

Factsheet BlueCAN casus De Wieden

Voor het praktijkonderzoek van het onderzoeksproject “Broeikasgasemissies uit zoetwater”, oftewel “BlueCAN”, doet Natuurmonumenten (NM) mee met de casus De Wieden. Daarbij is het doel om de broeikasgasemissie uit het oppervlaktewater in beeld te brengen aan de hand van een systeemanalyse, diverse metingen en de toepassing van een prototype quickscan instrument (BlueScan) voor het berekenen van de broeikasgasemissie. Door de deelname wordt verder gebouwd aan het inzichtelijk maken van de stuurknoppen die de beheerder tot zijn beschikking heeft, om de broeikasgasemissies uit het oppervlaktewater te verminderen. Deze factsheet laat de eerste resultaten zien van het verkennende veldwerk dat in november 2020 heeft plaatsgevonden. Dit veldwerk had als doel een beeld te schetsen van de heterogeniteit in het onderzoeksgebied met betrekking tot waterbodemkarakteristieken. Vervolgens is met deze kennis een selectie van meetpunten gemaakt waar de broeikasgasmetingen uitgevoerd dienen te worden.

- De Wieden is een groot laagveengebied;
- Focus op het (petgaten) gebied rond de Walengracht;
- De bodems die verzameld zijn in De Wieden laten zien dat ze een gemiddeld tot hoog organisch stofgehalte hebben (>60%) en bestaan dan ook grotendeels uit veen; Tevens is de bodem rijk aan stikstof (N) en fosfor (P), dit zien we echter niet terug in het porievocht;
- We verwachten een lage tot gemiddelde broeikasgasemissie ten opzichte van de andere cases.

Algemene gebiedsomschrijving

Het natuurgebied De Wieden, gelegen in Overijssel, is een vergraven laagveengebied met een oppervlakte van ca. 9500 ha. Het gebied wordt gekenmerkt door twee grote veenplassen, de Belterwijde en Beulakerwijde, petgaten, verlanding en zeldzame moerasvegetatie.

Verkennend veldwerk

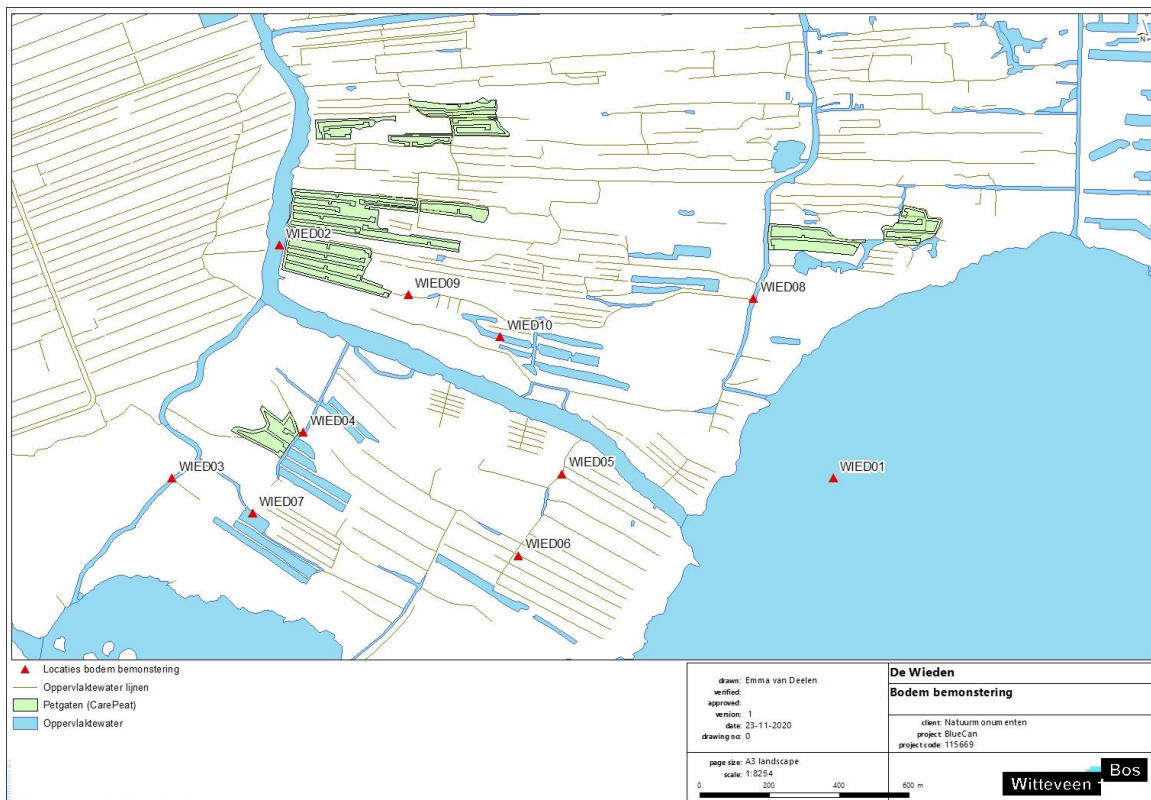
Het verkennende veldwerk is bedoeld om een goed beeld van het casusgebied te krijgen. Aan de hand van een bemonstering en chemische analyse van de waterbodem en het oppervlaktewater hebben wij inzicht gekregen in de heterogeniteit van het onderzoeksgebied. Met behulp van deze informatie wordt vervolgens gekozen op welke locaties waterbodemkernen verzameld zullen worden waar de broeikasgasmetingen op uitgevoerd gaan worden. Dit zijn omvangrijke metingen en daarom is een gedegen locatiekeuze en onderbouwing extra van belang.

