

Opgesteld in opdracht van :



RAPPORT
Betreffende de eerste inspectie op veiligheid
van een WKK met een gasmotor
no. 19083 A

Gasmotor geplaatst bij	: Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
locatie	: RWZI Alkmaar
adres	: Jan van Scorelkade 6
woonplaats	: 1817 ET Alkmaar
telefoon	: -
Contactpers.	: -
Datum inspectie	: 06-04-2022
Datum 1 ^e herinspectie	: 22-09-2022
Datum volgende inspectie	: 06-04-2026
Basisrapportnummer	: 19083 A
Installatiecode	: DKN-AAA-37
Aantal bladen	: 18
Aantal bijlagen	: 6

Inhoudsopgave:**Blz. Hfd.stk.**

3		Gebruikte afkortingen en coderingen
4	1.	Algemene gegevens inspectie
	1.1	Meetapparatuur
	1.2	Eindconclusie
5	2.	Algemene gegevens installatie
	2.1	Gegevens gasmotor
	2.2	Besturingsautomaat
	2.3	Afvoer verbrandingsgassen
	2.4	Rookgaskoelers
	2.5	Rookgasreiniger
6	3.	Tijdwaarnemingen
7	3.1.	Gasstraat tekening
	3.2	Apparatuur lijst
8	4.	Stookproef
	5.	Beveiligingen
	5.1	Motor- en procesbeveiligingen
9	5.2	Motor- en procesbeveiligingen
	5.3	Testmethoden
10	6.	Beoordeling stookruimte
	6.1	Afmetingen aanwezige ventilatie-toevoeropening(en)
	6.2	Afmetingen aanwezige ventilatie-afvoeropening(en)
	6.3	Opmerkingen over de toestand van de gasinstallatie en de stookruimte:
	6.4	Aanmerkingen over de toestand van de gasinstallatie en de stookruimte:
	6.5	Aanwijzingen voor onderhoud:
11		Bijlage 1 Checklist
13		Bijlage 2 Apparatuurlijst
14		Bijlage 3 Beoordeling elektrisch schema
14		Bijlage 4 Foto's typeplaten
16		Bijlage 5 IBS formulier
17		Bijlage 6 Biogasanalyse

GEBRUIKTE AFKORTINGEN EN CODERINGEN

Actie:

O	onderbreking
B	blokkering
HV	harde vergrendeling
ZV	zachte vergrendeling
S	signalering

Gasstraat:

A1	Afsluiter
F	Filter
VA1	Veiligheidsafsluiter hoofdgas
MK1	Afsluiter aansteekgas
DR	Gasdrukregelaar
LD	Minimumgasdrukschakelaar
LD2	Minimumluchtdrukschakelaar
HD	Maximum gasdrukschakelaar
ES1	Eindschakelaar, startstand
ES2	Eindschakelaar, dichtstand VA
ES3	Eindschakelaar, ventilatiestand
ESRC	Eindschakelaar Rookgas recirculatie
RGK	Rookgasklep
VPS	Valve Proving System, lektest
DS	Drukschakelaar
DA	Druk afslag
AV	Afblaas veiligheid
HR1	Gas regelklep
HR2	Lucht regelklep
HB	Hoofdbrander
AB	Aansteekbrander
AR	Aansteekreep
VV	Ventilator
FQ	Gasmeter

PIN Product Identification Number

bvv.	begin warmtevraag
ewv.	einde warmtevraag
bvp.	begin ventilatieperiode
vt	rookgasanalyse voor trekonderbreker
nt	rookgasanalyse na trekonderbreker
-	niet van toepassing

Opmerkingen:

Indien niet anders aangegeven worden de temperaturen gemeten met een IR temperatuurmeter.

De temperatuur - en drukbeveiligingen worden getest door het op schakeltemperatuur c.q. schakeldruk brengen van de desbetreffende opnemer.

