

Onderzoek stikstofdepositie
Bestemmingsplan Buitengebied
Herziening Waalbandijk 155-173

Opdrachtgever

Excluton B.V.

Contactpersoon

de heer P.A. Ordelman

Kenmerk

R085642aa.18I4N66.jdb

Versie

01_000

Datum

13 maart 2019

Auteur

drs. F.C. (Frank) Wulterkens MeBa

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Kwantificering van de uitgangspunten	5
2.1	Toename verkeersbewegingen.....	5
2.2	Emissies door (tweede) stoomketel.....	6
3	Rekenmethode en resultaten	7
3.1	Rekenmethode.....	7
3.2	Resultaten	7
4	Conclusie	9
5	Bibliografie.....	10

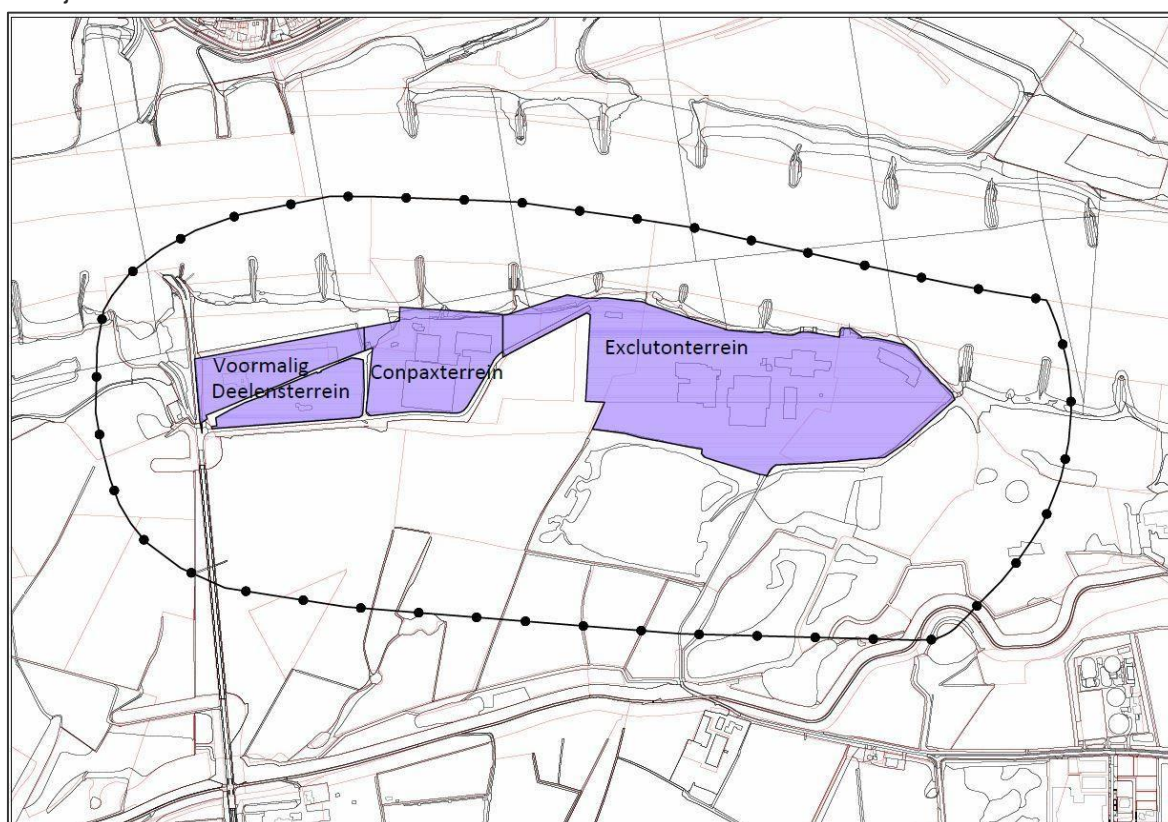
Bijlagen

- Bijlage I AERIUS-bijlage
- Bijlage II Rookgasrapport stoomketel

1 Inleiding

Gemeente Druten heeft het “Bestemmingsplan Buitengebied, herziening Waalbandijk 155-173” in Druten in voorbereiding. Het plangebied ligt tussen de rivier de Waal in het noorden en de Waalbandijk in het zuiden. In het plangebied is het Betonwarenbedrijf Excluton aanwezig. Zij maakt gebruik van een groot gedeelte van het bedrijfsterrein langs de Waal. Binnen het plangebied bevindt zich ook het Conpaxterrein en voormalig Deelensterrein, de uiterwaarden en een gedeelte van de rivier de Waal. Hierdoor maakt ook de weg die de bedrijfspercelen met elkaar en Noord-Zuid verbindt deel uit van het plangebied.

In figuur 1.1 is een kaart opgenomen met aanduidingen van de plangebiedsgrenzen en de bedrijventerreinen.



Figuur 1.1

Kaart van het plangebied met aanduidingen van de plangrens en de bedrijventerreinen

Het nieuwe bestemmingsplan wijzigt de mogelijke invulling van het bedrijfsterrein. Op het voormalige Deelensterrein en Conpaxterrein wordt de vestiging van een betonbedrijf en verkeersbewegingen mogelijk gemaakt.

Om de effecten door stikstofdepositie te bepalen die mogelijk worden gemaakt door het bestemmingsplan is een berekening uitgevoerd. Daarbij is voor de maximale invulling van het bestemmingsplan uitgegaan van een betonfabriek met een extra stoomketel en extra verkeersbewegingen vanaf het bedrijventerrein. De invloed van deze wijzigingen is gekwantificeerd en op grond daarvan zijn berekeningen gedaan met het rekenpakket AERIUS.

Om te bepalen of de effecten door de activiteiten die binnen het bestemmingplan plaatsvinden, veranderen, zijn twee scenario's doorgerekend. Hierbij zijn enkel de activiteiten in ogenschouw genomen die door de maximale invulling van het bestemmingplan kunnen veranderen. Door de verschillen in activiteiten tegen elkaar af te wegen, kan bepaald worden wat het verschil is van de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden door de veranderingen die het bestemmingsplan toelaat.

