMEP conversiefactoren is beschikbaar in paragrafen 7.2 en 7.3 in de OPS documentatie.

OPS 5.0.1.3

De veranderingen aan OPS en de bijbehorende data ten opzichte van versie 5.0.1.0 zijn:

1. De opties -mindist en -maxdist zijn toegevoegd. Door het aanzetten van een of beide optie(s) zullen resultaten van berekeningen van bronnen dichtbij (<5km) en/of op grotere afstand (>25 km) van een receptorpunt niet in het eindresultaat verwerkt worden.

Zonder gebruik van deze optie(s) zijn de resultaten identiek aan die van versie OPS 5.0.1.0

OPS 5.0.1.0

De veranderingen aan OPS en de bijbehorende data ten opzichte van versie 5.0.0.0 zijn:

1. De meteostatistiek voor 2020 is toegevoegd.
2. De trendfactoren voor het jaar 2019 zijn aan het model toegevoegd. Deze worden gebruikt om de meegeleverde achtergrondbestanden te schalen naar het juiste concentratieniveau.
3. De chemische parameters (reactiesnelheden en ratio's) voor 2020 uit het EMEP-model zijn toegevoegd.
4. De deeltjesgrootteverdelingen voor de onderscheiden Nederlandse sectoren, zoals vastgelegd in het bestand pmdpre.ops, zijn geactualiseerd op basis van de dataset 1990-2018 van de Emissieregistratie.

OPS 5.0.0.0

De veranderingen aan OPS en de bijbehorende data ten opzichte van versie 4.5.2.2 zijn:

1. De berekening van vorming van secundair anorganisch aerosol (SIA) is verbeterd. Deze wordt nu berekend op basis van informatie (chemische conversiefactoren en ratio's

tussen verschillende vormen van nitraat) die betrokken is uit het EMEP model. Vooral de ruimtelijke component van de SIA's wordt hiermee beter gemodelleerd.

2. In het model is het proces van codepositie ingebouwd. Als gevolg hiervan kan in combinatie met de aanwezigheid resp. afwezigheid van SO₂ de depositie van NH₃ toenemen resp. afnemen. Het codepositieproces is vooral van belang als naar historische tijdreeksen wordt gekeken waarin de SO₂ concentraties en de ratio tussen SO₂ en NH₃ nog substantieel hoger waren.
3. Er is de mogelijkheid ingebouwd om voor puntbronnen de uittreedsnelheid van de bronemissie te specificeren en de pluimstijging door impuls te berekenen.
4. Er is de mogelijkheid ingebouwd om voor een emissie uit een gebouw de invloed van de verspreiding van stoffen rond het gebouw beter te modelleren door de karakteristieken (hoogte, breedte, lengte en oriëntatie) van het gebouw te specificeren.
5. De informatie betreffende ruwheid (z0) rond KNMI stations is geactualiseerd. Deze informatie wordt van heden gebruikt voor het afleiden van de meteostatistiek.
6. Er is voor een meer recente periode (2005-2014) langjarige meteostatistiek afgeleid en toegevoegd aan de modelomgeving.
7. De meteostatistiek voor 2019 is toegevoegd.
8. De trendfactoren voor het jaar 2018 zijn aan het model toegevoegd. Deze worden gebruikt om de meegeleverde achtergrondbestanden te schalen naar het juiste concentratieniveau.
9. Om de extra invoer van uittreedsnelheid en gebouwmodule mogelijk te maken zijn er nieuwe versies van het bronbestand ontwikkeld welke ook beschikbaar zullen worden gesteld via de maak_bronbestanden tool.
10. In geval van een run voor de stof NO_x zijn in de uitvoerbestanden extra velden beschikbaar met gedetailleerde informatie over NO₃-concentraties. Postprocessing die geen gebruik maakt van de extra uitvoerbestanden hoeft daarom niet aangepast te worden.

Meer informatie over EMEP conversiefactoren is beschikbaar paragraaf 7.2.2 in de OPS documentatie. Meer informatie over codepositie is beschikbaar in paragraaf 5.5.1 van de OPS documentatie.

Aanpassingen aan OPS-Helper (versie 5.1.1)

Geschikt gemaakt om nieuwe informatie obv EMEP te kunnen inlezen.

OPS 4.5.2.2

De veranderingen aan OPS en de bijbehorende data ten opzichte van versie 4.5.2.1 zijn:

1. De meteostatistiek voor 2018 is toegevoegd.
2. De trendfactoren voor het jaar 2017 zijn aan het model toegevoegd. Deze worden gebruikt om de meegeleverde achtergrondbestanden te schalen naar het juiste concentratieniveau.

OPS 4.5.2.1

De veranderingen aan OPS en de bijbehorende data ten opzichte van versie 4.5.1 zijn:

1. De berekening van het massaverlies door depositie op het traject van bron naar receptor is aangepast. Deze wordt nu niet meer berekend op basis van het dominante landgebruik op dit traject, maar op basis van alle voorkomende landgebruiksoorten, waarbij weging met het areaal van elk der soorten plaatsvindt.
2. Een bug in de default waarde voor de gewasweerstand (R_c), die wordt toegekend in het geval de module DEPAC hiervoor een negatieve waarde berekend, is hersteld. Dit heeft geen effect voor de depositie op land; mogelijk is er een heel klein effect boven water.