Primair	Primaire beveiligingsingreep
Secundair	Secundaire beveiligingsingreep

1. ALGEMENE GEGEVENS INSPECTIE GASMOTOR

Toepassing installatie : Parallel bedrijf/verwarming
 Installatie ingericht voor : Biogas H_i 22.14 MJ/m³_n
 Valt onder SCIOS-SCOPE : 4
 Gasleveringsdruk : 100 mbar
 Gehanteerde voorschriften : MR, NEN 3028
 Mate van toezicht : Periodiek
 NOx-emissie conform besluit : Activiteitenbesluit
 Emissielimiet : 115 mg/Nm³ bij 15% restzuurstof in de rookgassen
 SCIOS erkenningsnummer : R002
 Tijdens inspectie aanwezig : -
 namens de installateur/motor : -
 leverancier/opdrachtgever : Dhr. A. Fersad / M. Achterberg
 Installateur naam : -
 adres : -

1.1 MEETAPPARATUUR

Soort	: Gasanalyse	Fabricaat	: MRU
Type nr.	: MGA Prime	Serie nr.	: 064096
Soort	: Stopwatch	Fabricaat	: Samsung
Type nr.	: SM G960F	Serie nr.	: R58KB7708N
Soort	: Roetpomp	Fabricaat	: Bacharach
Type nr.	: -	Serie nr.	: CSC019
Soort	: Drukmeter	Fabricaat	: MRU
Type nr.	: DM 9600	Serie nr.	: 882113

1.2 EINDCONCLUSIE

De installatie voldoet aan de bovengenoemde voorschriften.

Er is met inachtneming van de voorschriften geen bezwaar tegen de huidige bedrijfsvoering.

De inspecteur, bevoegd tot het uitvoeren van PI/EBI

Naam: B. Sternsdorff

Handtekening :



N.B. Dit rapport mag slechts in zijn geheel zonder enige toevoegingen of weglatingen gepubliceerd worden. Voor afwijkingen van deze voorwaarden of voor publicatie in vertaling is schriftelijk toestemming vereist van:

CSC Inspecties BV

Onafhankelijk van de inhoud van dit rapport aanvaardt voornoemd bedrijf geen enkele aansprakelijkheid ten aanzien van de installatie

Geautoriseerd:



Datum: 04-10-2022

2. ALGEMENE GEGEVENS INSTALLATIE

Bij dit rapport behorende tekening(en) : AA802000179
Laatste wijziging d.d. : 05-02-2010
Bij dit rapport behorende tekening(en) : 01fs802000179
Laatste wijziging d.d. : 11-02-2010

2.1. GEGEVENS GASMOTOR

Leverancier: naam : MAN
adres : -
plaats : Neurenberg
Fabricaat en type : MAN E 2876 LE 302
Fabricagenummer : 30114300241398
Bouwjaar : 2006
IBS RWZI Alkmaar : 25-03-2010
Elektrisch vermogen : 210 kW
Maximale werkdruk : 3 bar
Maximale werktemperatuur : 100 °C
Maximale gasverbruik : - m³
Settype : Powertec 200
Toepassing : WKK
Projectnummer : -
Adm.nummer : -
Samengebouwd door naam : Powertec
adres : Aarbergerweg
plaats : Rijsenhout

2.2 BESTURINGSAUTOMAAT

Fabricaat : Mastercontrol
Typenummer : 663
Fabricagenummer : Powertec

2.3 AFVOER VERBRANDINGSGASSEN

Afvoersysteem: materiaal leiding : RVS
minimale doortocht : 177 cm²
hoogte : 600 cm
Plaats uitmonding : Vrij

2.4 ROOKGASKOELER

Type : Rookgaskoeler
Fabricaat : Aprovis
Type : -390/TL 24-50-273-2000 103 kW
Max. werkdruk : - bar
Max. temperatuur : - °C

2.5 ROOKGASREINIGER

N.v.t.

3. TIJDWAARNEMINGEN

Tijden gerekend vanaf het startcommando.

	evt. schema code	Functioneel van s.	Functioneel tot s.	Grenswaarde Van tot s.	
Normale start gerekend na VPS en vanaf vrijgave startmotor					
Ventilatie motorruimte	Is continu in bedrijf				
Bekrachtiging startmotor	DOV1 17	0	8.9	0	13.5
Starttoerental niet te laag	-	4.0	8.9	4.0	13.5
Toerental niet te laag/hoog*	-	8.9	ewv.	13.5	ewv.
Toevoer ontsteekenergie	DOV1 18	3.5	ewv.	3.5	ewv.
Gastoevoer	BVV 21/22 BVV 23/24	4.0	ewv.	4.0	ewv.
Gasdruk niet te laag	-	0	ewv.	0	ewv.
Gasdruk niet te hoog	-	0	ewv.	0	ewv.
Temperatuur motorruimte		0	ewv.	0	ewv.