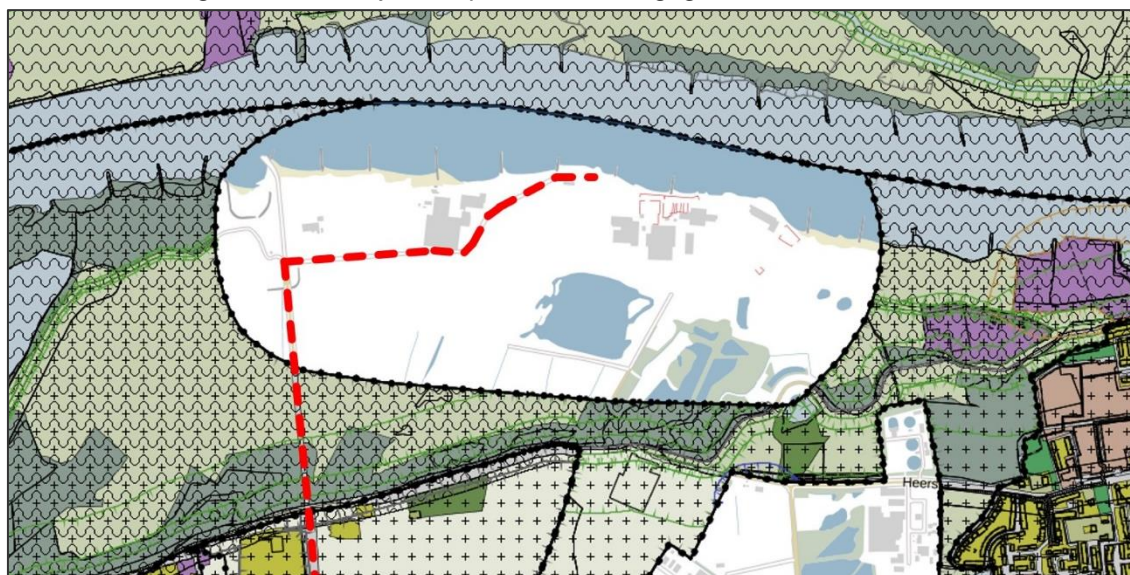
In hoofdstuk 2 zijn daartoe de emissiecijfers gekwantificeerd en in hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de conclusies van het onderzoek.

2 Kwantificering van de uitgangspunten

Bij maximale invulling van het bestemmingsplan wijzigt het aantal verkeersbewegingen en kan een extra stookinstallatie (stoomketel) op het Conpaxterrein in gebruik worden genomen.

2.1 Toename verkeersbewegingen

Richting 2028 nemen de verkeersbewegingen van en naar de bedrijventerreinen binnen het plangebied toe. Van en naar het plangebied vinden alleen verkeersbewegingen plaats via de Noord-Zuid. In figuur 2.1 is de rijroute op de kaart weergegeven.



Figuur 2.1

Weergave van de rijroute in rood

Op basis van verkeerstellingen kan een uitspraak gedaan worden over de huidige jaargemiddelde verkeersbewegingen per dag. Op basis van de maximale invulling van het bedrijfsterrin en in overleg met Excluton is bepaald hoeveel verkeersbewegingen er in de toekomst plaats gaan vinden. Dit is weergegeven in tabel 2.1. Daarbij is aangesloten op de uitgangspunten uit het akoestisch onderzoek verkeer (LBP|SIGHT, 2018).

Voor het vrachtverkeer wordt een toename naar 240 bewegingen per dag verwacht. Dit komt overeen met een verdere invulling van het gezoneerde bedrijventerrein. Voor lichte en middel-zware motorvoertuigen is uitgegaan van een toename van 33%. In tabel 2.1 zijn de verkeers-intensiteiten opgenomen.

Tabel 2.1

Verkeersbewegingen in 2018 en 2028

Type verkeer	Etmaalintensiteit 2018 (verkeersbewegingen per dag)	Etmaalintensiteit 2028 (verkeersbewegingen per dag)
Licht verkeer	652	887
Middelzwaar vrachtverkeer	99 (EuroV)	131 (EuroVI)
Zwaar vrachtverkeer	204 (EuroV)	240 (EuroVI)

Gedurende deze periode gaat het vrachtverkeer over van voertuigen die voldoen aan de EuroV-emissienorm naar voertuigen die voldoen aan de EuroVI-emissienorm. In de AERIUS-berekening is hier rekening mee gehouden.

2.2 Emissies door (tweede) stoomketel

Op basis van het door Excluton opgegeven gasverbruik en het rookgasrapport (bijlage II) is bepaald wat de jaarvracht NO_x van de huidige stoomketel is. Omdat de tweede stoomketel vergelijkbaar is in installatie en functie, zijn de gegevens van de bestaande stoomketel overgenomen voor de tweede. In tabel 2.2 zijn de emissiegegevens weergegeven.

Tabel 2.2

Emissiegegevens stoomketel

	Bestaande stoomketel
Gasverbruik/jaar (Nm ³)	549.293
Energie-inhoud aardgas (kW/m ³)	8,83
Energie-inhoud aardgas (MJ/m ³)	31,778
Stoichiometrisch rookgasvolume gasvormige brandstoffen (Nm ³ rookgas/Nm ³ aardgas)	7,637
Gestandaardiseerd debiet rookgas (bij actueel 0% zuurstof) (mg/Nm ³)	5.005.596 Nm ³
Aandeel NO _x (mg/Nm ³)	67,7
Jaarvracht NO _x (kg)	339

Voor de tweede stoomketel is de jaarvracht van de bestaande stoomketel overgenomen.

