

Supplementary materials for the article: A simultaneous CH₄ and CO₂ flux quantification method for industrial site emissions from in-situ concentration measurements on-board an Unmanned Aircraft Vehicle

Test ID	Real flow (g/s)	Number of tests	Minimum quantified flow (g/s)	Maximum quantified flow (g/s)	Mean quantified flows (g/s)	Mean quantification relative error (%)
2019W40-01	9,5	2	9,69	11,61	10,6	12%
2019W40-05	30,0	2	18,18	24,69	21,4	<i>-29%</i>
2019W40-02	1,0	1	0,9	0,9	0,9	<i>-6%</i>
2019W40-06BIS	3,0	1	5,5	5,5	5,5	<i>85%</i>
2019W40-08	5,0	2	1,94	3,27	2,6	<i>-48%</i>
2019W40-16B	1,5	1	0,7	0,7	0,7	<i>-54%</i>
2019W40-07	0,5	1	0,4	0,4	0,4	<i>-14%</i>
2019W40-13	0,2	1	0,1	0,1	0,1	<i>-21%</i>
2019W40-14	1,0	1	2,2	2,2	2,2	<i>125%</i>
2019W40-16AB	1,5	1	0,9	0,9	0,9	<i>-38%</i>
2019W40-17	2,0	1	1,2	1,2	1,2	<i>-40%</i>
2019W41-01	2,0	1	1,5	1,5	1,5	<i>-24%</i>
2019W41-02	4,0	1	1,7	1,7	1,7	<i>-58%</i>
2019W41-05AB	6,0	2	1,48	2,28	1,9	<i>-69%</i>
2019W41-06	1,0	1	0,7	0,7	0,7	<i>-30%</i>
2019W41-07	1,0	3	0,62	0,76	0,7	<i>-32%</i>
2019W41-08	2,0	2	0,67	1,52	1,1	<i>-45%</i>
2019W41-SAT	150,0	2	66,44	70,41	68,4	<i>-54%</i>
2019W41-11AB	1,0	2	0,84	1,06	0,9	<i>-5%</i>
2019W41-13	5,0	2	6,27	10,33	8,3	<i>66%</i>
2019W41-12	0,4	1	0,3	0,3	0,3	<i>-29%</i>
2019W41-09	0,5	2	0,74	0,80	0,8	<i>54%</i>
2019W41-16	0,6	2	0,40	0,85	0,6	4%
2019W41-17	1,0	2	1,36	1,83	1,6	<i>60%</i>
2019W41-18	2,0	1	3,9	3,9	3,9	<i>93%</i>
2019W41-23AB	3,0	2	2,93	5,98	4,5	<i>48%</i>
2021W36/07-4	0,1	3	0,09	0,11	0,10	<i>-3%</i>
2021W36/08-5	0,2	3	0,22	0,47	0,31	<i>57%</i>
2021W36/08-6	0,1	2	0,11	0,15	0,13	<i>28%</i>
2021W36/08-7	0,3	1	0,2	0,2	0,22	<i>-28%</i>
2021W36/08-8	2,4	2	1,79	4,28	3,04	<i>27%</i>
2021W36/08-9	0,6	1	0,3	0,3	0,26	<i>-57%</i>
2021W36/08-10	1,7	2	3,16	4,11	3,63	<i>114%</i>
2021W36/08-11	0,25	1	0,3	0,3	0,30	<i>21%</i>
2021W36/09-12	0,4	1	0,2	0,2	0,22	<i>-46%</i>
2021W36/09-13	3	1	2,1	2,1	2,11	<i>-30%</i>
2021W36/09-14	0,2	4	0,148	0,285	0,24	19%
2021W36/09-15	0,08	2	0,17	0,23	0,20	<i>149%</i>
2021W36/09-16	0,075	2	0,08	0,10	0,09	19%
2021W36/09-17	0,375	2	0,32	0,37	0,35	<i>-8%</i>
2021W36/09-18	2	4	1,367	3,266	2,37	19%
2021W36/09-19	0,01	3	0,01	0,02	0,017	<i>70%</i>
2021W36/09-20	5	1	4,8	4,8	4,75	<i>-5%</i>
2021W36/10-21	0,3	4	0,138	0,569	0,38	<i>26%</i>
2021W36/10-22	0,6	2	0,46	0,68	0,57	<i>-5%</i>

Table S1. Known true values and estimates by our quantification method of CH₄ emissions flow rates for all successful quantification flights, for the TADI 2019 and 2021 campaigns. Relative errors between estimates and known true values are presented in (%), with values between -20 % and +20 % in bold characters, values between -50 % and +100 % in italics and values outside these ranges underlined.

Platform ID	Run ID	Start time (local)	Duration (min)	Distance to platform (m)	CH₄ quantification	CO₂ quantification
P1	1_P1	08:05	11	450	N	N
P1	2_P1	08:33	10	450	Y	Y
P1	3_P1	08:55	19	450	Y	Y
P1	4_P1	09:34	17	130	Y	Y
P1	5_P1	10:01	11	160	Y	Y
P1	6_P1	10:15	11	150	Y	Y
P1	7_P1	11:28	12	160	Y	Y
P1	8_P1	11:42	10	160	Y	Y
P2	1_P2	14:10	10	420	N	N
P2	2_P2	14:23	16	420	Y	N
P2	3_P2	14:51	18	420	Y	N
P2	4_P2	15:17	16	420	Y	Y
P2	5_P2	15:41	10	260	Y	Y
P2	6_P2	15:52	11	350	Y	Y
P2	7_P2	16:05	10	350	y	Y

Table S2. List of all flights operated during on 19 April 2019 for the monitoring of the P1 and P2 platforms emissions, with start and end time of the flight (local time), approximate distance between the flight plane and the platform, validity for the CH₄ or CO₂ emissions quantification (Y if valid, N if not valid).