

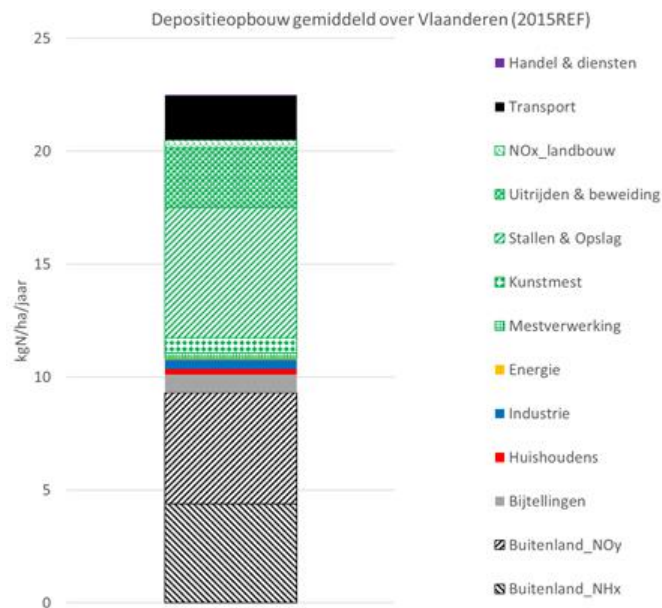
### **Modellering van de impact van stikstofdepositie i.k.v. PAS**

In samenwerking met VMM voert VITO modelberekeningen uit waarin emissies naar de lucht (stikstofdioxides (NO<sub>x</sub>) en ammoniak (NH<sub>3</sub>)) omgezet worden naar deposities van reactieve stikstof (N). De modelberekeningen worden hierbij in twee stappen uitgevoerd: In een eerste stap worden de regionale bijdragen aan de stikstofdepositie in kaart gebracht op een ruimtelijke schaal van 1 x 1 km<sup>2</sup>. Deze berekeningen gebeuren met het VLOPS model (Vlaamse versie van het Operationele Prioritaire Stoffen model) en worden uitgevoerd door VMM. In de tweede stap worden de lokale bijdragen aan de stikstofdepositie door VITO in kaart gebracht op een resolutie van 100 x 100 m<sup>2</sup>. Dit gebeurt met behulp van het IFDM model (Immissie Frequentie Distributie Model). Beide modellen worden achter elkaar in een keten (VLOPS-IFDM keten) toegepast en leveren kaarten op waarop zowel de regionale bijdragen (Vlaanderen en de rest van Europa) alsook de lokale bijdragen (wegen, havens, stallen, industrie, ... in de omgeving van een habitatgebied) aan de stikstofdepositie in verwerkt zijn.

De hiervoor nodige emissiegegevens zijn afkomstig van VMM (voor Vlaanderen; de gegevens voor Brussel en Wallonië worden ook via VMM beschikbaar gesteld) en van Europese instanties voor de gebieden buiten België. Bij VITO worden deze emissiegegevens (per gebied, jaar, economische sector, pollutent) omgezet naar geografisch gespreide emissies als invoer voor VLOPS en IFDM. Naast de emissiegegevens zelf spelen de meteorologische gegevens een belangrijke rol bij de omzetting van emissies via concentraties naar deposities. De ruimtelijke resolutie van de Vlaamse emissies hangt af van het type bron: De emissies van stallen en grotere industriële installaties zijn gekend op exacte coördinaten, deze van wegtransport en scheepvaart worden toegewezen aan wegsegmenten en kanalen, rivieren en scheepvaartroutes en hebben dus ook een hoge ruimtelijke resolutie. Van vele andere bronnen is de ruimtelijke resolutie echter minder goed: De emissies van het uitrijden van mest en van beweiding zijn gekend op een 1 x 1 km<sup>2</sup> grid, voor de emissies van bv. huishoudens, handel en diensten en kleinere industriële installaties zijn geen exacte locaties gekend en deze emissies worden daarom ruimtelijk verdeeld via "proxies", zoals een bevolkingskaart (voor de huishoudens) of een kaart van de industriezones (voor kleinere industriebedrijven).

Voor de landbouw is er via het door ILVO ontwikkelde EMAM model (Emissie Model Ammoniak Vlaanderen) en de jaarlijkse mestbankaangifte/verzamel aanvraag een set van gegevens beschikbaar waarmee per exploitatie o.b.v. de aantallen dieren per categorie en subcategorie, stalsystemen en eventueel genomen PAS-maatregelen de emissies berekend worden. Voor emissiescenario's kunnen dan per exploitatie de emissies aangepast worden, bijvoorbeeld door een ander stalstelsel of een luchtwasser aan te nemen en emissies voor de nieuwe situatie te berekenen. De aanmaak van deze specifieke emissiescenario's voor één enkele bron of cluster van bronnen wordt ook door VITO uitgevoerd.