3 Rekenmethode en resultaten

3.1 Rekenmethode

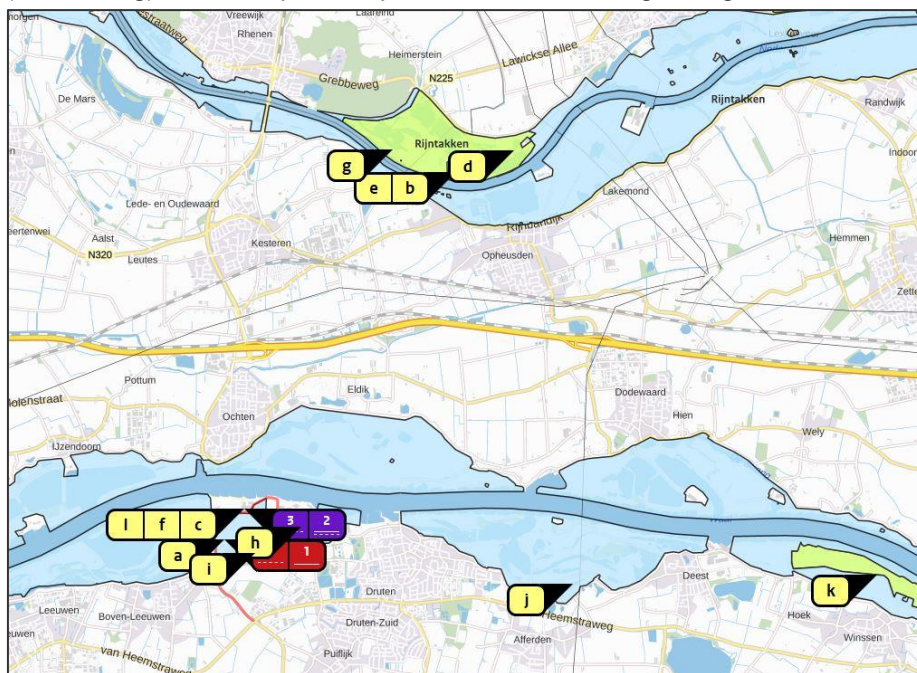
Aan de hand van een database met emissiefactoren worden vanuit AERIUS Calculator de NO_x-en NH₃ emissies door de hierboven beschreven transportbewegingen gekwantificeerd. Om vanuit de emissies een uitspraak te doen over de stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden, moeten modelmatig de verspreiding en de depositie berekend worden.

De depositieberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekeninstrument AERIUS Calculator, van de Rijksoverheid. Hiermee kunnen de effecten berekend en getoetst worden. In bijlage I zijn de gegevens van het AERIUS-rekenmodel opgenomen.

3.2 Resultaten

Uit de rekenresultaten (ook opgenomen in bijlage I) blijkt dat de totale jaarvracht NO_x daalt door de overstap van EuroV- naar EuroVI-voertuigen. Ondanks dat er in de geprognosticeerde situatie een tweede stoomketel is meegerekend, daalt de stikstofdepositie op alle gebieden. Ook op alle rekenpunten, waarmee de depositie op het meest nabij gelegen leefgebied/habitatgebied berekend wordt daalt de depositie. Aangezien de andere activiteiten niet veranderen door de invulling van het bestemmingsplan, kan gesteld worden dat de planbijdrage aan verzuring van Natura 2000-gebieden negatief is ten opzichte van de uitgangssituatie.

In figuur 3.1 zijn de rekenpunten weergegeven en in de bijbehorende tabel het verschil (verbetering) van de depositie op de betreffende hexagonen gekwantificeerd.



Figuur 3.1
Kaart met rekenpunten uit AERIUS

Tabel 3.1

Verschil in depositie, behorend bij figuur 3.1

Rekenpunt	ID Hexagoon	Verschil 2018-2028 (mol/ha/jaar)
a	3901361	-0,4
b	4058864	0
c	3915120	-3,84
d	4068044	0
e	4060395	0
f	3902889	-0,99
g	4069563	0
h	3909011	-0,22
i	3898304	-0,28
j	3886097	0
k	3890709	0

4 Conclusie

Voor vaststelling van het bestemmingsplan is een berekening uitgevoerd om stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden te bepalen door activiteiten die het bestemmingsplan mogelijk maakt. De enige veranderende activiteiten door het plan zijn de verkeersbewegingen en de plaatsing van een tweede stoomketel op het Conpaxterrein.

Uit de rekenresultaten, bijgevoegd in bijlage I, blijkt dat het verschil tussen de huidige situatie en de geprognosticeerde situatie een negatieve planbijdrage betekent. Dit wil zeggen dat de stikstofdepositie door het plan daalt ten opzichte van de huidige situatie.

Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening zijn voor het aspect stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden volgens ons geen bezwaren om het plan vast te stellen.

LBP|SIGHT BV



drs. F.C. (Frank) Wulterkens MeBa

5 Bibliografie

LBP|SIGHT. (2018). *Wijziging bestemmingsplan - verkeer Noord Zuidweg - geluid en luchtkwaliteit* (kenmerk: V085642ag.1806JJH.rvw, versie: 05_001). Nieuwegein.

Bijlage I
AERIUS-bijlage

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U kan dit document gebruiken voor de onderbouwing van depositie onder de drempelwaarde (0.05 mol/ha/j) in het kader van de Wet natuurbescherming, afhankelijk van de door u gekozen rekeninstellingen.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en stikstofdioxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt. Op basis van de gekozen rekeninstellingen zijn de resultaten op Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites pas.bij12.nl, www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

Berekening Huidig

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositiekaart
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
LBP SIGHT	Waalbanddijk 155, 6651KD Druten

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
BP Excluton Druten	RgiCE3vsyRTQ

Datum berekening	Rekenjaar	Rekeninstellingen
19 december 2018, 09:52	2018	Berekend voor Wnb.

