

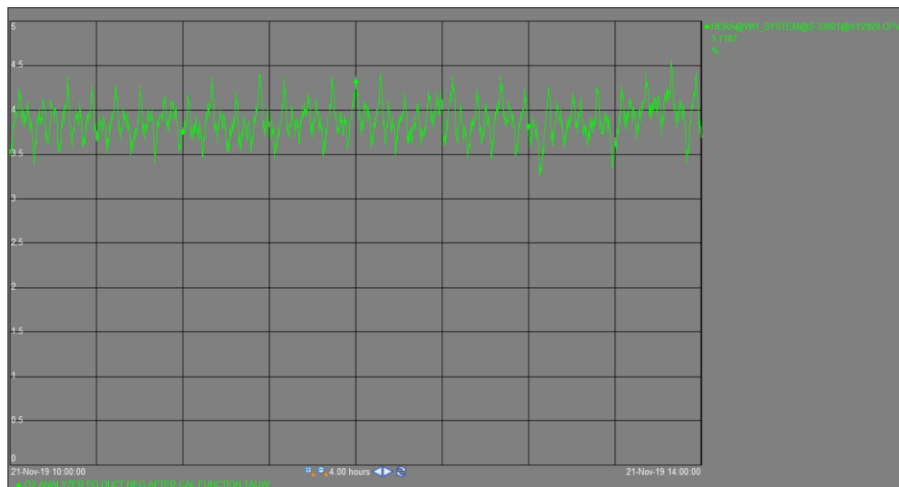
Referentie: telefoongesprek op 7-05-2020 met [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED] en [REDACTED].

Vraag 1: Het meetrapport met kenmerk R004-1271886HOW-V01-NLO bevatte geen informatie over het percentage zuurstof tijdens de stofmeting van de SMR-2.

algemene gegevens				
opdrachtgever	:	Air Liquide		
projectomschrijving	:	Emissiemetingen 2019		
projectnummer	:	1.271.886		
projectcode	:	R19-270		
datum	:	21-11-19		
uitgevoerd door	:	Marcel Stoop		
uitgewerkt door	:	Menno de Bes		
gecontroleerd door	:	Harro van der Wekken		
locatie	:	SMR-2		
blanco- en spoelmonster		blanco fit	blanco spoel	spoel mnstr
gewicht filter voor	:	31,9519	119,8753	
gewicht filter na	:	31,9519	119,8761	
toename	:	0,0	0,8	0,0
bemonsteringsgegevens meting				
monstercode	:	DA11234	DA11413	DA11416
datum	[dd-mm-ii]	21-11-2019	21-11-2019	21-11-2019
tijd aanvang	[uurmm]	10:19	11:20	12:21
tijd einde	[uurmm]	11:19	12:20	13:21
onderbreking	[uurmm]	00:00	00:00	00:00
netto meettijd	[uurmm]	01:00	01:00	01:00
nozzle diameter	[mm]	5,6	5,6	5,6
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	21,8	21,7	21,6
statische druk	[Pa]	174	174	174
gewicht filter voor	[g]	33,2276	33,7228	33,1674
gewicht filter na	[g]	33,2276	33,7232	33,1678
toename	[mg]	0,2	0,4	0,4
toename (inclusief spoelmonster)	[mg]	0,2	0,4	0,4
vochtgehalte	[vol-%]	15,5	14,8	14,9
atmosferische druk	[hPa]	1003	1003	1003
temperatuur afgas	[°C]	172,0	171,7	171,5
zuurstofgehalte	[vol-%]	-	-	-
zuurstofgehalte voor herleiding	[vol-%]	20,9	20,9	20,9
beginstand gasmeter	[m³]	49,215	50,286	51,404
eindstand gasmeter	[m³]	50,286	51,404	52,526
temperatuur gasmeter	[°C]	5	5	6
onderdruk gasmeter	[hPa]	0	0	0
berekening diverse parameters				
afgezogen volume	[Nm³]	1,041	1,087	1,086
gevenst volume	[Nm³]	0,994	0,998	0,991
isokinetiek	[%]	4,7	8,9	9,6
Mirecocode				
gasmeter (master)	:	2737	2737	2737
pomp (master)	:	5773	5773	5773

Afbeelding 1. Achterliggende meetgegevens uit het meetrapport betreft de stofmeting bij de SMR-2 op 21-11-2019. Te zien is dat het zuurstofgehalte bij alle drie de metingen ontbreekt.