Naast de verwerking van de emissies naar kant-en-klare emissie-invoer voor de modellen en de IFDM-modelberekeningen zelf voert VITO i.k.v. PAS vooral dataverwerking en data-analyse uit. De verkregen kaarten met stikstofdepositie moeten immers gelinkt worden aan de kaarten van de habitatgebieden en de kaarten met de desbetreffende kritische depositiewaarden (KDW's) om de overschrijdingen van de KDW per habitattype en locatie in kaart te brengen. Daarnaast is vaak de brontoewijzing belangrijk i.k.v. PAS: Welke bron en/of sector draagt met hoeveel bij aan de stikstofdepositie in een bepaald gebied? Naast de verschillende Vlaamse bijdragen spelen ook de niet-Vlaamse bijdragen (Wallonië, Brussel, Frankrijk, Nederland, Duitsland, ...) een belangrijke rol. Via een reeks van modelberekeningen waarbij de emissies van bepaalde sectoren of regio's weggelaten worden kunnen de verschillende bronbijdragen berekend worden. De volgende figuur toont als voorbeeld de verschillende bronbijdragen aan de stikstofdepositie in Vlaanderen voor het jaar 2015 (referentietoestand PAS).



Voor de emissiescenario's i.k.v. PAS werden de verschillende maatregelen omgezet in emissiereducties die dan ook weer geografisch expliciet moeten omgezet worden in de emissie-invoer voor de modellen. Ook in deze, vaak iteratieve processen, heeft VITO een belangrijke bijdrage geleverd bij het vinden van het best mogelijke en meest efficiënte emissiescenario.

Op basis van de in de voorbije jaren verworven expertise, zowel i.k.v. PAS alsook i.k.v. gelijkaardige anderen oefeningen, zoals de modelberekeningen voor het Vlaamse Luchtbeleidsplan, willen we een aantal voorstellen doen op welke manier we het werk van de Intendant voor het Turnhouts Vennengebied kunnen ondersteunen. Een belangrijk element hierin zal een nog nader te bepalen 'tool' zijn, die het voor de Intendant mogelijk moet maken om verschillende types van bijkomende emissiescenario's voor de bronnen gelegen in de omgeving van het Turnhouts Vennengebied eenvoudig en snel te simuleren, zonder dat er altijd omslachtige en langdurige berekeningen met de VLOPS-IFDM keten nodig zouden zijn. Het is dus de bedoeling een 'screeningsmodel' te ontwikkelen dat zowel generieke emissiereducties alsook specifieke emissiereducties voor bepaalde bronnen snel kan omzetten naar een nieuwe stikstofdepositiekaart en/of een nieuwe KDW-overschrijdingskaart en dit met voldoende nauwkeurigheid. Naast de gebruiksvriendelijke hanteerbaarheid van de tool zal de nadruk vooral liggen op een visualisatiecomponent waarmee de berekende resultaten en, desgewenst de verschillen t.o.v. de basisberekening, grafisch weergegeven worden. Het moet op deze manier in één oogopslag duidelijk worden in welke delen van het gebied het berekende scenario een verbetering teweeg heeft gebracht en in welke delen er nog bijkomende emissiereducties nodig zijn.

De manier waarop de tool geconcipeerd wordt hangt in grote mate af van de wijze waarop de Intendant hierbij tewerk wenst te gaan. Wenst hij bv. graag zelf emissiescenario's op te stellen, dan vraagt dit een andere IT-matige aanpak dan wanneer de tool zelf door VITO experts wordt bediend en de Intendant enkel de inhoudelijk invulling van een nieuw emissiescenario bepaalt. Het is de bedoeling de specificaties van deze tool samen op te stellen in de komende periode.

Wat de kosten betreft voor de ondersteuning van de Intendant in een ruime zin (en dat betreft het meewerken in de interdisciplinaire werkgroep, het beantwoorden van ad-hoc vragen en de bouw van de 'tool' zelf alsook de nodige support daarbij) komen we op het volgende:

We gaan uit van een totale inspanning die overeenkomt met een **halve VTE**. Gezien er verschillende collega's/functies betrokken zullen zijn bij de verschillende onderdelen van deze opdracht dienen we

voor de kostenbepaling rekening te houden met verschillende tarieven en de geschatte tijdsbesteding voor elke functie. We gaan uit van een team bestaande uit één Senior Wetenschapper, één Wetenschapper en één informaticus.

- De Senior Wetenschapper (klasse AS) gaat fungeren als centrale aanspreekpunt binnen VITO voor alle vragen die in verband staan met deze opdracht en hij zal ook (normaalgezien) VITO vertegenwoordigen in de interdisciplinaire werkgroep.
- De Wetenschapper (klasse AR) staat in voor de modelberekeningen van de stikstofdepositie, voor het beantwoorden van ad-hoc vragen die in verband staan met deze opdracht en voor de functionele analyse van de tool.
- De Informaticus (klasse AR) gaat zich toespitsen op de bouw van de tool, volgens de uitgewerkte functionele analyse.
- Voor de inzet van de halve VTE vanuit VITO gaan we uit van een 50% bijdrage door de Senior Wetenschapper en een bijdrage van telkens 25% van de Wetenschapper en de Informaticus.
- De kosten zijn afhankelijk van het format waarin deze opdracht uitgevoerd wordt, omdat er op referentietaken een lagere overhead en geen BTW betaald dient te worden door de opdrachtgever:
  - Referentietask (personeelskosten (à ratio van 50% AS, 50% AR) + 36% overhead):  
€ 99.968,70 (voor een totale inzet van 1/2 VTE of 97,5 mandagen voor de periode van 1 jaar)
  - Contractonderzoek voor de VO (personeelskosten (à ratio van 50% AS, 50% AR) + 50% overhead + 21% BTW): € 133.420,29 (incl. BTW), € 110.264,70 (excl. BTW) (voor een totale inzet van 1/2 VTE of 97,5 mandagen voor de periode van 1 jaar)