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Vershil
NOx	2.345,58 kg/j	1.158,53 kg/j	-1.187,05 kg/j
NH ₃	16,94 kg/j	22,94 kg/j	6,00 kg/j

Resultaten

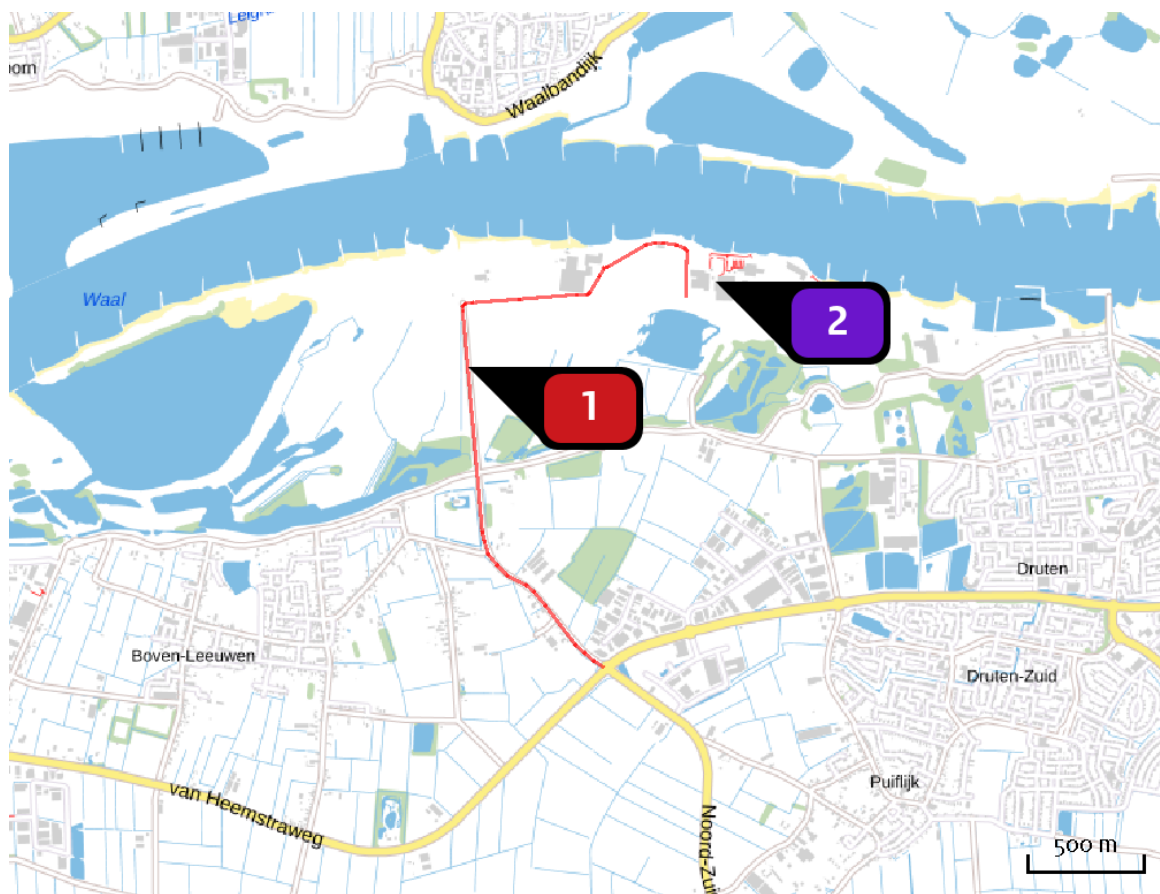
Hectare met
hoogste verschil
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
-	-

Toelichting

-

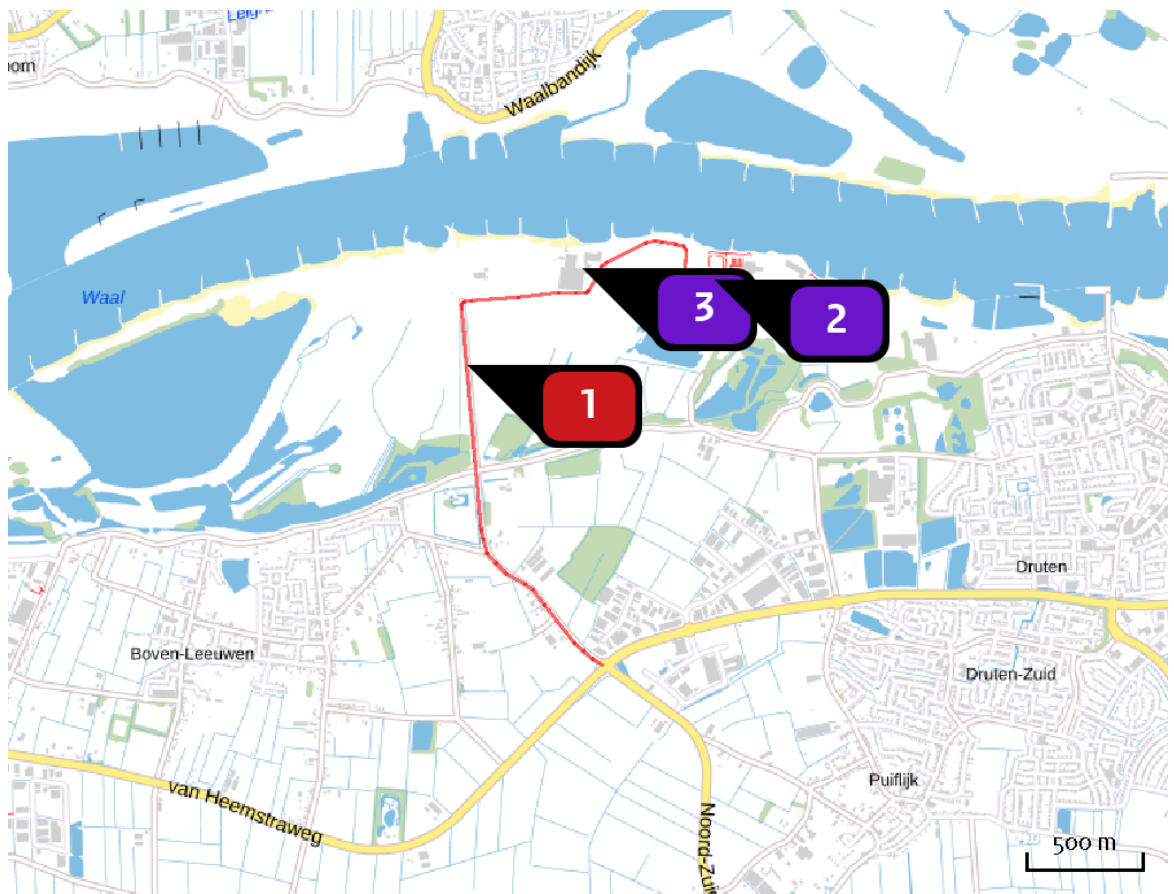
Locatie
Huidig



Emissie
Huidig

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Verkeer van/naar buiten Wegverkeer Buitenwegen	16,94 kg/j	2.006,58 kg/j
2	Stoomketel 1 Industrie Bouwmaterialen	-	339,00 kg/j