Start zonder gas				
				Grenswaarde
Veiligheidstijd		4.0	13.5	≤ 10
Sluittijd		13.5	14.0	≤ 3

* VPS voorafgaand aan startcyclus. Einde VPS is begin startprogramma

Directe start

Aantal startpogingen : 3
 Wachtijd na startfailure : 30 s
 Minimum gemeten toerental : 12 Hz (Bij 6 Hz vrijgave ontsteek energie bij 12 Hz uitschakeling startmotor)
 Opgegeven minimum toerental : 12 Hz

VPS na storing en voor aanvang startprogramma.

VPS na regelstop.

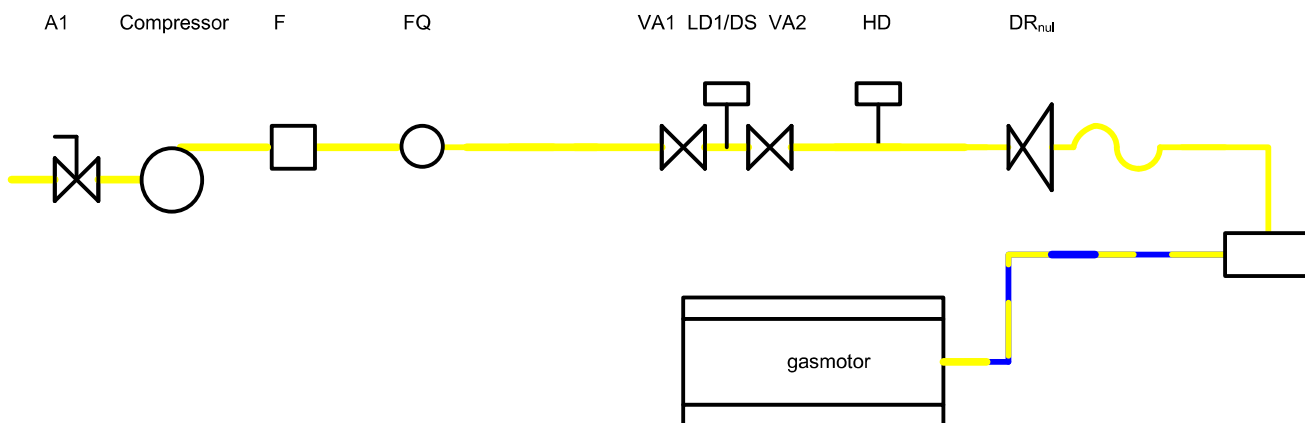
VPS uitgevoerd als 2 fase test.

Afloop VPS (vast geprogrammeerd deel in de Master Control)

Start 0 s.
 VA2 open 0 s.
 VA2 dicht 1 s.
 Test VA1
 VA1 open 31 s.
 VA2 dicht 32 s.
 Test VA2
 Einde VPS 63 s.

LD1 en DS VPS zijn gecombineerd.

Gasstraat



4. STOOKPROEF

Motorbelasting	%	100				Grenswaarde
Gasverbruik	m ³ _n /h	89.9				85.3 ≤ Q _{gas} ≤ 94.3
Belasting (ow)	kW	553				
Gasdruk na nuldrukregelaar	mbar	-15.5				
Luchtdruk na luchtfilter.	mbar	-18.9				
Motorkoelwaterdruk	bar	1.3				≤ 3
Motorkoelwatertemperatuur	°C	82				≤ 100
Temperatuur verbrandingsgas na RGK	°C	176				≤ 250
Temperatuur verbrandingslucht	°C	22				≤ 55
Mengseltemperatuur voor interkoeler	°C	159				≤ 250
Mengseltemperatuur	°C	55				≤ 82
O ₂	vol %	7.5				7.0 ≤ O ₂ ≤ 8.0
CO ₂ .	vol%	11.3				
CO	ppm	532				≤ 800
NO _x indicatief	ppm	105				
Afgegeven vermogen	kW	193				≤ 210

Barometerstand	[mbar]	1024
Gastemperatuur bij meter	[°C]	31
Gasdruk bij meter	[mbar]	72

5. BEVEILIGINGEN

5.1. GAS- EN LUCHTDRIKBEVEILIGINGEN

Aard van beveiliging	.	HD Max. gasdruk	DS VPS bij Start	LD 1/DS Min. Gasdruk
Normale druk	mbar	-15.5	0/88	65
Druk bij ingrijpen	mbar	50*	10	10
Beveiligingsingreep		ja	ja	ja
Verbrandingsgassen				
CO	ppm	-	-	390
O ₂ .	vol%	-	-	6.8
Giftigheidsindex		-		
Soort beveiliging		Primair	Primair	Primair
Actie O/HV/ZV/B/S		HV/S	HV/S	HV/S
Grenswaarde		≤ 50	≥ 10	≥ 10
Tagnummer		13PA8	9PA10	9PA10