De informatie kunnen wij in ons SCADA systeem nog wel achterhalen. Het zuurstofgehalte tijdens alle drie de stofmetingen schommelde tussen de 3,5 vol% en 4,5 vol% (Afbeelding 2), het 4-uurgemiddelde tijdens de metingen is 3,9%.



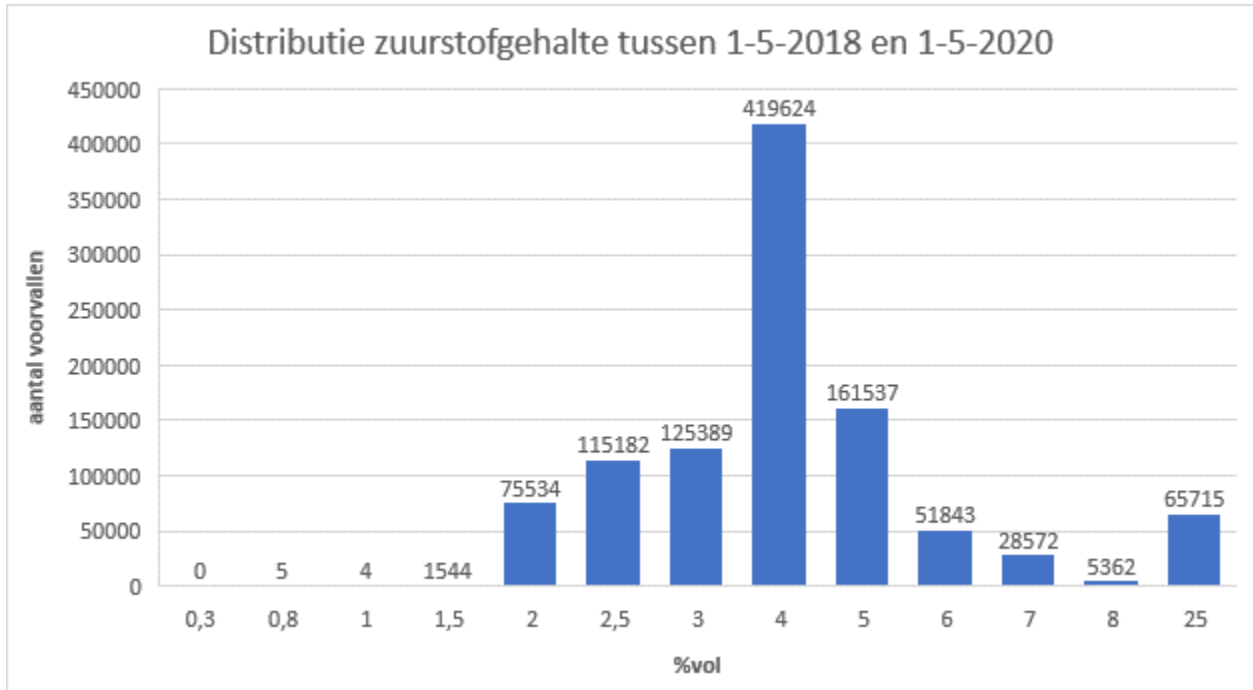
Afbeelding 2. Het zuurstofgehalte gedurende de periode van de stofmetingen tussen 10:00 en 14:00 op 21-11-2019.

Vraag 2: Uit de eerder gedeelde uurgemiddelden is niet duidelijk dat het zuurstofniveau dat heerst in de rookgassen van de SMR-2 te allen tijde boven de alarmwaarde is. Om aan te tonen dat de regelingen en de alarmeringen voor het zuurstofniveau naar behoren werken en dat een te laag zuurstofniveau statistisch gezien onwaarschijnlijk is zijn de volgende punten/vragen van belang.