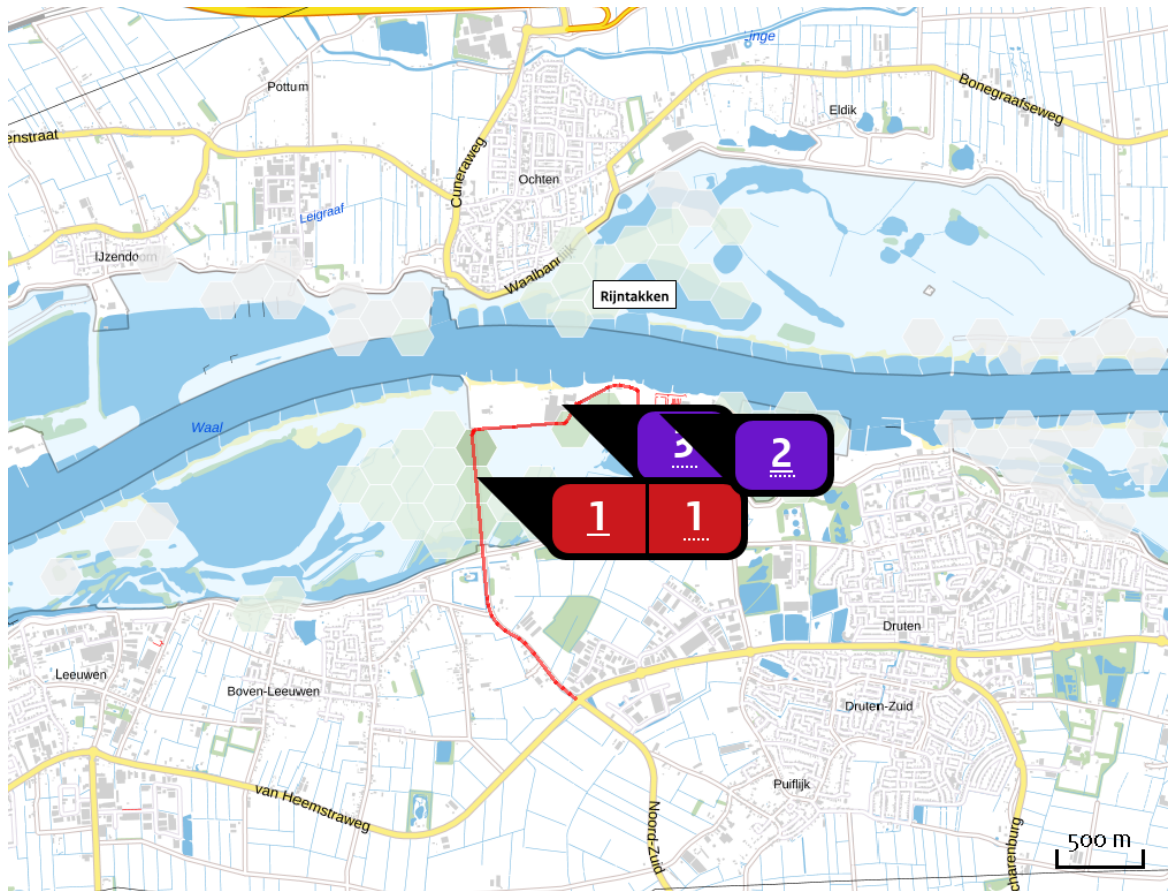
Locatie
Prognose 2028



Emissie
Prognose 2028

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Verkeer van/naar buiten Wegverkeer Buitenwegen	22,94 kg/j	480,53 kg/j
2	Stoomketel 1 Industrie Bouwmaterialen	-	339,00 kg/j
3	Stoomketel 2 Industrie Bouwmaterialen	-	339,00 kg/j

Deposities
natuurgebieden



Hoogste projectverschil

Hoogste projectverschil per natuurgebied

- Habitatrictlijn
- Vogelrichtlijn
- Habitatrictlijn, Vogelrichtlijn

Resultaten
PAS-
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
Rijntakken	0,06	0,05	- 0,01

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting tussen haakjes aangegeven.

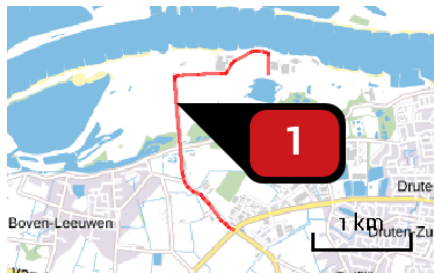
Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

Rijntakken

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil *
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	0,06	0,05	- 0,01
ZGLg08 Nat, matig voedselrijk grasland	>0,05	0,03	- 0,02
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	0,17	0,13	- 0,04
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied	0,14	0,08	- 0,06
Lg07 Dotterbloemgrasland van veen en klei	0,33	0,25	- 0,08

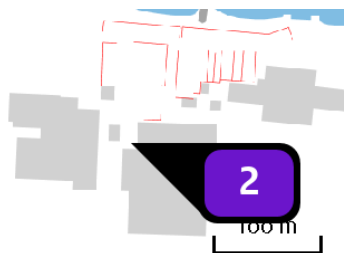
* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting tussen haakjes aangegeven.