* Als backfire bewaking

5.2. BEVEILIGINGEN

Aard van de beveiliging	Schakel wijze	Test methode	Ingrijpen O/HV/ZV/B/S Primair/Secundair		afstelling		Grenswaarde	
Max.mediumtemp. uit *	-		Secundair	HV	85	°C		°C
Max.mediumtemp. HT in	-	-	Secundair	-	-	°C		°C
Max.mediumtemp. LT uit	-	-	Secundair	-	-	°C		°C
Max.mediumtemp. HT in	-	-	Secundair	-	-	°C		°C
Laagwaterbeveiliging motor	-	A	Secundair	HV/S				
Drukafslag DA		-	Primair	-	-	mbar		mbar
Afblaasveiligheid AV		-	Primair		-	mbar		mbar
Ruimtetemperatuur	A	4	Primair	HV/S	55	°C	≤ 55	°C
Minimale oliedruk	A	4	Secundair	HV/S	2.5	bar	≥ 2.5	bar
Min. Olieniveau	-	5	Secundair	Melding	-	cm		-
Max. olietemperatuur	B	4	Secundair	HV/S	110	°C	≤ 110	°C
Max. motorwatertemp.	A	4	Primair	HV/S	98	°C	≤ 100	°C
Max. uitlaattemperatuur	-	-	Secundair	-	-	°C		°C
Max mengsel temperatuur	-	-	Secundair	-	-	°C		°C
Max. uitlaatdruk	C	4	Secundair	HV/S	60	mbar	≤ 60	mbar
Min. motorwaterdruk	B	4	Secundair	HV/S	0.3	bar	≥ 0.3	bar
Min motorkoelw. niveau	B	4	Secundair	HV/S	-			-
Max. toeren bewaking	B	4	Primair	HV/S	51	Hz	≤ 51	Hz
Min. toeren bewaking	B	4	Secundair	HV/S	49	Hz	≥ 49	Hz
Onrust in ontsteking	-	-	Secundair	-	-	Hz	-	Hz

* **Temperatuur na interkoeler.**

Schakelwijze	Omschrijving
A	Directe uitschakeling.
B	Vertraagde uitschakeling.
C	Vertraagde uitschakeling na afbouwen vermogen.
D	Alleen afbouwen vermogen .

5.3 testmethoden

Testmethoden	
Methode	
1	Getest met temperatuurcalibrator.
2	Getest met hetelucht pistool.
3	Getest d.m.v. verhogen van de procestemperatuur.
4	Getest d.m.v. wijzigen setpoint.
5	Getest d.m.v. indrukken testknop.
6	Getest d.m.v. kortsluiten en onderbreken sensor(kabel.)
7	Getest d.m.v. onderbreken sensorkabel.
8	Getest d.m.v. verlagen doorstroming.
9	Getest d.m.v. verlagen vloeistofniveau.
10	Getest d.m.v. verhogen procesdruk
11	Getest d.m.v. verlagen procesdruk
12	Getest d.m.v. verlagen toerental
13	Getest d.m.v. stilzetten servomotor
14	Getest d.m.v. wegnemen/wijzigen instelling toerentalopnemer

6.0 Beoordeling stookruimte en toestand gasinstallatie

De WKK staat in een eigen omkasting opgesteld. De eigen omkasting is voorzien van een be-en ontluchtingskanaal.

De eigen omkasting van de WKK is tijdens deze inspectie beoordeeld.

De omkasting is opgesteld in een geventileerde stookruimte

De totale in de WKK ruimte opgestelde belasting bedraagt 553 kW ow.

6.1 Afmetingen aanwezige verbrandingsluchttoevoeropening(en)

Vrije doorlaat toevoeropeningen: ca. 6750 cm²

6.2 Afmetingen aanwezige ventilatie-afvoeropening(en)

Mechanische luchtafvoer

Transport : Onbekend

Beveiliging aanwezig : Ja (maximale ruimtetemperatuur)

6.3 Opmerkingen over de toestand van de gasinstallatie en de stookruimte:

1. Bladzijde 22 van schema AA802000179 definitief aanpassen i.v.m. wijziging van de ontstekingsbox.
2. De gasanalyse van 04-06-2022 is volgens het hoogheemraadschap geldig voor de gaskwaliteit op 22-09-2022.