Waar hebben we gemonsterd en waarom?

Op 12 november 2020 is een verkennend veldwerk uitgevoerd door medewerkers van het BlueCAN-consortium. Door het grote oppervlak van De Wieden is er in overleg met NM besloten om het (petgaten)gebied rond de Walengracht als onderzoeksgebied te selecteren. Hier is namelijk een ander onderzoeksproject gaande, het Care-Peat project. In het Care-Peat project zijn circa 8 tot 10 ha nieuwe petgaten gegraven en het vrijgekomen koolstofrijke materiaal is geconserveerd in een vooroever aan de noordkant van de Beulakerwijde. Een van pijlers van het project is om uiteindelijk CO₂ opname te stimuleren door de verlanding die in de nieuw gegraven petgaten beoogd is. Dit maakt het ook interessant om juist naar de uitstoot die uit de nieuw gegraven petgaten komt te kijken in tegenstelling tot reeds bestaande petgaten.

Ten tijde van het vooronderzoek was het nog niet mogelijk om bodemmateriaal te bemonsteren van de Care-Peat-projectlocaties (zie groene vlakken onderstaande afbeelding). Hier werden nog werkzaamheden verricht of waren werkzaamheden nog niet gerealiseerd. In het vervolg wordt een selectie van deze locaties gemaakt en meegenomen voor een broeikasgasmeting.

In het vooronderzoek is in plaats van de nog te graven nieuwe petgaten op de onderstaande locaties gemeten (rode driehoeken figuur 1). Hierbij is gelet op het selecteren van locaties aan de hand van een gradiënt van inlaat van de twee petgaten gebieden (noord en zuid) richting de haarvaten van het systeem. De dominante aanvoer verloopt in drogere perioden vanaf WIED01. Dit is water dat bij het gemaal Stroink het gebied binnen wordt gelaten. In nattere perioden voert het gehele grotere gebied juist af richting gemaal Stroink waardoor de dominante wateraanvoer via WIED02 loopt en mogelijk ook via WIED03, maar deze laatste is waarschijnlijk minder dominant. Het water stroomt vanuit de Walengracht in de haarvaten en petgaten (WIED04-10).



Figuur 1 – Overzicht van monsterlocaties in de Wieden. De rode driehoeken zijn bemonsterd in het vooronderzoek (WIED01-10).

