

VERBE

Towards a greenhouse gas emission monitoring and VERification system for Belgium

DUUR
1/09/2022 – 1/12/2026

BUDGET
724 813 €

PROJECT BESCHRIJVING

Samenvatting:

Het VERBE-project beoogt de ontwikkeling van een 'top-down' capaciteit voor de monitoring en verificatie van emissies (MVS) van broeikasgassen (BKG) voor België als functie van tijd en ruimte (op een schaal van ongeveer 25 km²) die onafhankelijk is van 'bottom-up' schattingen en die de verbintenissen en het beleid inzake de matiging van de klimaatverandering kan ondersteunen. De te ontwikkelen MVS-capaciteit zal voortbouwen op bestaande ICOS-infrastructuur voor ecosystemen en atmosferen, zijn gegevens, instrumenten en expertise, en het gebruik van aanvullende analyses en gegevens van satellieten en Copernicusdiensten, en bestaande expertise met het WRF-GHG-model¹.

Bijkomende infrastructuur voor het monitoren van atmosferische BKG-concentraties in België zal worden geïmplementeerd op basis van een netwerkonderzoekstudie voor het identificeren van de meest relevante locatie(s) volgens de IG3IS-richtlijnen (<https://ig3is.wmo.int/>). Er zal ook een inverse modelleringscapaciteit volgens het Community Inversion Framework (CIF) worden ontwikkeld voor België.

De 'top-down' benadering bestaat uit een ensemble van waarnemingen op de grond en vanuit de ruimte, aangevuld met inverse modellering; deze laatste vereisen nauwkeurige meteorologische gegevens en atmosferische transportmodellen (bv. Lagrangian Particle Dispersion Models (LPDM)).

Om de MVS-capaciteit te ontwikkelen, zal eerst CH₄ worden aangepakt, daarna CO₂; de eerste stappen zullen worden gezet ter voorbereiding van de ontwikkeling van de MVS-capaciteit voor N₂O.

Het project omvat de meest relevante Belgische ICOS-partners evenals buitenlandse expertteams om de Belgische expertise aan te vullen. Het is de bedoeling om de relevante belanghebbenden in België te raadplegen, in het bijzonder de agentschappen die verantwoordelijk zijn voor de 'National Inventory Reporting' (NIR), om de belangrijkste hiaten in de kennis te identificeren.

Via dit project zal België toetreden tot de kleine groep landen die op nationaal niveau een MVS-capaciteit hebben opgebouwd. Het project zal resulteren in nauwkeurige en tijdige informatie over nationale BKG-emissies ter aanvulling en verbetering van de NIR, op basis van een uitgebreide infrastructuur van het ICOS-type, inclusief in-situ observaties op de grond en teledetectie van atmosferische BKG-concentraties, aanvullende satellietobservaties en modelgegevens, en bijkomende gegevens. Het zal de ontwikkeling ondersteunen van nationale beleidsmaatregelen ter beperking van de klimaatverandering en de verificatie ervan, in overeenstemming met de Belgische verbintenissen in het kader van de Europese en wereldwijde overeenkomsten, evenals het wereldwijde inventarisatieproces.

Methodologie

- 1) In eerste instantie zal het nodig zijn om te analyseren waar voor België de belangrijkste hiaten in de kennis over BKG-emissies zitten, om op basis daarvan de geschikte infrastructuur voor observaties en inverse modellering te ontwerpen. Dit zal gebeuren in samenwerking met de belangrijkste Belgische stakeholders en partners die verantwoordelijk zijn voor de National Inventory Reporting (NIR).
- 2) Vervolgens zal een netwerkonderzoekstudie worden uitgevoerd om de meest geschikte locaties voor lokale grondwaarnemingen te bepalen. De heterogeniteit van de emissies en oppervlakte-eigenschappen in België maken dit tot een uitdagende taak.

¹ https://www.bgc-jena.mpg.de/bgc-systems/pmwiki2/uploads/Download/Wrf-ghg/WRF-GHG_Techn_Report.pdf



VERBE

- 3) Waarnemingen vanaf de grond en vanaf hoge torens van de concentraties van de beoogde BKG's via in-situ- en teledetectie zullen dan worden geïmplementeerd op basis van de resultaten van de ontwerpstudie. Het geplande atmosferische observatiesysteem zal steunen op de bestaande ICOS² - en TCCON/COCCON³ -observatienetwerken en expertise in België en omgeving, en op aanvullende state-of-the-art instrumenten zoals de PICARRO of andere ICOS-conforme en een COCCON-type instrument.
- 4) Het WRF-GHG-model en de bijbehorende modules van CIF zullen worden aangepast voor toepassing op het Belgische grondgebied en omgeving, waarbij een aangepaste toestandsvector voor deze toepassing wordt ontworpen. Het model zal worden toegepast om de ruimtelijke regionale emissies beter te bepalen op basis van de beschikbare grond- en satellietwaarnemingen van de concentraties van broeikasgassen in de atmosfeer.

Link

Het VERBE project ondersteunt de eerste fase van het FEDtWIN onderzoeksprofiel 'A Belgian greenhouse gas emissions Monitoring and Verification System' of 'BE-MVS' ontwikkeld in samenwerking tussen BIRA-IASB en het 'Global Change Ecology' consortium van de Universiteit van Antwerpen.

² ICOS: *Integrated Carbon Observation System*

³ TCCON/ COCCON: *Total/ Collaborative Carbon Column Observing Network*

CONTACT INFORMATIE

Coördinator

Martine De Mazière

Koninklijk Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie (BIRA)
Bronnen en verliezen van atmosferische bestanddelen –
Infrarood waarnemingen

martine.demaziere@aeronomie.be

Partners

Bert Gielen

Universiteit Antwerpen (UAntwerpen)
Global Change Ecology

bert.gielen@uantwerpen.be

Bernard Heinesch

Université de Liège (ULiège)
Gembloux Agro-Bio Tech, TERRA

bernard.heinesch@uliege.be

LINKS

<https://verbe.aeronomie.be>