-
3. Er is een extra check ingebouwd om extreem hoge waarden in de berekening van SIA's te voorkomen; deze traden op bij het delen door een heel lage concentratie ten gevolge bronnen op zeer grote afstand.
 4. Een bug in de interpretatie van de in het receptorbestand gespecificeerde coördinaten van receptoren op een raster (receptortype 3) is hersteld. Deze bug trad alleen op wanneer op de eerste regel van het receptorbestand een maximale of minimale X- en/of Y-coördinaat stond gespecificeerd die verder niet meer voorkwam in het bestand.
 5. De meteostatistiek voor 2017 is toegevoegd en de meteostatistiek voor 2016 is opnieuw berekend. Vorig jaar is bij de berekening van de meteostatistiek voor 2016 station 210 (Valkenburg) vervangen door station 215 (Voorschoten), waarbij de ruwheid rond dit station niet op de juiste wijze was meegenomen.
 6. De trendfactoren voor het jaar 2016 zijn aan het model toegevoegd. Deze worden gebruikt om de meegeleverde achtergrondbestanden te schalen naar het juiste concentratieniveau.
 7. De deeltjesgrootteverdelingen voor de onderscheiden Nederlandse sectoren, zoals vastgelegd in het bestand pmdpre.ops, zijn geactualiseerd op basis van de dataset 1990-2015 van de Emissieregistratie.
 8. De nauwkeurigheid bij het inlezen van brondata is verhoogd.

Klik [hier](#) voor informatie over het effect van de aanpassingen beschreven onder de punten 1 en 2 op de depositie van gereduceerde en geoxideerde stikstofverbindingen.

Aanpassingen aan OPS-Helper (versie 4.13.3)

De aanpassingen aan OPS-Helper hebben betrekking op functionaliteit die buiten RIVM niet beschikbaar is.

OPS 4.5.1

De veranderingen aan OPS en de bijbehorende data ten opzichte van versie 4.5.0 zijn:

1. Vanwege het incidenteel optreden van extreem hoge SIA-concentraties bij maandruns is de toets (in de subroutine voor de berekening van secundaire componenten) of de bron boven de menglaag emitteert consistent gemaakt met de overeenkomstige toets in de meteo-preprocessor.
2. Het output format voor willekeurige receptorpunten (niet op een vierkant raster gelegen) is gelijk gemaakt aan dat voor rasteruitvoer (e12.4).
3. De maximale resolutie voor rasteruitvoer is verhoogd van 250 m naar 100 m.
4. Naast de toevoeging van de meteostatistiek voor 2016 is de meteostatistiek voor de jaren 1981 tot en met 2015 opnieuw berekend. Voorheen werd de statistiek berekend op basis van maandelijks door KNMI geleverde gevalideerde uurwaarden voor de achterliggende maand. Nu is gebruik gemaakt van een gevalideerde dataset voor het hele jaar waarop tevens gap-filling is toegepast (vervanging van missende waarden).
5. De deeltjesgrootteverdelingen voor de onderscheiden Nederlandse sectoren, zoals vastgelegd in het bestand pmdpre.ops, zijn geactualiseerd op basis van de dataset 1990-2014 van de Emissieregistratie.

Het effect van de inhoudelijke aanpassingen (1), (4) en (5) is marginaal.

Aanpassingen aan OPS-Helper (versie 4.12.2)

Het scannen van het emissiebestand op voorkomende landen en sectoren is versneld.

OPS 4.5.0

De veranderingen ten opzichte van versie 4.4.4 zijn:

1. Een bug in de berekening van de verticale dispersie (voor lage bronnen) als functie van de afstand is verholpen. De invloed van deze bug op het resultaat van een enkele bron is verwaarloosbaar klein.
2. Bij de aanroep van DEPAC door OPS wordt een representatieve maand meegegeven waarmee de jaartotale depositie zo goed mogelijk wordt benaderd. Alleen bij landgebruik 2 (akkerland) kan niet met 1 maand worden volstaan en wordt DEPAC tweemaal aangeroepen, voor de maanden april en juli. Bij de overschakeling in versie 4.4.3 van de bepaling van de gewasweerstand R_c op basis van dominant landgebruik naar bepaling op basis van elk van de voorkomende landgebruikstypen (areaal gewogen) is er een fout in geslopen in de zin dat DEPAC voor alle landgebruikstypen voor 2 maanden werd aangeroepen als het dominante landgebruik akkerbouw is. Dit is nu hersteld. DEPAC wordt alleen voor 2 maanden aangeroepen wanneer de R_c voor landgebruik akkerbouw bepaald moet worden.
Tevens is de stofafhankelijkheid van de maandkeuze die dateert uit de tijd dat DEPAC een hybride was van de nieuwe DEPAC (voor NH_3) en de oude DEPAC (voor SO_2 en NO_x) verwijderd.
3. De toepasbaarheid van de codes 4 en 5 voor het etmaalprofiel van de emissie is uitgebreid van NH_3 naar NH_3 en NO_x . De dv-codes 4 en 5 leggen geen expliciet door de gebruiker gedefinieerd etmaalpatroon op, maar zijn bedoeld om in geval van vervluchtigingsemissies de etmaalvariatie te laten bepalen door het model. Code 4 is voor de emissie uit dierverblijven, code 5 voor de emissie door aanwending van mest, kunstmest, compost e.d.
4. In geval van NH_3 werd niet gecontroleerd of een in het bronbestand opgelegde etmaalverdeling (anders dan door het model bepaald) ook werd gespecificeerd in het bestand met etmaalprofielen. Deze omissie is in versie 4.5.0 verholpen.
5. De grids met ruwheidswaarden en DEPAC-landgebruik voor Nederland zijn geactualiseerd en zijn nu op basis van LGN7, de meest recente landgebruiksinformatie voor Nederland.
6. Het gebied met gedetailleerde z_0 - en landgebruiksinformatie beslaat nu naast Nederland ook de aangrenzende delen van België en Duitsland. Hiervoor is gebruik gemaakt van de CLC2006 dataset (Corine Land Cover). De ruwheid buiten het aangrenzende gebied wordt als voorheen gelezen uit de z_0 -bestand voor Europa (op basis van CLC2000 en 5x5 km resolutie) en als landgebruik voor dit gebied wordt gras aangenomen.

Klik [hier](#) voor informatie over het effect van de aanpassingen op de depositie van NH_x en NO_y .

Aanpassingen aan OPS-Helper (versie 4.10.1)

Er zijn geen aanpassingen aan OPS-Helper verricht.

OPS 4.4.4

De veranderingen ten opzichte van versie 4.4.3 zijn:

1. Een bug in de (backward) conversie van NO_2 naar NO_x is opgelost. Deze conversie wordt toegepast bij de berekening van de NO_2 - NO_x ratio, een belangrijke parameter voor het modelleren van de verwijderings- en conversieprocessen van geoxideerd stikstof. De bug trad alleen op bij lage NO_2 -achtergrondconcentraties. De reparatie van de bug heeft mede daarom een beperkt effect op de berekende NO_x -concentratie en NO_y -depositie. Klik [hier](#) voor meer informatie over de grootte van het effect.
2. De meteostatistiek voor de jaren 1980 tot en met 2014 en voor de lange termijn (1995-2004) is opnieuw berekend. Daarbij zijn de regionale z_0 -waarden, benodigd voor het afleiden van secundaire meteoparameters (menglaaghoogte e.d.) aangepast. De waarden

zijn nu berekend op basis van LGN6, dezelfde dataset als wordt gebruikt voor het berekenen van de z0-waarden ter plekke van de bron en de receptor. De invloed van deze harmonisatie is beperkt. Klik [hier](#) voor meer informatie over deze aanpassing en het effect ervan op de berekende NH₃-concentratie en NH_x-depositie.

3. De set kaarten voor de afleiding van de achtergrondconcentratie van SO₂, NO₂ en NH₃ in het jaar waarvoor de OPS-berekening wordt uitgevoerd, is uitgebreid met kaarten voor het jaar 2012. Tevens zijn de kaarten voor het toekomstjaar 2020 opnieuw afgeleid, daarbij gebruik makend van dezelfde emissiebestanden qua ruimtelijke verdeling als voor 2012. Dit is gedaan ten behoeve van AERIUS om artificiële verschillen in het NH₃ compensatiepunt tussen basisjaar en PAS-toetsjaren te vermijden. Het NH₃ compensatiepunt wordt afgeleid van de NH₃-achtergrondconcentratie.

Aanpassingen aan OPS-Helper (versie 4.10)

1. De bug bij het inlezen van een ctr-bestand waarin een receptorbestand met non-gridded receptoren is vastgelegd, is opgelost.
2. De browser voor het selecteren van de folder waarnaar de uitvoer moet worden verplaatst (optioneel) start niet meer bij C:\ , maar bij de folder waaruit de uitvoer moet worden verwijderd of bij de folder waarnaar het laatst uitvoer is verplaatst.
3. De knop CONTINUE op het scherm 'View Output' wordt nu gedeactiveerd zolang het verplaatsen van de uitvoer nog bezig is en het scherm nog niet is verwijderd. Dit voorkomt foutsituaties doordat de gebruiker tijdens het verplaatsen nogmaals op deze knop drukt.
4. De inhoudelijke beschrijving van het OPS-model wordt niet meer mee geïnstalleerd, maar wordt via het internet geraadpleegd op de website van het OPS-model. Dit heeft als voordeel dat actualisaties van de documentatie direct in OPS-Helper beschikbaar zijn (Help|Model description).