6.4 Aanmerkingen over de toestand van de gasinstallatie en de stookruimte:

Geen

6.5 Aanwijzingen voor onderhoud:

WKK onderhoud volgens de onderhoudsinstructies van de leverancier

Bijlage1
Bij het inspectierapport gasmotoren

Aandachtspunten	OK?			Opmerkingen
	ja	nee	n.v.t.	
Basisrapport aanwezig?			X	Opgesteld door: CSC Inspecties BV
Schema's en tekeningen:	X			PO/PI
Schema volgens norm en basisverslag	X			PO/PI
Schema in goede conditie	X			PO/PI
Installatie volgens P&ID	X			PO/PI
Gebruiks- en installatie voorschriften aanwezig ?	X			PO/PI
Restrisico's benoemd	X			PO/PI
Conditie en functioneren primaire beveiligingen	X			PO/PI
Conditie en functioneren secundaire beveiligingen	X			PO/PI
Flexibele verbindingen/ondersteuning in gasstraat	X			PO/PI
Uitwendige dichtheid beveiligingsafsluiters	X			PO/PI
Inwendige dichtheid beveiligingsafsluiters	X			PO/PI
Functioneren meng-inrichting/nuldrukregelaar	X			PO/PI
Conditie en functioneren gasdrukbeveiligingen	X			PO/PI
Conditie en functioneren luchtdrukbeveiligingen			X	
Conditie en functioneren primaire beveiligingen	X			PO/PI
Conditie en functioneren secundaire beveiligingen	X			PO/PI
Aanvullende onderhoudsrichtlijnen nagevolgd?			X	
Omkasting WKK				PO/PI
opstellingsruimte algemeen:	X			
schoon	X			
brandblusser	X			
vluchtweg	X			
Luchttoevoer: vervuiling	X			PO/PI
Ventilatie-afvoer: vervuiling	X			PO/PI
Mech. ventilatie/luchttoevoer: vervuiling	X			PO/PI
Transportbeveiliging: werking/ conditie			X	
Noodschakelaar: werking	X			PO/PI
Vuilwaterpomp: werking en smering			X	
Gasleiding: corrosie	X			PO/PI
Verlichting/oriëntatie: voldoende	X			PO/PI
Gasleiding: doorvoeringen volgens norm	X			PO/PI

Checklist bij inspectierapport - vervolg

Aandachtspunten	OK?			Opmerkingen
	ja	nee	n.v.t.	
Verbrandingsluchttoevoerleiding: conditie	X			PO/PI
Conditie en functioneren ruimtethermostaat/schakelkast	X			PO/PI
Corrosie/functioneren rookgaskoeler	X			PO/PI
Overstortventiel aanwezig?	X			PO/PI
Overstortventiel juiste plaats en diameter?	X			PO/PI
Overstortventiel is goede conditie / geen waterlekage	X			PO/PI
Bedrijfstijd overstortventiel ≤ 10 jaar	X			PO/PI
Rookgaskleppen: conditie/ functioneren/ vervuiling			X	
Eindschakelaars: conditie/ afstelling			X	
Afvoerkanaal/leiding: conditie	X			PO/PI
Condens-afvoer: aansluiting correct/\ vervuiling	X X			PO/PI
Uitmonding qua plaats conform de voorschriften?	X			PO/PI
Verdunning rookgassen conform voorschriften	X			PO/PI
Olie-afscheider: controle laagdikte/ reinigen	X			PO/PI
Terugslagbeveiliging: conditie	X			PO/PI
Terugslagbeveiliging: afstelling	X			PO/PI
Onderhoudstoestand gehele installatie	X			PO/PI