Emissie
(per bron)
Huidig



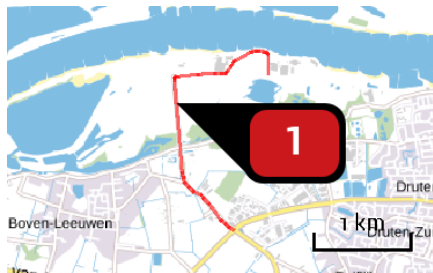
Naam **Verkeer van/naar buiten**
 Locatie (X,Y) **167203, 434067**
 NOx **2.006,58 kg/j**
 NH3 **16,94 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	652,0	NOx NH3	200,37 kg/j 15,93 kg/j
Euroklasse	Vrachtauto diesel 10-20 ton GVW - Euro 5	99,0	NOx NH3	532,18 kg/j < 1 kg/j
Euroklasse	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	204,0	NOx NH3	1.274,04 kg/j < 1 kg/j



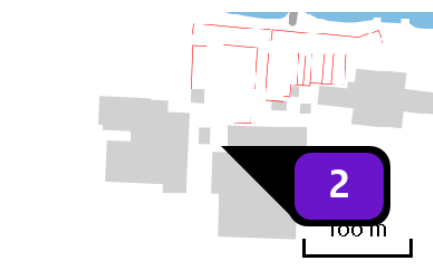
Naam **Stoomketel 1**
 Locatie (X,Y) **168271, 434436**
 Uitstoothoogte **16,0 m**
 Warmteinhoud **0,100 MW**
 Temporele variatie **Standaard profiel industrie**
 NOx **339,00 kg/j**

Emissie
(per bron)
Prognose 2028

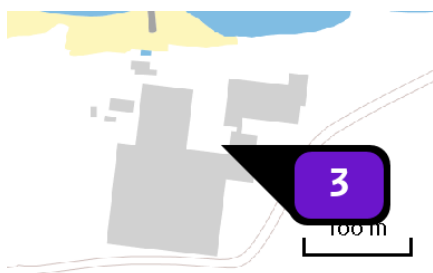


Naam **Verkeer van/naar buiten**
 Locatie (X,Y) **167203, 434071**
 NOx **480,53 kg/j**
 NH3 **22,94 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	887,0	NOx NH3	272,99 kg/j 21,71 kg/j
Euroklasse	Vrachtauto diesel 10-20 ton GVW - Euro 6	131,0	NOx NH3	57,22 kg/j < 1 kg/j
Euroklasse	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 6	240,0	NOx NH3	150,32 kg/j < 1 kg/j



Naam **Stoomketel 1**
 Locatie (X,Y) **168271, 434436**
 Uitstoothoogte **16,0 m**
 Warmteinhoud **0,100 MW**
 Temporele variatie **Standaard profiel industrie**
 NOx **339,00 kg/j**



Naam **Stoomketel 2**
 Locatie (X,Y) **167700, 434486**
 Uitstoothoogte **16,0 m**
 Warmteinhoud **0,100 MW**
 Temporele variatie **Standaard profiel industrie**
 NOx **339,00 kg/j**

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2016L_20180926_2a474e88d4

Database versie 2016L_20170828_c3f058foof

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg>

Bijlage II

Rookgasrapport stoomketel



Monarch Nederland BV
Verrijn Stuartweg 43
1112 AW Diemen
tel. 020-6997401
fax 020-6995713
e-mail algemeen@monarch.nl
www.monarch.nl

Rapport NO_x - Emissiemeting volgens het A.B.

Uitgevoerd bij	: Excluton	Rapportnummer	: BM-2014-MvK/193
Adres	: Waalbanddijk	Datum meting	: 20 juni 2014
Postcode	: 6651 KD	Ketel	: stoomketel
Plaats	: Druten	Aantal bladen	: 7
Telefoon	: 0487-516200	Aantal bijlagen	: 0
Contactpersoon	: dhr		

Meetinstantie	: Monarch Nederland BV
Adres	: Verrijn Stuartweg 43
Postcode	: 1112 AW
Plaats	: Diemen
Telefoon	: 020-6997401
Fax	: 020-6995713
E-mail	: algemeen@monarch.nl
SCIOS erkenningsnummer	: 654828
Contactpersoon	: Henk Leurs
Meting uitgevoerd door	: Marcel van Kuilenburg

ALGEMENE GEGEVENS

Meting uitgevoerd in het kader van het BEMS NO_x-emissiebesluit

Type installatie : hogedruk stoomketel
Emissie - eis : 70 mg/m³
Gehanteerde voorschriften : Activiteitenbesluit milieubeheer §3,2,1 , StaatsBlad 2009 nr:547,
Scios Bijlage 8, ABEES tool

MEETAPPARATUUR

Soort	: Rookgasanalysemeter	Fabriek	: RBR-Ecom
Type	: J2KN (elektrochemisch)	Serie nr.	: 6751
	Onderhouds- Kalibratie geldig tot		: 2-1-2015

Soort	: Manometer 0 - 1000 mbar	Fabriek	: Digitron
Type	: P 200 M	Serie nr.	: 071-10

Soort	: Manometer 0 - 1000 mbar	Fabriek	: Digitron
Type	: 2022 P	Serie nr.	: 410815172

Soort	: Luchtvochtigheid/temperatuur	Fabriek	: Novasina
Type	: MS 1	Serie nr.	: 0110026

EINDCONCLUSIE :

De gemeten Nox als NO₂emissie is vastgesteld op 69 mg/m³ bij 3% O₂.

De maximale Nox-emissie mag 84 mg/m³ bij 3% O₂ bedragen, dit is inclusief de 20% meet-afwijking zoals omschreven in de SCIOS regeling bijlage 8 05-03.

Dit rapport heeft alleen betrekking op de NO_x-emissie van de installatie.

Naam: M. van Kuilenburg

Handtekening: 

Dit rapport mag slechts in zijn geheel zonder enige toevoegingen of weglatingen gepubliceerd worden. Voor afwijkingen van deze voorwaarde of voor publicatie in vertaling is schriftelijk toestemming vereist van Monarch Nederland BV.