OPS 4.4.3

De belangrijkste veranderingen ten opzichte van versie 4.3.16 zijn:

1. De implementatie van de pluimstijgingsformule is aangepast/gecorrigeerd. Dit leidt voor lage bronnen met significante warmte-inhoud, zoals binnenvaart, tot minder pluimstijging en daardoor hogere concentraties in de nabijheid. Klik [hier](#) voor meer informatie over deze aanpassing en het effect ervan op de berekende concentraties en stikstofdepositie.
2. Voor SO₂ en NO_x wordt nu dezelfde versie van DEPAC aangeroepen als voor NH₃. Er is daarmee geen verschil meer in de berekening van de stomataire weerstand.
3. De droge depositiesnelheid wordt niet meer berekend op basis van het dominante landgebruik binnen de 1x1 km gridcel, maar wordt voor elke landgebruiksklasse apart berekend en vervolgens gemiddeld, gewogen met het aandeel van elk van de landgebruiksklassen. Landelijk gemiddeld is de invloed op de N-depositie gering. Op gridcel niveau kunnen veranderingen tot enkele honderden molen per hectare optreden. Klik [hier](#) voor meer informatie over deze aanpassing en het effect ervan op de berekende concentraties en stikstofdepositie.
4. De achtergrondconcentratiekaarten die met OPS geleverd worden (niet te verwarren met de GCN-kaarten) en gebruikt worden voor de parametrisatie van verwijderingsprocessen in OPS zijn opnieuw afgeleid met een versie van OPS waarin de hiervoor beschreven aanpassingen reeds waren geïmplementeerd. Daarbij is de resolutie van de kaarten binnen Nederland verhoogd naar 1x1 km. Naast kaarten voor het toekomstjaar 2015 zijn nu ook kaarten voor de toekomstjaren 2020 en 2030 bijgevoegd.
5. De trendfactoren voor het jaar 2012 zijn toegevoegd. De trendfactoren worden gebruikt om de bij het model meegeleverde achtergrondconcentraties voor de steekjaren om te rekenen naar de achtergrondconcentraties voor het betreffende jaar.
6. De verdeling van de emissie van binnenlands wegverkeer over het etmaal is nu gedifferentieerd naar voertuigtype. De nieuwe verdelingen voor licht verkeer, vrachtauto's en OV-bussen zijn opgenomen in het bestand dvepre.ops. In vergelijking met de oude

generieke verdeling vindt vooral voor vrachtverkeer meer emissie plaats tijdens uren met (gemiddeld) gunstiger verspreidingscondities. Dit leidt tot lagere concentraties in de nabijheid van de weg. Klik [hier](#) voor meer informatie over deze aanpassing en het effect ervan op de berekende NO_x-concentraties.

7. De deeltjesgrootteverdelingen voor Nederlandse emissies van deeltjesvormige luchtverontreiniging zijn op basis van informatie van TNO bijgesteld/geactualiseerd.
8. De meteostatistiek voor het jaar 2013 is toegevoegd.

Aanpassingen aan OPS-Helper (versie 4.8)

Er zijn geen functionele wijzigingen.

OPS 4.3.16

De belangrijkste veranderingen ten opzichte van versie 4.3.15 zijn:

1. De bug in de berekening van de hoeveelheid neerslag per receptorpunt is gecorrigeerd. Deze parameter wordt alleen bij de 'verbose' optie berekend en uitgevoerd in het lpt-bestand.
2. De kaart met dominant landgebruik per 1000 x 1000 m² is aangepast. Klik [hier](#) voor meer informatie over deze aanpassing en het effect ervan op de berekende stikstofdepositie.
3. De meteostatistiek voor het jaar 2012 is toegevoegd. Tevens bevat de installatie gecorrigeerde meteostatistiek voor de jaren 2009 tot en met 2011. Klik [hier](#) voor informatie over het effect van de fout in de eerdere geleverde statistiek.
4. De trendfactoren voor het jaar 2010 en 2011 zijn toegevoegd. De trendfactoren worden gebruikt om de bij het model meegeleverde achtergrondconcentraties voor de steekjaren om te rekenen naar de achtergrondconcentraties voor het betreffende jaar.
5. In het bestand 'pmdpre.ops' waarin de deeltjesgrootteverdelingen zijn vastgelegd, zijn nu, naast de standaard verdelingen fijn, middelfijn en grof, ook de verdelingen voor de GCN-sectoren vastgelegd. Klik [hier](#) voor een overzicht van de GCN-sectoren en de bijbehorende deeltjesgrootteverdeling.

Aanpassingen aan OPS-Helper (versie 4.7)

Er zijn geen functionele wijzigingen.

OPS 4.3.15

De belangrijkste veranderingen ten opzichte van versie 4.3.12 zijn:

1. De hoogte waarop de effectieve *canopy* compensatieweerstand wordt berekend voor het bepalen van de depositiesnelheid van ammoniak is gecorrigeerd.
2. De modellering van de concentratie en depositie binnen een oppervlaktebron is nog weer verbeterd.
3. De modellering van de dagelijkse gang in de ammoniakemissie is gecorrigeerd en in overeenstemming gebracht met de documentatie.
4. De berekening van de droge depositie van zware deeltjes is verbeterd. De negatieve waarden voor de droge depositie die sinds de actualisering van de ruwheidskaart in versie 4.3.12 optraden behoren daarmee tot het verleden.
5. OPS kan nu ook rekenen met locatie-specifieke waarden voor ruwheid en landgebruik in plaats van met gridcel gemiddelde of dominante waarden. De waarden voor z0 en landgebruik worden via het receptorbestand aangeboden.
6. De meteostatistiek voor 2011 is toegevoegd.