Bijlage 2
Apparatuurlijst

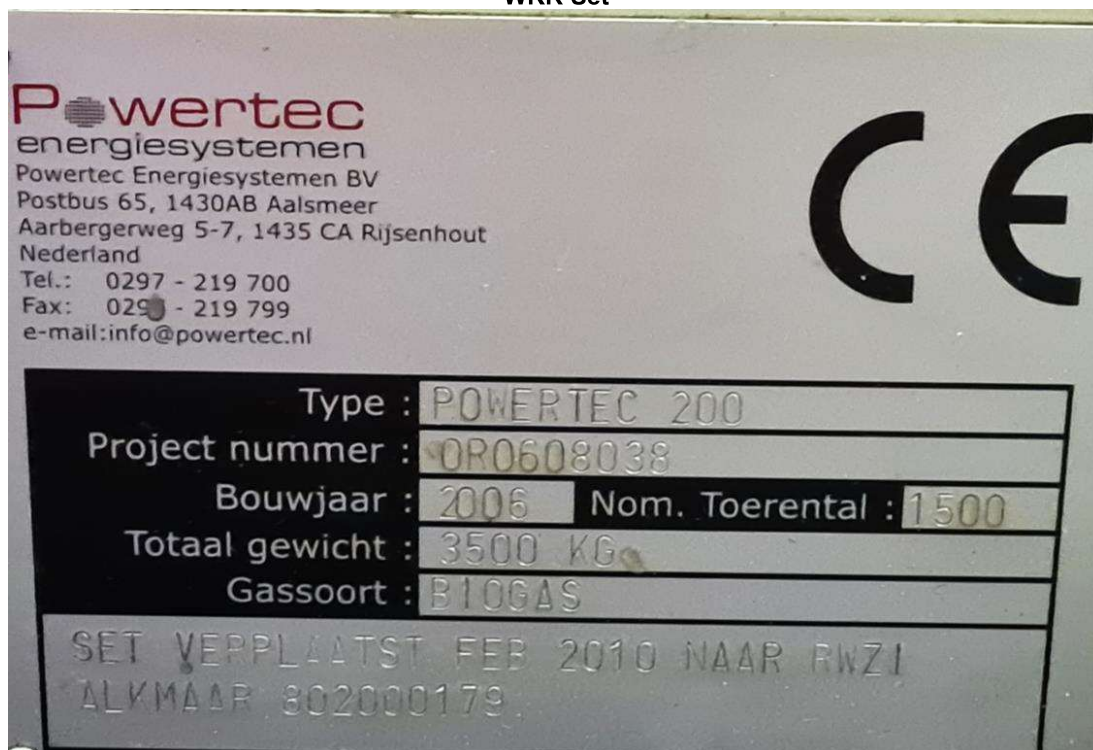
Soort	Merk	Afmeting	CE merk
A1	BeeGe	DN 80	ja
DR1	Dungs FRNG 520	8/4"	ja
F1	Dungs GF 40080/4	DN 80"	ja
VA1,2	Dungs MVD 520/5	8/4"	ja
HD	Dungs GW 50 A4	-	ja
LD1/DS	Dungs GW 50 A4	-	ja

Veiligheidsklep op het watergedeelte:
Motor 4/4 " 3 bar 395 kW.
Interkoeler ½ " 3 bar 120 kW

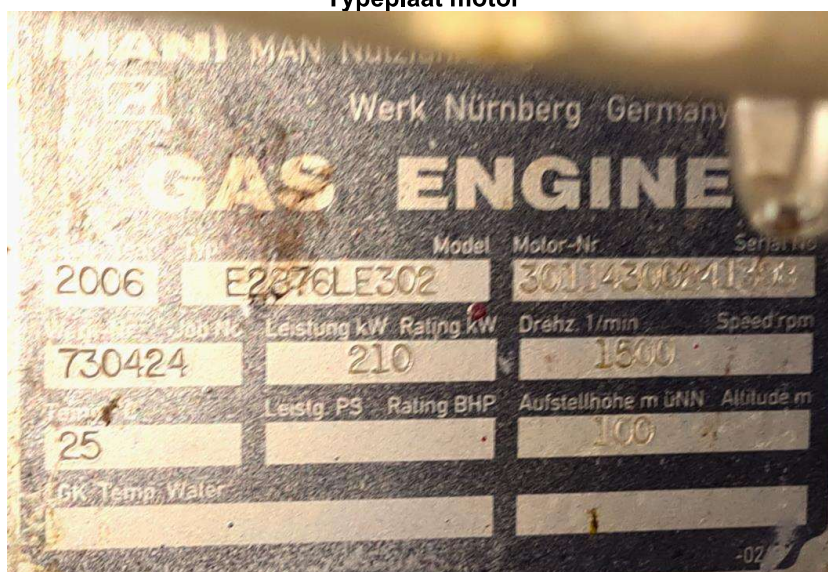
Bijlage 3
Beoordeling elektrisch schema.
Alleen gastechnische aspecten beoordeeld