- a. Er is verzocht een distributie te tonen van het zuurstofniveau over de afgelopen 2 jaar. Hierbij zullen geen uurgemiddeldes gebruikt worden maar minuutgemiddeldes.
- b. Hoe groot is de totale periode dat het zuurstofniveau in die 2 jaar onder de alarmwaarde geweest (< 0,8%)?
- c. Voor hoelang is het zuurstofniveau onder de alarmwaarde gebleven in afzonderlijke situaties?

Met deze informatie kan een conclusie getrokken worden met betrekking tot het verzoek tot een gelijkwaardige voorziening voor de stofmeting voor de SMR-2.

- a. Distributie van het zuurstofniveau in de rookgassen van de SMR-2 over de afgelopen twee jaar (tussen 1-5-2018 en 1-5-2020) op basis van minuutgemiddeldes.

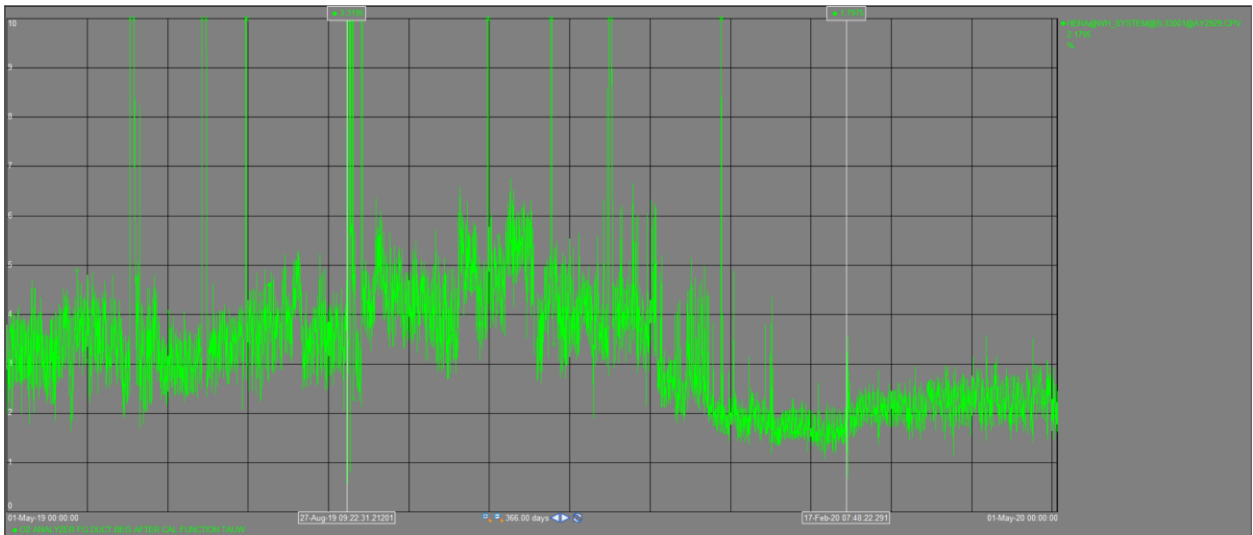


Afbeelding 3. Distributie van het zuurstofniveau in de rookgassen van de SMR-2 over de afgelopen twee jaar (tussen 1-5-2018 en 1-5-2020) op basis van minuutgemiddeldes.

De grafiek moet als volgt gelezen worden: er zijn 0 gevallen (ofwel minuten) geweest waar de O2 concentratie tussen 0 en 0,3 vol% was. Er zijn 5 gevallen geweest waar de O2 concentratie tussen 0,3 en 0,8 vol% was en 419624 gevallen waar de concentratie tussen 3 en 4 vol% was etc.

In bijgaande Excelfile kan men de achterliggende data van het histogram vinden.