Aanpassingen aan OPS-Helper (versie 4.6)

1. De vraag of de uitvoer van een goed geëindigde job moet worden bewaard en verplaatst

wordt nu altijd gesteld. In de vorige versie werd deze vraag alleen gesteld als de optie 'Move output' was geselecteerd in de 'Preferences'. Als deze vraag positief wordt beantwoord en de optie 'Move output' is actief, dan wordt aan de gebruiker gevraagd naar welke folder de uitvoer moet worden verplaatst. Wanneer de optie 'Move output' niet actief is blijft de uitvoer staan in de folder waarin OPS de uitvoer heeft geschreven.

1. Aan de pop-up 'Move output' is een knop 'NO' toegevoegd. Als je hiervoor kiest blijft de uitvoer staan in de folder waarin hij is geproduceerd; het effect van de optie 'Move output' wordt hiermee dus te niet gedaan.
2. De controle of de folder waarnaar de uitvoer moet worden verplaatst al bestanden bevat met hetzelfde runid werd in de vorige versie al uitgevoerd voordat de uitvoerfolder was bepaald. Dit is in deze versie gecorrigeerd.
3. De bug bij het aanmaken van een bronbestand voor PM₁₀ is hersteld. Het bestand met de deeltjesgrootteverdelingen wordt nu correct ingelezen.

OPS 4.3.12

De belangrijkste veranderingen ten opzichte van versie 4.3.03 zijn:

1. De berekening van de PM₁₀- en PM_{2.5} concentratie vindt nu in één OPS run plaats op basis van het emissiebestand voor PM₁₀ en de verhouding van de PM_{2.5}-emissie tot de PM₁₀-emissie. Deze verhouding is per sector bekend en ligt vast in het bestand met de deeltjesgrootteverdeling. De inhoud van de uitvoerbestanden (*.plt, *.tab) is dienovereenkomstig aangepast.
2. De bug in de gemiddelde NO_x-concentratie die in het lpt-bestand wordt gerapporteerd is hersteld. In vorige versies (vanaf 4.2.0) werd dubbel voor de bijdrage van HNO₂ en PAN gecorrigeerd.
3. De grids met ruwheid en dominant landgebruik zijn geactualiseerd en zijn nu afgeleid van versie 6 van Landgebruik Nederland (LGN6).
4. Ook het grid met ruwheidslengten voor Europa is geactualiseerd. Het nieuwe grid is afgeleid van CORINE landcover (CLC 2000, versie 8). Voor de landen waarin CLC geen gegevens heeft is gebruik gemaakt van landbedekkingsdata van SEI (Stockholm Environment Institute).
5. De meteostatistiek voor 2010 is toegevoegd.
6. De trendfactoren voor 2008 en 2009 zijn toegevoegd. De trendfactoren worden gebruikt om de bij het model meegeleverde achtergrondconcentraties voor de steekjaren om te rekenen naar de achtergrondconcentraties voor het betreffende jaar. Deze achtergrondconcentraties worden door het model gebruikt om de verwijderingsprocessen te parametriseren en zijn niet te verwarren met de door het model te berekenen GCN-concentraties.

Aanpassingen aan OPS-Helper (versie 4-11-2010)

1. In de vorige versie is een verschil ontstaan in de afhandeling van lokaal gerunde en remote gerunde jobs. Dat verschil is in deze versie opgeheven door nu ook bij lokaal gerunde jobs na succesvolle beëindiging te vragen of de uitvoer moet worden bewaard en zo ja in welke folder. Tevens worden nu ook lokaal gerunde background jobs uit het 'Show Progress' scherm verwijderd nadat de job goed is geëindigd.
2. Om te voorkomen dat de gebruiker gedwongen wordt om de uitvoer te verplaatsen, hetgeen vooral bij jobs met uitvoer op een lokale folder niet voor de hand ligt, is de optie 'Move output' aan de 'Preferences' toegevoegd. Deze optie is standaard niet actief. Hiermee is de keuze aan de gebruiker of de uitvoer al dan niet verplaatst moet worden. Als deze optie niet is aangevinkt wordt ook de uitvoer van remote gerunde jobs niet verplaatst.
3. Om te voorkomen dat bij het verplaatsen van de uitvoer telkens weer de bestemmingsfolder door bladeren moet worden bepaald, ook als de uitvoer naar dezelfde folder moet worden verplaatst als de vorige keer, wordt de laatst gekozen bestemmingsfolder als

default getoond.