WKK 1		
Onderwerp		Opm.
	Beoordeling	
Zekeringen	Via acculader max 12A	
3. Pompen en ventilatoren	Adequaat gezekeerd en voorzien van juist ingestelde thermische pakketten.	
4. Overige relais	Akkoord	
5. Relais gaskleppen	Relais akkoord	
6. Toeren bewaking	Toerental bewaking akkoord De toerental bewaking is niet failsafe. (Starttoerental en Max. toeren.)	
7. Primaire bewakingen	Primaire bewakingen via PLC akkoord	
8. Relais beveiligingen	Beveiligingen akkoord	

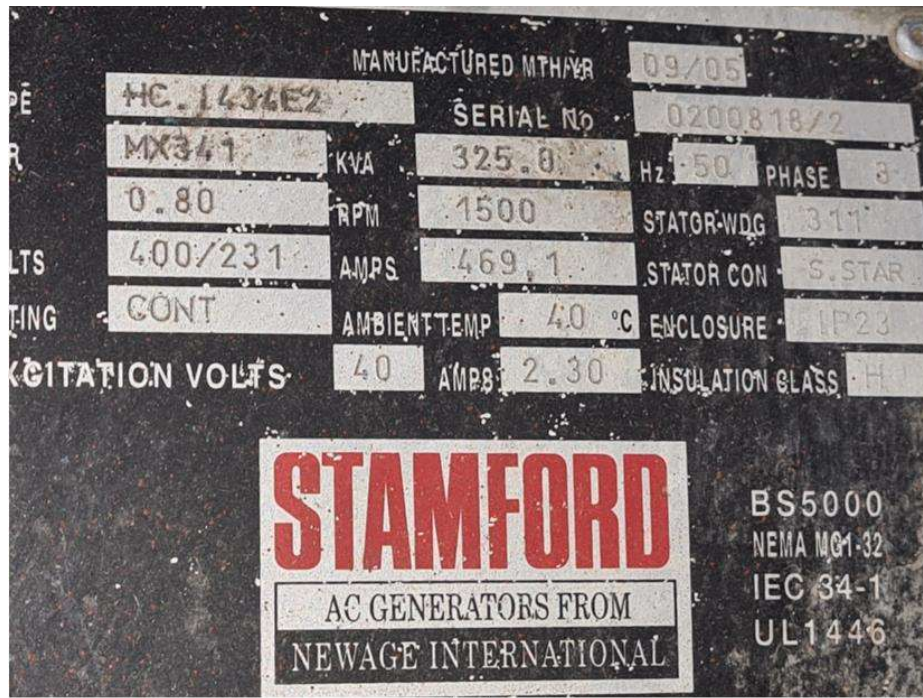
Bijlage 4
Foto's typeplaten
WKK Set



Typeplaat motor



Typeplaat Generator



Bijlage 5 IBS Formulier

Author : A. van Ingen
 File : 10-03-26 IBS-MC-formulierenset_man 200 (na IBS)
 Revision : 1

Page: 1 / 38
 Date: 01-03-2004
 Printed: 14/03/2022

SIS-Formulier

GEGEVENS EIGENAAR		GEGEVENS LOCATIE	
Naam	RWZI Alkmaar	Naam	RWZI Alkmaar
Adres	Jan van Scorelkade 6	Adres	Jan van Scorelkade 6
Postcode	1817ET	Postcode	1817ET
Plaats	Alkmaar	Plaats / Land	Alkmaar
Contactpersoon		Contactpersoon	
Telefoonnummer		Telefoonnummer	
Fax		Fax	
E-mail		E-mail	
Activiteit		Activiteit	

PROJECTGEGEVENS	
Projectnummer	802000179
Projectleider	H. Nijholt
Type project	biogas
Inbedrijfsteller	N. Kulk
Inbedrijfstelingsdatum	25-Mar-10

INSTALLATIEGEGEVENS	
Motor nr. / Zantec type	EFX200
Fabriekaart motor	MAN
Type motor	0140 E 2876 TE 302
Serienummer	30114300241398
Fabriekaart generator	Stanford
Type generator	HC1434E2
Serienummer	0200818/2
Spanning	400Vac
Rookgasreiniger type	nvt
Serienummer	
Bedrijfsituatie	parallel
Type Besturing	Mastercontrol
Aangegeven op flowschema	NEE
Zantec installatie	JA
Noodkoeling	JA
Kwh-meter	NEE
Vermogensregeling op HT	NEE

INBEDRIJFSTELLINGSOMVANG

Type noodbedrijf	nee
Belichtingscomputer	nvt
Type telemetrie	
Tel.nr. telemetrie	
Type brandstof	aardgas
Thermisch vermogen (kW)	220+16
Electrisch vermogen (kW)	191
NOx uitstoot (gr/G3)	140
Intercooler temp. (°C)	45
Flowschema.CADnr.	
Gasraatsch.CADnr.	
Electrisch sch.CADnr.	
Extern CV systeem	
Warmtemeter	NEE
Buffer	JA
Zo ja: vermogen afbouwen bij 1°C temp. °C totkWh	

Powertec Energiesystemen b.v.