- b. Uit Afbeelding 3 valt op te maken dat er in de afgelopen 2 jaar slechts 5 minuutgemiddeldes onder de 0,8 vol% zijn geweest (en tegelijkertijd wel boven de 0,3%). Vanzelfsprekend is dit een heel laag percentage van de periode die we bekeken hebben, namelijk 0,0005%. Het laag-zuurstofalarm, dat ingesteld staat op 0,8 vol% is dus slechts enkele keren binnengekomen in 2 jaar tijd. Van deze 5 minuten zijn 4 veroorzaakt door onderhoud aan de analyser (zie detail uitleg later in dit document) waarbij uiteindelijk dus slechts 1 minuut een werkelijke zuurstofconcentratie van lager dan 0,8% laat zien, hiermee komt de werkelijke totale periode van de tijd dus neer op 0,0001%.
- c. Uit de data (zoals te zien in de Excelfile) blijkt dat alle minuutgemiddeldes van onder de 0,8 vol% (als ook onder de 1,0 vol%) tussen 1-5-2019 en 1-5-2020 waren geweest. Aangezien het om slechts enkele gevallen gaat, zijn de specifieke perioden eenvoudig terug te vinden:



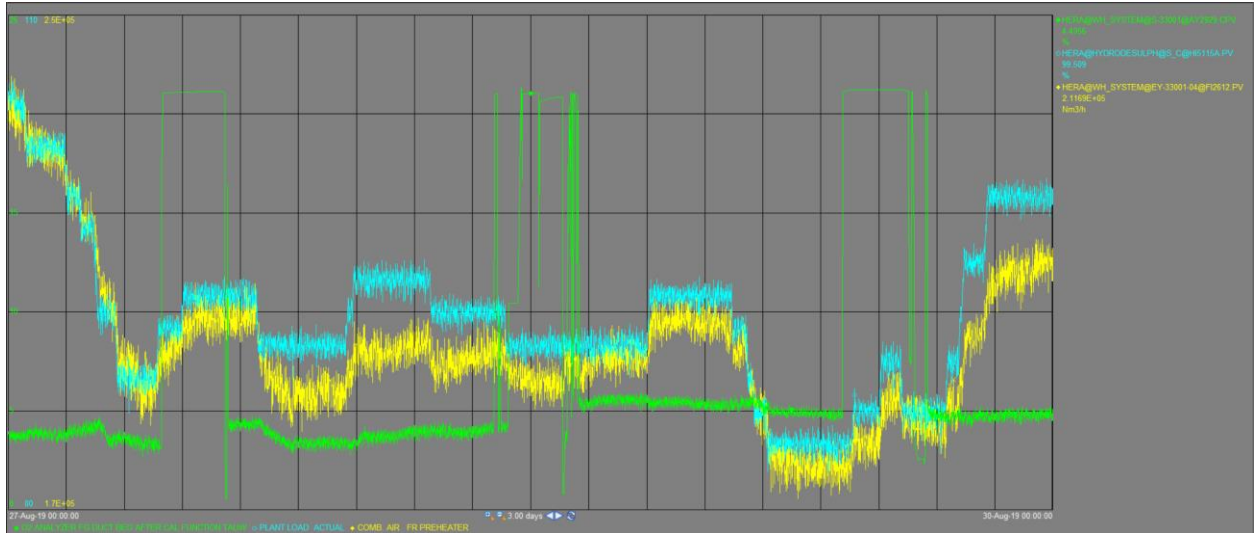
Afbeelding 4. Trend van de historie van het zuurstofgehalte in de rookgassen van de SMR-2 gemeten door analyzer AI2929.

In Afbeelding 4 is te zien dat er twee perioden waren waar het zuurstofniveau kort onder de 1 vol% dipte: rond 27-8-19 en op 17-2-2020.