4. In het 'Help About' venster wordt alleen de lokale en remote OPS-versie getoond als in de betreffende omgeving een OPS executable beschikbaar is.
5. Ten behoeve van de berekening van de N-depositie op Natura 2000 gebieden is een receptor bestand aan de standaard set toegevoegd. De punten in dit bestand liggen op een 1x1 km² raster en dekken het hele Nederlandse grondgebied en het Natura 2000 areaal buiten de landsgrenzen.

OPS 4.3.03 (niet gepubliceerd)

De belangrijkste veranderingen ten opzichte van versie 4.2.0 zijn:

1. De parametrisatie van de gewasweerstand voor ammoniak is aangepast (depositiemodule DEPAC). Dit heeft geleid tot een lagere effectieve droge depositie snelheid en daarmee hogere ammoniakconcentraties.
2. Bij de beschrijving van de brondepletie (afname van de emissie door depositie en omzetting tussen bron en receptor) wordt nu gebruik gemaakt van de gemiddelde ruwheid en het dominant landgebruik langs het pad tussen bron en receptor. Voorheen was de brondepletie gebaseerd op de gebiedsgemiddelde ruwheid (vastgelegd in het meteorostatistiek bestand).
3. De pseudo-numerieke benadering voor de berekening van de concentratie en depositie binnen en nabij een oppervlaktebron, geïntroduceerd in versie 4.2.0, is verbeterd.
4. De meteorostatistiek voor 2009 is toegevoegd.
5. De lange-termijn gemiddelde meteorostatistiek voor de periode 1995-2004 is opnieuw berekend om een fout in de statistiek die bij versie 4.2.0 is meegeleverd te herstellen.

OPS 4.2.0

De belangrijkste veranderingen ten opzichte van versie 4.1.20 zijn:

1. Het aantal deeltjesklassen is uitgebreid van vijf naar zes. De klasse 0.95 – 4 µm is opgesplitst in 2 klassen, namelijk van 0.95 – 2.5 µm en van 2.5 – 4 µm. Dit is gedaan om met specifiekere parameters voor PM_{2.5} te kunnen rekenen.
2. Wanneer de bron nabij of binnen de receptorcel ligt en het betreft een puntbron of een oppervlaktebron waarvan de diameter ongelijk is aan de resolutie van de uitvoer, dan wordt de waarde voor de receptorcel niet alleen op basis van de waarde voor het middelpunt bepaald, maar op basis van de waarden voor een groot aantal punten binnen de receptorcel. Het aantal onderscheiden punten neemt af met de hoogte en de afmeting van de bron.
3. Voor de berekening van de concentratie en depositie binnen en nabij een oppervlaktebron werd tot nu toe een analytische benadering toegepast. Deze bleek niet geheel te voldoen en is nu aangevuld met een pseudo-numerieke benadering: de oppervlaktebron wordt opgesplitst in een groot aantal sub oppervlaktebronnen die het gedrag van een puntbron benaderen. Het aantal onderscheiden sub bronnen neemt toe met de diameter van de bron en af met de hoogte van de bron.
4. De wash-out ratio van SO₂ is nu een functie van de over het traject bron → receptor gemiddelde N/S-ratio in plaats van de N/S-ratio ter plekke van de receptor.
5. De parametrisatie van de 'displacement height' is aangepast.
6. De NO_x concentratie wordt nu gecorrigeerd voor HNO₂ en PAN en uitgedrukt in µg NO₂ per m³.
7. De concentratie van NO₃ aerosol wordt nu gecorrigeerd voor gasvormig HNO₃. Zowel de ongecorrigeerde concentratie als de gecorrigeerde concentratie worden in het plt-bestand uitgevoerd.

-
8. De kaarten waarmee de landelijk gemiddelde concentraties van SO₂, NO_x en NH₃ worden gedesaggregeerd naar lokale concentraties zijn opnieuw afgeleid met de nieuwe versie van het model. Daarbij is de resolutie verhoogd van 10 bij 10 km² naar 5 bij 5 km². Ook is het aantal kaarten uitgebreid: er is een kaart toegevoegd voor gerealiseerde jaren na 1999. Tevens is een kaart toegevoegd voor jaren in de toekomst (2015).
 9. Langetermijn meteostatistiek is nu gebaseerd op de periode 1995 tot en met 2004. Deze periode is beschikbaar naast de oude periode (1990 tot en met 1999).

Aanpassingen aan OPS-Helper (versie 1-10-2009)