KETELGEGEVENS

Fabrikaat	:	Hagoort
Type	:	Hagomatic
Leverancier	:	Kuiper & zn Ede
Soort toestel	:	Stoom ketel
Fabrikage nummer	:	3339
Bouwjaar	:	1988
Registernummer	:	171547
Nominale belasting o.w.	:	1220 kW
Nominaal vermogen	:	1300 kW
Medium	:	Stoom
Maximale werkdruk	:	10 bar
Datum vergunningverlening	:	(17-5-2014 datum IBS brander)

BRANDERGEGEVENS

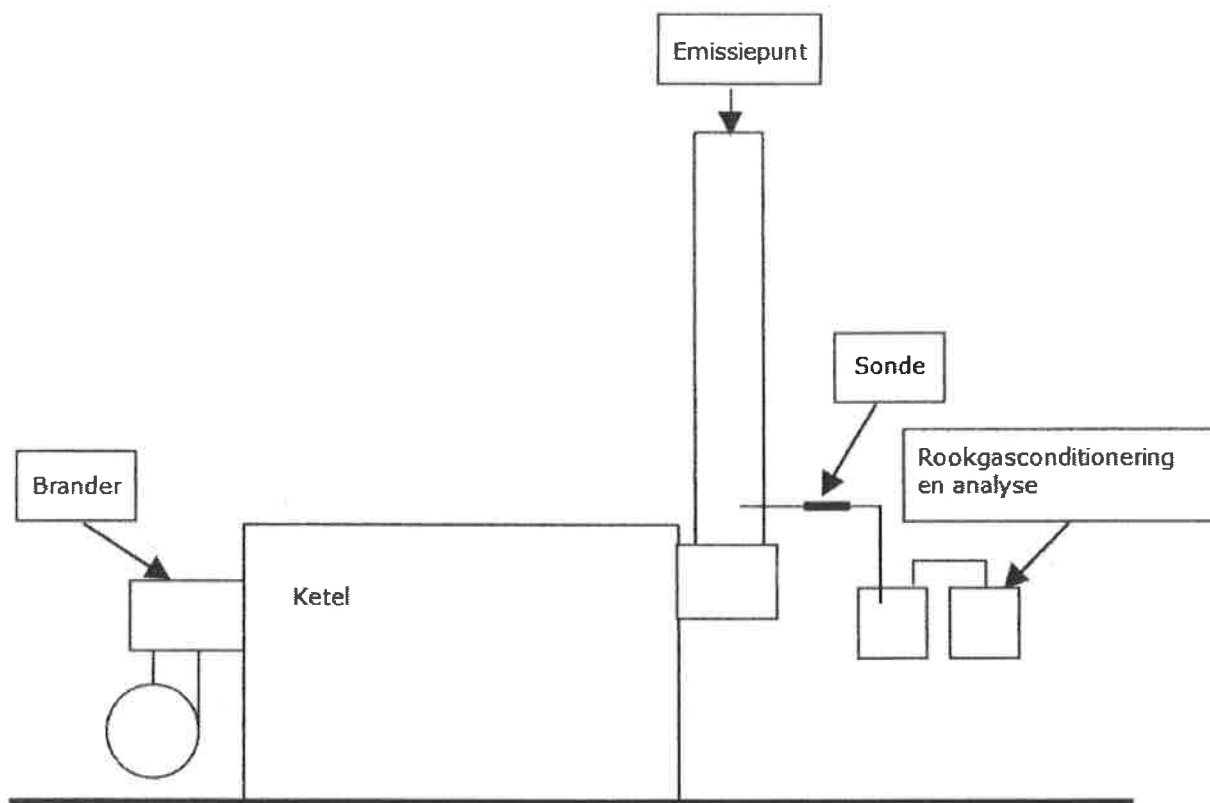
Leverancier	:	Monarch Nederland BV
Adres	:	Verrijn Stuartweg 43
Plaats	:	Diemen
Soort brander	:	Ventilator/gas/modulerend
Naam en type	:	WMG20/3-A ZM-LN fabr. nr.: 40232783
Bouwjaar	:	2014
Maximale branderbelasting (o.w.)	:	2000 kW
Datum vergunningverlening	:	(17-5-2014 datum IBS Brander)
Opmerking	:	De ketel is onderbelast op 1220 kw

OMSCHRIJVING MEETPLAATS

De verbrandingsgassen worden via een ca. 16 meter hoog rookgaskanaal afgevoerd, .
Het meetpunt bevindt zich in een ronde afvoerpijp na de ketel op een hoogte van ca. 2,5 meter.
De positie van de meetsonde tijdens de meting is haaks op de stromingsrichting van de verbrandingsgassen.

Het meetpunt voldoet niet aan de NEN-EN15259, het meetpunt bevindt zich te dicht op een verstoring, maar uit de referentiemeting blijkt dat het om een homogene samenstelling gaat.
De schoorsteen heeft een diameter van 300 mm

MEETOPSTELLING



METING ALGEMEEN

Aanvang deelmeting	:	5 minuten na branderstart
Aantal metingen	:	3
Tijdsduur per meting	:	15 minuten

MEETWAARDEN

Parameter	eenheid	meting 1	meting 2	meting 3
Belasting t.o.v. max. belasting >60%	%	99,7	99,7	68,5
Gasverbruik (ongecorrigeerd)	m ³ /h	122	122	83,18
Gasverbruik (gecorrigeerd)	Nm ³ /h	137,8	137,8	94,7
Druk bij de gasmeter	mbar	176	176	185
Callorische waarde gas o.w.	kW/m ³	8,83	8,83	8,83
Temperatuur van het gas	°C	10	10	10
Barometerstand	hPa	1010	1010	1010
Relatieve luchtvochtigheid	%	42	42,1	42,1
Belasting o.w.	kW	1217	1217	836
Aanvang meting	u. mln.	10:20	10:35	11:05
Einde meting	u. min.	10:35	10:50	11:20
Meetduur	u. mln.	0:15	0:15	0:15
O ₂	vol %	3,4	3,4	3,5
O ₂ gecorrigeerd	vol %	3,4	3,4	3,5
CO ₂	vol %	9,8	9,8	9,8
CO	ppm	0	0	0
NO	ppm	29,5	30,0	31,5
NO gecorrigeerd	ppm	29,5	30,0	31,5
NO ₂	ppm	3,0	3,0	2,0
NO ₂ gecorrigeerd	ppm	3,0	3,0	2,0
NO _x gecorrigeerd	ppm	32,5	33,0	33,5
NO _x berekend bij 3% O ₂	mg/Nm ³	68,3	69,3	70,7
Temperatuur rookgassen	°C	215,0	223,2	206,8
Temperatuur verbrandingslucht	°C	24,0	24,0	24,0
Medium druk begin meting	bar	4,0	4,7	5,0
Medium druk eind meting	bar	4,7	7,2	7,3