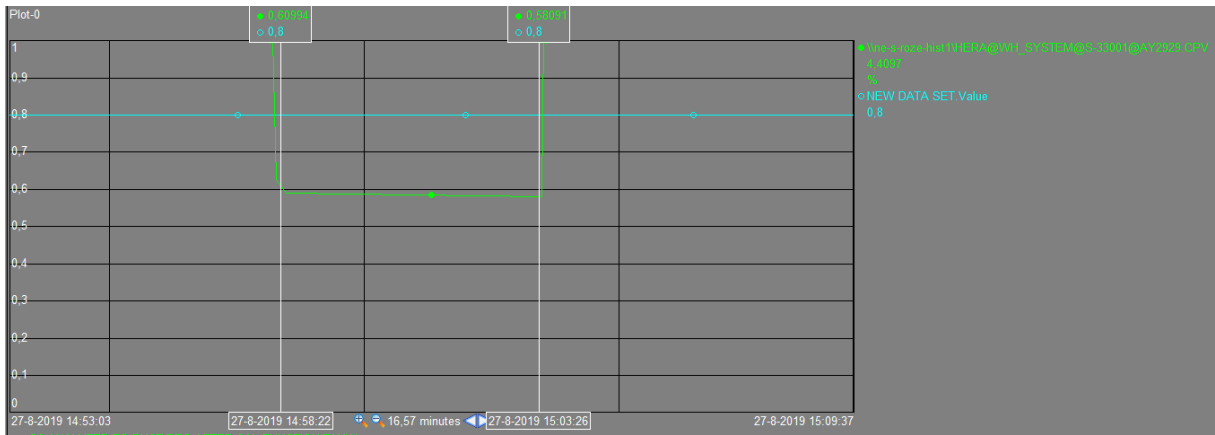
Eind augustus 2019 was de analyzer AI2929 over 3 dagen periodiek niet beschikbaar vanwege jaarlijks onderhoud aan de apparatuur (Afbeelding 5). Er is dus geen sprake geweest van een reële situatie waarbij zuurstofconcentratie te laag of te hoog was. In deze situatie wordt de gevraagde excess air ratio niet gecorrigeerd met wat de analyzer meet. Met andere woorden, die specifieke regelaar wordt op 'manual' gezet. In Afbeelding 5 is ook te zien dat de plant load over die drie dagen als gewoonlijk mag variëren en de verbrandingslucht min of meer op dezelfde wijze verandert terwijl de analyzer wordt onderhouden. In afbeelding 6 is een detail te zien van deze onderhoudsperiode waarin zichtbaar is dat de gemeten zuurstofconcentratie gedurende 4 minuten lager was dan 0,8%.

Op 17 februari 2020 is er sprake geweest van een upset van het offgas naar de branders toe (Afbeelding 7). De oorzaak was een mankement in een gedeelte van de installatie waar het offgas vandaan komt. Het heeft kortstondig geleid tot lage en hogere pieken in het zuurstofgehalte in de rookgassen. Te zien is dat er automatisch wordt gereageerd op de verstoringen door een hogere