1. Er kunnen nu meerdere doelgroepen en/of landen worden geselecteerd uit het totaal van doelgroepen dan wel landen.
2. Bij het aanbieden van receptorpunten middels een zogenaamd rcp-bestand wordt nu onderscheid gemaakt tussen receptorpunten op een regelmatig raster en onregelmatig verspreide receptorpunten. De uitvoer bij receptorpunten op een raster is een grid dat met de viewer van OPS-Pro kan worden afgebeeld.
3. Als een remote gerunde job goed is geëindigd wordt eerst aan de gebruiker gevraagd of de uitvoer moet worden bewaard en als deze vraag positief wordt beantwoord, wordt gevraagd naar welke directory de uitvoer moet worden verplaatst.
4. Een remote gerunde background job is alleen in het 'Show Progress' scherm zichtbaar zolang de job niet goed is geëindigd. Na beëindiging wordt de job uit het 'Show Progress' scherm verwijderd. Foutief geëindigde jobs blijven staan om de gebruiker in de gelegenheid te stellen de foutmelding te bekijken.
5. Spaties in directory namen zijn vanaf deze versie niet meer toegestaan; om compatibiliteit met de binnen RIVM/PBL gebruikte LSF-software te garanderen.
6. Het 'Help About' scherm toont nu het versienummer van de OPS executable die door de grafische interface wordt aangeroepen. Het versienummer van de interface en van de OPS-executable zijn vanaf deze release ontkoppeld.
7. Er zijn receptordata toegevoegd voor Nederland binnen de provinciegrenzen, dus inclusief de kustwateren (resolutie 1000 x 1000 m²) en voor het EHS-areaal (resolutie 500 x 500 m²).

OPS 4.1.20

De belangrijkste veranderingen ten opzichte van versie 4.1.15 zijn:

1. Bij rekenen voor een set receptorpunten wordt weer een zogenaamd plt-bestand gegenereerd, naast het lpt-bestand. Bij de vorige release was deze functionaliteit buiten werking gesteld om een fout in de grafische interface te ondervangen. Voordeel van het plt-bestand is de grotere precisie van de getallen.
2. Het corrupte receptorbestand voor het Nederlands Continentaal Plat is vervangen.
3. Meteostatistiek voor de jaren 2005 en 2006 is toegevoegd.
4. De executable is geoptimaliseerd voor gebruik op INTEL processoren, waardoor een aanzienlijke snelheidswinst is geboekt.
5. Het binaire formaat van de statische invoerdata is gewijzigd.

Er zijn geen *inhoudelijke* wijzigingen aan het model.

Aanpassingen aan OPS-Helper (versie 23-07-2007)

1. Tijdens het interpreteren van een emissiebestand wordt nu een zandloper getoond. Bij grote emissiebestanden kan het interpreteren lang duren, waardoor het leek alsof de applicatie 'hing'.
2. De maximale lengte van de projectnaam is teruggebracht van 80 karakters naar 58 karakters om compatibiliteit met de binnen MNP gebruikte LSF-software te garanderen.

-
3. De bug die resulteerde in de foutmelding "no receptor file specified" is verholpen. Deze bug trad op bij hergebruik van een bestaand controle bestand met een verwijzing naar een eigen set van receptorpunten.

LET OP: De nieuwe OPS-versie is niet compatibel met het oude, binaire bestandsformaat van de statische invoerdata. Gebruikers die de vorige versie van OPS-Pro hebben geïnstalleerd moeten de vorige versie eerst verwijderen (via Start>Settings>Control Panel>Add or Remove Programs), alvorens deze nieuwe versie te installeren.

OPS 4.1.15

De belangrijkste verbeteringen en veranderingen ten opzichte van versie 4.0 zijn:

1. De componenten PM10, CO en B[a]P zijn toegevoegd aan de lijst van standaard componenten. Gasvormig kwik wordt nu onderscheiden in Hg0 en HgII.
2. In versie 4.0 werd de pluimstijging berekend als functie van de afstand tot de bron. In sommige gevallen (bronnen met grote warmte-inhoud in convectieve omstandigheden) bleek de verticale pluimafmeting sneller te groeien dan de pluimhoogte met als resultaat hoge concentraties zeer dicht bij de bron. Dit is niet realistisch. Nu wordt de pluimstijging (weer) instantaan verondersteld.
3. In de vorige versies werd de winddraaiing met de hoogte berekend met een empirische relatie afgeleid uit Cabauw meetgegevens (van Ulden en Holtslag). Voor hoogten boven 200m werd een relatie toegepast op basis van de zg. Ekman spiraal. In de huidige versie wordt de van Ulden en Holtslag relatie voor alle pluimhoogten toegepast. Dit geeft kleine verschillen met vorige versies v.w.b. plaats van de maximale concentratie.
4. Wanneer in versie 4.0 door de gebruiker een ruimtelijk gefixeerde z0 werd gekozen dan werd daaraan in het model tevens een vaste conversie en natte depositiesnelheid gekoppeld. Dit gebeurde echter niet (volledig) voor SO₂ waardoor in deze situatie een foutieve natte depositie werd berekend. In deze versie is de koppeling verlaten waardoor ruimtelijke onderscheid in transport, omzetting en natte depositie blijft bestaan. Wel is aan de vaste z0 nog steeds landgebruik 'gras' gekoppeld.
5. OPS berekent nu voor elke grid resolutie een masker voor Nederland. Dit masker is zodanig dat elke gridcel welke oppervlak op Nederland heeft wordt meegenomen. In de presentatie van de uitvoer komen dus geen lege cellen binnen de landsgrenzen meer voor. Bij de berekening van het gemiddelde wordt de waarde van de gridcel gewogen met de fraktie oppervlak van de gridcel op Nederland.
6. De tekst uitvoer van OPS geeft nu voor alle landen/regio's in het emissiebestand een samenvattend overzicht van de emissies. Voorheen was het overzicht beperkt tot de 10 eerst voorkomende landen in het bestand.