Eerste resultaten

Voor deze veldverkenning zijn de waterbodem, het porievocht in de waterbodem en het oppervlaktewater op chemische samenstelling geanalyseerd. De resultaten daarvan zijn te vinden in tabel 1, 2 en 3. Hieronder zijn puntsgewijs per onderdeel de opvallende zaken binnen deze casus benoemt:

Bodem:

- Het organisch stofgehalte is het hoogst (>75%) in het hoofwatersysteem (WIED02) en WIED01, ruim 12% hoger dan de andere monsterpunten (50-75%).

- De concentratie stikstof (N) is relatief hoog bij(WIED02) vergeleken met de andere monsterpunten in deze casus.
- De concentratie fosfor (P) is gemiddeld in vergelijking met andere casussen.

Porievocht:

- Hierin variëren alle parameters sterk, dit volgt geen duidelijk patroon t.a.v. de gekozen gradiënt.
- De ijzer (Fe) concentratie in het porievocht is hoog (hoogste van alle casussen).
- Bevat in verhouding tot andere casussen weinig ammonium (NH₄⁺), chloride (Cl⁻), zwavel (S), of fosfor (P).
- De verhouding Fe/P in porievocht is gunstig, indicatie voor weinig P-nalevering.

Globaal:

- Zwavel (S) is overal laag (bodem, porievocht, oppervlaktewater).
- Stikstof (N) in de bodem is hoog in vergelijking met andere cases, maar stikstof in porievocht of oppervlaktewater is juist laag. Hieraan is te zien dat het een nutriëntarm laagveengebied is met een venige waterbodem (veel totaal stikstof in de venige bodem) maar lage beschikbare stikstofconcentraties in het bodemporiewater en het oppervlaktewater.

Tabel 1 Meetgegevens van de bodembemonsteringen

Bodem												
locatie	Vocht- gehalte (%)	Bulk density (kg/L)	Org. mat. (%)	Tot. Al (g/kg DW)	Tot. Ca (g/kg DW)	Tot. Fe (g/kg DW)	Tot. K (g/kg DW)	Tot. Mg (g/kg DW)	Tot. N (g/kg DW)	Tot. P (g/kg DW)	Tot. S (g/kg DW)	Fe/S (mol/mol)
WIED01	88,5	0,11	80,0	17,42	26,09	6,43	0,14	1,45	17,91	0,03	0,90	0,5
WIED02	88,7	0,11	79,3	72,10	22,40	17,01	0,11	0,94	20,21	0,04	0,56	1,9
WIED03	85,6	0,15	48,2	173,37	40,03	45,42	0,66	1,41	16,00	0,15	1,29	3,1
WIED04	88,0	0,13	54,4	177,02	17,59	23,44	0,66	1,48	18,41	0,07	1,75	1,0
WIED05	85,5	0,16	47,5	163,62	41,32	42,83	0,67	1,31	15,70	0,20	1,85	2,1
WIED06	94,4	0,05	55,3	226,56	18,59	44,21	0,90	1,56	20,91	0,04	1,08	1,2
WIED07	91,4	0,09	66,1	151,74	17,68	16,63	0,57	1,53	18,61	0,04	1,13	0,8
WIED08	87,5	0,14	58,4	195,69	20,91	43,04	0,72	1,54	18,81	0,26	1,55	2,2
WIED09	93,3	0,06	67,1	171,24	18,68	15,98	0,73	1,81	18,31	0,03	0,89	0,6
WIED10	90,7	0,10	68,4	164,29	20,86	16,62	0,77	1,68	19,11	0,04	2,01	0,5