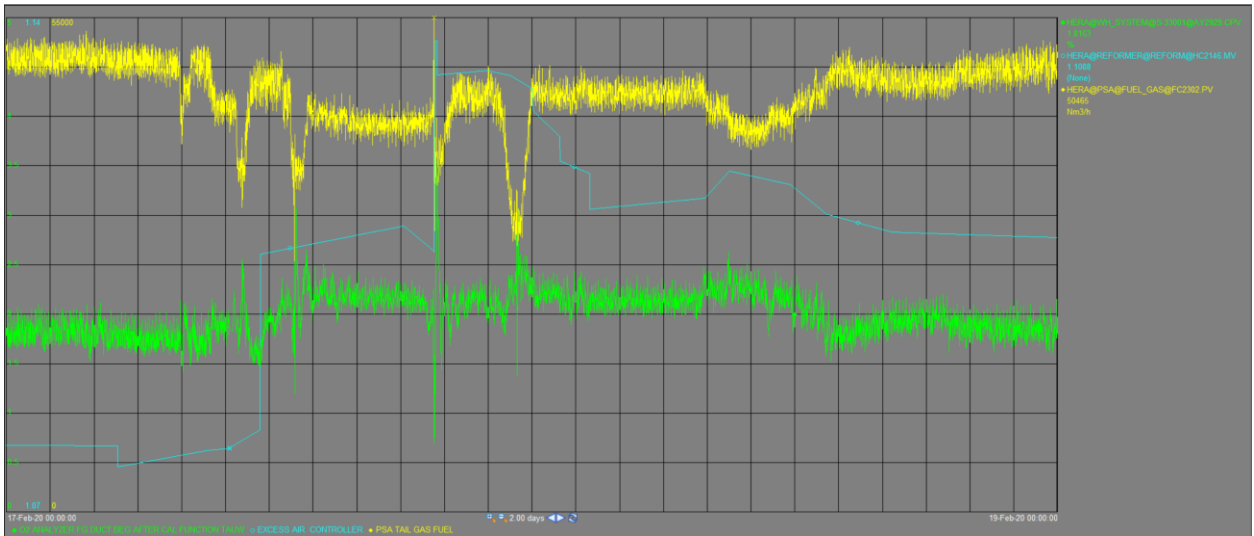
excess air ratio te vragen. Binnen enkele minuten kon de installatie automatisch terug in een stabiele situatie komen en is te zien (Afbeelding 8) dat de zuurstofconcentratie slechts 1 minuut lager is geweest dan 0,8%



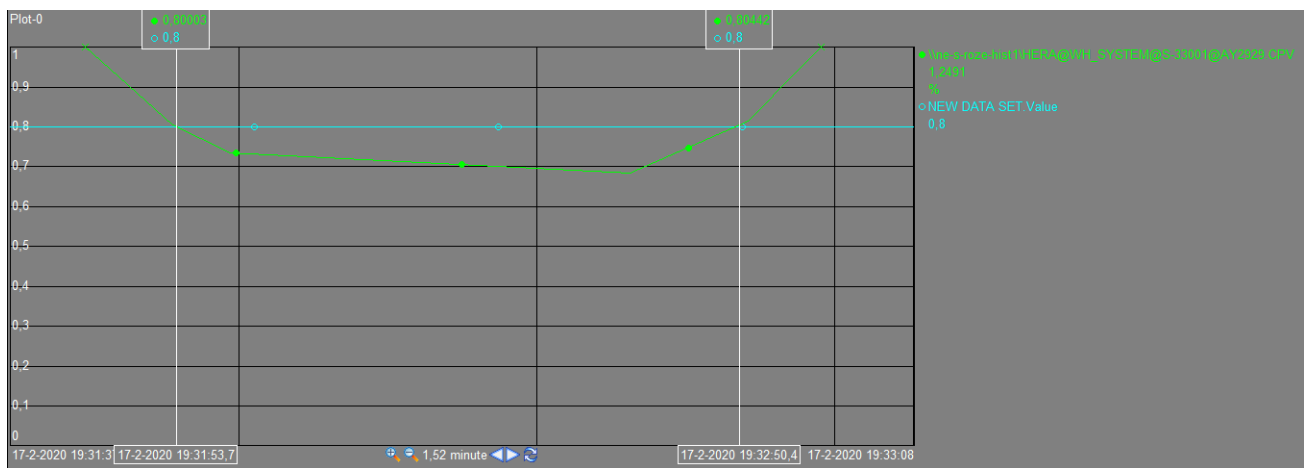
Afbeelding 5. Trend van het zuurstofgehalte (groen), de plant load (cyaan) en de flow verbrandingslucht (geel) tijdens de periode van onderhoud aan de analyzer AI2929.



Afbeelding 6. Detail gegevens zuurstofgehalte (groen) tijdens het onderhoud waarbij de waarde 4 minuten < 0,8%(blauwe lijn) is.



Afbeelding 7. Trend van het zuurstofgehalte (groen), de excess air ratio (cyaan) en de offgas flow (geel) tussen 17-2-2020 en 19-2-2020.



Afbeelding 8. Trend van het zuurstofgehalte (groen) waarbij zichtbaar is dat deze gedurende 1 minuut lager was dan 0,8% (blauw)