De berekende waarden in dit rapport zijn uitgevoerd met onderstaande formules en gegevens:

$$B = A \times \frac{C}{1013} \times \frac{273}{D}$$

A = gasverbruik ongecorrigeerd

B = gasverbruik gecorrigeerd

C = statische druk in gasleiding (1013 + gemeten druk)

D = temperatuur van het gas + 273

1013 = gemiddelde atmosferische druk (hPa)

273 = temperatuur (0 °C) in Kelvin

H = NO_x gemeten

I = NO_x betrokken op 3%

J = standaard percentage

K = gemeten percentage

Normaal m³ gas (Nm³) wordt berekend bij 1013 hPa en 0 °C.

Calorische onderwaarde H_u = 31,78 MJ/Nm³ of 9,83 kW

Calorische bovenwaarde H_c = 35,17 MJ/Nm³ of 9,77 kW

Omrekenen NO_x : ppm x 2,054 = mg/Nm³

$$\text{Omrekenen naar 3\% O}_2 = \frac{(20,95 - J)}{(20,95 - K)} \times H$$

VERIFICATIEKALIBRATIE

Voor de meting

Cel	Meet bereik	Eenhed	Aangeboden concentratie ppm	Aanwijzing display ppm	Absolute afwijking ppm	Relatieve afwijking % Rdg	Buitenlucht meetwaarde ppm
O ₂	0 - 25	% V/V	20,9 %	## %	0	0	
O ₂	0 - 25	% V/V	0 %	0 %	0	0,00	20,95 %
NO	0 - 2000	ppm	65,1	##	0,0	0,00	0
NO ₂	0 - 200	ppm	34,1	##	0,0	0,00	0
Controleresultaat akkoord: ja Datum : 20-6-2014							Tijd : 8:45:00

Na de meting

Cel	Meet bereik	Eenhed	Aangeboden concentratie ppm	Aanwijzing display ppm	Absolute afwijking ppm	Relatieve afwijking % Rdg	Buitenlucht meetwaarde ppm
O ₂	0 - 25	% V/V	20,9 %	## %	0	0	
O ₂	0 - 25	% V/V	0 %	0 %	0	0,00	20,95 %
NO	0 - 2000	ppm	65,1	##	0,0	0,00	0
NO ₂	0 - 200	ppm	34,1	##	0,0	0,00	0
Controleresultaat akkoord: ja Datum : 20-6-2014							Tijd : 11:30:00

Gemiddelde meetafwijking NO - cel is vastgesteld op : 0,00 %
 Gemiddelde meetafwijking NO₂ - cel is vastgesteld op : 0,00 %
 Gemiddelde meetafwijking O₂ - cel is vastgesteld op : 0,00 %

Gecontroleerd met: IJkgassen

Responsetijd		Is vastgesteld op:		Cilinder nr : BW 23080F	Cilinder nr : BW 23080F
Voor de meting		Na de meting		Stabiel tot : 20-5-2016	Stabiel tot : 20-5-2016
NO T _{90'}	44 sec.	NO T _{90%'}	45 sec.	NO : 65,1 ppm ± 2 %	NO ₂ : 34,1 ppm ± 2 %
NO ₂ T _{90'}	36 sec.	NO ₂ T _{90%'}	36 sec.	O ₂ : 0,0 %	
1 ^e uitlezing na:	209 sec.			Gasmengsel in N ₂	Gasmengsel in N ₂

Project: **Agrifirm** stoomketel 12

meting 1

	tijd	O2	CO	NO	NO2	Rookgas t	O. temp	meetdiepte	
1e	10:20	3,4	0	29	3	212	24	15	M.A.1
2e	10:23	3,4	0	29	3	214	24	15	M.A.1
3e	10:26	3,4	0	29	3	214	24	15	M.A.1
4e	10:29	3,4	0	30	3	215	24	15	M.A.1
5e	10:32	3,4	0	30	3	217	24	15	M.A.1
6e	10:35	3,4	0	30	3	218	24	15	M.A.1

gem 3,4 0,0 29,5 3,0 215,0 24,0

meting 2

	tijd	O2	CO	NO	NO2	Rookgas t	O. temp	meetdiepte	
1e	10:38	3,4	0	30	3	219	24	15	M.A.1
2e	10:41	3,4	0	30	3	221	24	15	M.A.1
3e	10:44	3,4	0	30	3	223	24	15	M.A.1
4e	10:47	3,4	0	30	3	224	24	15	M.A.1
5e	10:50	3,4	0	30	3	225	24	15	M.A.1
6e	10:53	3,4	0	30	3	227	24	15	M.A.1

gem 3,4 0,0 30,0 3,0 223,2 24,0

meting 3

	tijd	O2	CO	NO	NO2	Rookgas t	O. temp	meetdiepte	
1e	11:05	3,5	0	31	2	203	24	15	M.A.1
2e	11:08	3,5	0	31	2	205	24	15	M.A.1
3e	11:11	3,5	0	31	2	206	24	15	M.A.1
4e	11:14	3,4	0	32	2	208	24	15	M.A.1
5e	11:17	3,5	0	32	2	209	24	15	M.A.1
6e	11:20	3,5	0	32	2	210	24	15	M.A.1

gem 3,5 0,0 31,5 2,0 206,8 24,0

aantal metingen	aantal meetassen
6	1