Aanpassingen aan OPS-Helper (versie 01-04-2005)

1. De View Output modus toont een extra tabblad 'Warnings' als OPS warnings heeft gegenereerd.
2. Het is nu mogelijk in de Preferences een lijst van servers te definiëren, met bijbehorende accounts, waarop OPS remote kan worden uitgevoerd. Een van de servers fungeert als default server. Jobs worden standaard aan deze server aangeboden, maar per run kan een andere dan de default server worden gekozen.
3. Wijzigingen in de Preferences worden nu direct actief en niet pas bij de volgende OPS-Pro sessie.
4. Veranderingen in de database met remote runnende of gerund hebbende jobs worden nu direct uitgevoerd en niet pas bij afsluiten OPS-Pro.
5. De persoonlijke instellingen en de gegevens van de jobs welke in de achtergrond runnen of gerund hebben worden nu in de Windows Registry opgeslagen (de passwords worden 'encrypted' opgeslagen). Een en dezelfde installatie van OPS-Pro kan daardoor gelijktijdig

door meerdere gebruikers worden toegepast. OPS-Pro is daarmee voorbereid op toepassing via het internet.

6. Om de foutmelding van jobs die in de background zijn uitgevoerd te kunnen bekijken is in het Progress scherm een knop 'View Error' toegevoegd.
7. Het is nu mogelijk om (foutief geparametriseerde) OPS runs te 'killen'.
8. De check box 'Include gridpoints outside The Netherlands' is alleen nog maar actief als gekozen is voor het receptortype 'Midpoints of the grid cells of a grid covering the Netherlands'.
9. Bij het importeren van een bestaand stuurbestand wordt niet meer de DATADIR uit het stuurbestand overgenomen, maar de DATADIR van de Preferences. OPS-Pro is daardoor minder gevoelig voor tussentijdse verplaatsing van de OPS invoerdata.
10. In dialogen waarin een directory moet worden geselecteerd, bijv. de directory voor uitvoer, kan nu een nieuwe directory worden aangemaakt.

Versie 4.0

De belangrijkste verbeteringen en veranderingen ten opzichte van versie 1.20E zijn:

1. De meteostatistiek (op basis van KNMI gegevens) is niet meer constant per meteorologische regio, maar is nu gekoppeld aan de lokatie.
2. De beschrijving van de verticale dispersie gebeurt nu op basis van moderne grenslaagparametrisaties. De klassieke indeling in Pasquill stabiliteitsklassen met daaraan verbonden dispersieparameters is verlaten.
3. Dispersie, verspreiding en grenslaagweerstand zijn nu gekoppeld aan de lokale terreinruwheid. De resolutie van de hiervoor gebruikte ruwheidskaart is trapsgewijs gekoppeld aan de rekenresolutie.
4. Voor de verzurende componenten wordt de weerstand voor droge depositie nu gemodelleerd op basis van lokaal landgebruik (DEPAC module) in plaats van een constante R_c voor heel Nederland. De resolutie van de hiervoor gebruikte landgebruikskaart is trapsgewijs gekoppeld aan de rekenresolutie.
5. De natte scavengingverhouding van SO_2 is niet meer constant in ruimte en tijd maar geparametriseerd via een empirische relatie met de gemiddelde NH_3/SO_2 verhouding in de achtergrondconcentraties.
6. De droge depositiesnelheid van NO_x is nu ruimtelijk gedifferentieerd via de gemiddelde NO_2 concentratie in het gebied en een empirische relatie tussen NO_2 en NO_x concentraties.
7. De verhouding $HNO_3/(NO_3+HNO_3)$ is nu ruimtelijk gedifferentieerd via een relatie met de gemiddelde NH_3 (achtergrond) concentratie.
8. De omzettingssnelheid van NH_3 naar NH_4 is niet meer constant in ruimte en tijd, maar afhankelijk gemaakt van de achtergrondconcentraties van SO_2 , NO_2 , en NH_3 . De parametrisaties zijn afgeleid met behulp van een 1-D chemisch model.
9. De dagelijkse variatie van de ammoniakemissie door landbouw wordt nu intern in het model gemodelleerd en niet meer in het emissiebestand gespecificeerd. De variatie van de emissie door aanwending en beweiding is gekoppeld aan de temperatuur en atmosferische stabiliteit; de variatie van de emissie uit stallen is gekoppeld aan de temperatuur.
10. Het model is nu voorzien van een grafische user interface welke de gebruiker in staat stelt om een OPS run te definiëren, een OPS run te starten, de voortgang ervan te volgen en de uitvoer te bekijken en printen. Tevens kunnen met de interface invoerbestanden voor OPS worden gecreëerd.

Ten behoeve van de punten 5-8 zijn jaargemiddelde achtergrondconcentratievelden van SO_2 , NO_2 , en NH_3 toegevoegd aan het model voor de periode 1980-2001.