Postbus 65
 1430 AJ Aalsmeer
 Nederland

Aarbergenweg 5-7
 1435 CA Rijsenhout
 Nederland

Phone: +31 297 35 45 00
 Telefax: +31 297 34 35 66

Bijlage 6 Biogasanalyse



Analysrapport

Pagina 1 van 2**Certificaatnummer: ENQTG-BIOCOMP-22-018**

Opdrachtgever: CSC BV
Kerkweg 2
7961 AC Ruinerwold

Locatie monstername: RWZI Alkmaar
Datum monstername: 2022-04-06
Tijdstip monstername: -
Monsternamen door: CSC
Cilindernummer: Tedlarbag
Overige informatie: Biogas

Datum van onderzoek: 2022-04-13

Wijze van onderzoek: Een gasmonster is middels GC/FID, GC/MS GC/TCD en GC/FPD geanalyseerd op de aanwezigheid van hoofdcomponenten, zwavelcomponenten, siloxanen en organohalogenen.

Resultaat: De analysesresultaten zijn weergegeven op pagina 2 van dit certificaat.

Herleidbaarheid: De kwantitatieve metingen zijn uitgevoerd m.b.v. standaarden waarvan de herleidbaarheid naar (inter-) nationale standaarden is aangetoond.

Datum: 2022-02-14
Naam: R. Ziesel
Functie: Engineer Gas Services

Datum: 2022-02-14
Naam: H. Top
Functie: Senior Specialist Gas Analysis

DNV Netherlands B.V.
Energieweg 17, 9743 AN, Groningen
Postbus 2029, 9704 CA, Groningen
Telefoon (050) 7009 700

www.dnv.com

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte. Dit certificaat wordt verstrekt onder voorbehoud dat DNV Netherlands B.V. enigerlei aansprakelijkheid aanvaardt.



Analyserapport

Pagina 2 van 2

Certificaatnummer: ENQTG-BIOCOMP-22-018

Analyse hoofdcomponenten, conform ISO 6974

Waterstof	0.000	mol%
Zuurstof	0.281	mol%
Stikstof	0.422	mol%
Koolstofdioxide	37.697	mol%
Methaan	61.600	mol%
Koolmonoxide	0.000	mg/m ³
Totaal van de componenten	100.000	mol%

Berekeningen volgens ISO 6976 - 1995 (Tabel 3)

Calorische bovenwaarde	24.57	MJ/m ³
Calorische onderwaarde	22.14	MJ/m ³
Wobbe index	25.56	MJ/m ³
Relatieve dichtheid	0.9241	-
Dichtheid	1.1948	kg/m ³
Gehalte hogere koolwaterstoffen	0.0	mol% PE

Zwavelcomponenten, conform ISO 6326

Zwavelgehalte anorganisch S	210.3	mg S/m ³
Zwavelgehalte o.b.v. alkylthiolen	n.a.	mg S/m ³
Totaal zwavel (S)	210.3	mg S/m ³

Siliciumverbindingen

Siliciumgehalte obv siloxanen	1.7	mg Si/m ³
-------------------------------	-----	----------------------

Organohalogenen

Chloor o.b.v. organochloorverbindingen	n.a.	mg Cl/m ³
Fluor o.b.v. organofluorverbindingen	n.a.	mg F/m ³

Dauwpunten, conform ISO 18453 en ISO 11150

Watergehalte	n.a.	ppm(V)
Waterdauwpunt	n.a.	°C (bij 8 bar(a))
Koolwaterstofdauwpunt	< -30	°C (bij 8 bar(a))

n.a.: Niet aantoonbaar of beneden detectielimiet van desbetreffende component.

DNV Netherlands B.V.
Energieweg 17, 9743 AN, Groningen
Postbus 2029, 9704 CA, Groningen
Telefoon (050) 7009 700

www.dnv.com

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan.
 Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden
 gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het
 laboratorium van afgifte. Dit certificaat wordt verstrekt onder
 voorbehoud dat DNV Netherlands B.V. enigerlei
 aansprakelijkheid aanvaardt.