Tabel 2 Meetgegevens van het porievocht uit de bodembemonsteringen

Porievocht										
locatie	pH	EGV (µS/cm)	HCO ₃ (g/L)	Ca (mg/L)	Cl (mg/L)	Fe (mg/L)	S (mg/L)	P (mg/L)	N-NO ₃ (mg/L)	N-NH ₄ (mg/L)
WIED01	7,5	-	213,8	54	60	0,1	2,8	0,1	0,0	0,9
WIED02	7,0	-	338,3	81	57	17,6	1,1	1,4	0,0	6,7
WIED03	7,2	-	331,9	77	62	10,5	1,4	1,4	0,0	4,8
WIED04	7,1	-	332,3	77	60	5,8	0,7	0,6	0,0	2,8
WIED05	7,0	-	495,8	114	63	28,3	0,9	3,8	0,0	8,6
WIED06	6,8	-	388,1	83	66	13,9	0,6	1,3	0,0	8,3
WIED07	6,9	-	239,5	57	65	4,2	0,7	0,3	0,0	3,5
WIED08	7,0	-	662,6	157	57	34,9	1,1	4,6	0,0	15,1
WIED09	7,1	-	270,2	59	57	1,5	0,9	0,1	0,0	2,3
WIED10	6,9	-	279,0	66	55	0,4	0,7	0,1	0,0	1,6

Tabel 3 Meetgegevens van het oppervlaktewater

Oppervlaktewater											
locatie	pH	EGV (μ S/cm)	HCO ₃ (mg/L)	Ca (mg/L)	Cl (mg/L)	Fe (mg/L)	S (mg/L)	P (mg/L)	P-PO ₄ (mg/L)	N-NO ₃ (mg/L)	N-NH ₄ (mg/L)
WIED01	7,7		176,5	55	47	1,8	7,8	0,2	0,0	0,5	0,1
WIED02	7,8	525	211,8	65	57	1,3	9,1	0,1	0,0	0,7	0,1
WIED03	8,2	519	218,4	65	55	1,2	9,2	0,1	0,0	0,7	0,1
WIED04	8,6	476	193,9	54	58	2,5	10,1	0,1	0,0	0,3	0,1
WIED05	8,4	470	179,9	54	54	0,5	8,9	0,1	0,0	0,5	0,0
WIED06	7,9	511	241,4	60	62	0,4	7,8	0,2	0,0	0,0	0,1
WIED07	8,5	436	133,8	40	62	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0
WIED08	8,5	453	181,0	52	52	0,3	8,3	0,1	0,0	0,3	0,0
WIED09	9,0	417	141,0	41	54	0,0	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0
WIED10	8,1	398	127,2	38	53	0,1	8,9	0,1	0,0	0,0	0,0

Selectie locaties broeikasgasmetingen

Door deze verkenning is inzichtelijk geworden dat er niet een sterk patroon te ontdekken is van inlaat naar haarvat, zoals op voorhand werd verwacht. Ondanks dit gegeven blijft het opzoeken van een dergelijk gradiënt om de broeikasgasmetingen uit te voeren interessant. Zo worden meerdere type waterbodems geselecteerd die allemaal karakteristiek zijn voor het grotere beheergebied. Zo is er een brede watergang die relatief veel water doorvoert en die bevaren wordt, een smallere water gang die richting petgaten loopt en waar enkel met kano gevaren wordt en een meetpunt in het haarvat, een doodlopend stuk.

Ook blijft het zowel bemonsteren in een nieuw gegraven petgat (Care-Peat project) als het bemonsteren in een relatief oud petgat een waardevolle insteek. Dit zijn twee petgaten zijn die dichtbij elkaar liggen, zodat de petgaten gevoed worden door hetzelfde inlaatwater.

In de onderstaande tabel staan de voorgestelde meetpunten waar de bodemkolommen in triplo gestoken zullen worden waarna deze in het lab bemonsterd worden op broeikasgasuitstoot.

Tabel 4 Selectie meetpunten voor broeikasgasbemonstering.

locatie	x-coördinaat	y-coördinaat
WIED09	197940	525225
WIED08	198928	525215
WIED02	197571	525367
WIEDx*	197482	524546
WIEDy*	197358	524651

* WIEDx en WIEDy betreffen nieuwe meetpunten. Deze zullen in de petgaten nabij WIED04 plaatsvinden. Wegens werkzaamheden omtrent het Care-Peat project was het niet mogelijk deze locaties te bemonsteren in onze verkennende veldwerkrondte. De bijbehorende coördinaten dienen als indicatie.