

**Betreft: technische informatie voor toeleveranciers**

Auteur: JdV

Datum: 23-8-2023

Versie: 1.1

**Inleiding:**

Onderstaande afbeelding (fig.1) geeft een schematisch overzicht van de geothermie-installatie bij Ennatuurlijk Aardwarmte (in het vervolg afgekort "ENNA") aan de Tussenweg 21 te Middenmeer. Met kader is aangegeven waar een ontwerpdruk van 10bar, 16bar en 100bar geldt. Per deelproces is de werkdruk vermeld. De werkdruktemperatuur zijn vermeld voor de hoofdstromen zout (primair) en zoet (secundair). De wellhead, separator, gasdroger, fakkels en ketel/WKK staan buiten. Het overige gedeelte van de installatie staat binnen.

**Principeschets Geothermie-installatie MIT21GEO**

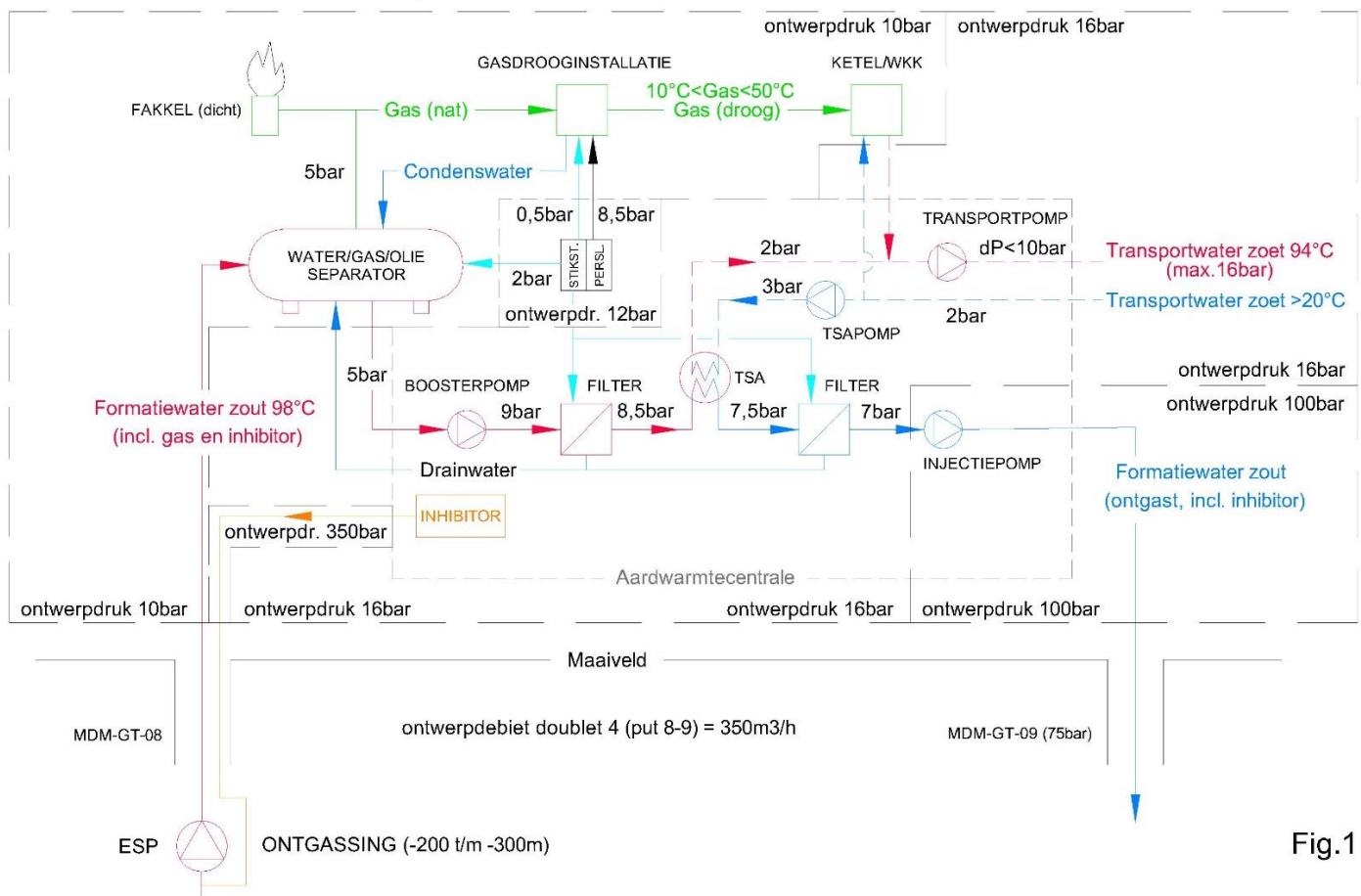


Fig.1

**Korte procesbeschrijving:**

De ESP pompt vanuit de bron, 98°C zout formatiewater omhoog. In het water zit circa 0,4m3 gas per m3 water opgelost wat vrij begint te komen vanaf 300m onder maaiveld. Vanaf daar zijn gas en water in tweefasestroom in het systeem aanwezig. In de 3-weg separator worden water, gas en eventueel olie gescheiden. Het gas wordt met een gasdroger geconditioneerd voor de ketel/WKK. Met een booster pomp wordt het hete ontgaste formatiewater op de gewenste voordruk gebracht. Voordat de warmte kan worden geoogst, wordt het hete formatiewater gefilterd om vaste deeltjes/zand te voorkomen. Na filtering stroomt het hete formatiewater door de warmtewisselaar waarbij er warmteoverdracht plaats vindt van zout (primair) naar zoet (secundair) zonder te mengen. Het zoete transportwater wordt hierbij van minimaal 20°C naar 94°C opgewarmd. Het afgekoelde formatiewater gaat wederom door een filter, waarna dit m.b.v. een injectiepomp op injectiedruk wordt gebracht. Het opgewarmde zoete transportwater wordt via een transportpomp naar de afnemers gepompt waar het wederom via een warmtewisselaar zijn warmte afgeeft aan het water in de verwarmingsinstallatie van de afnemer.

**Specificaties formatiewater:**

**Customer Analytical Services**

P.O. Box 627 2300 AP Leiden

Phone: +31715241100 Email: customeranalyticalservices@nalco.com

**NALCO** Water  
An Ecolab Company

Definitief - Rapportnummer: 2966262  
ECW GEOMANAGEMENT B.V.  
OOSTLANDERWEG 15  
MIDDENMEER - 1775 TA - NETHERLANDS  
Klanteede: 0500086604 Leveringslocatie: 0150297307  
Vertegenwoordiger: Brits Adams

Monster nummer: EW135944  
Datum monstername: 10-jun-2020  
Ontvangstdatum: 12-jun-2020  
Datum gereed: 10-jul-2020  
Datum autorisatie: 10-jul-2020

**Analytical Report**

Dit monster is geanalyseerd zoals het is ontvangen, de resultaten zijn als volgt:

Monsternamepunt: MDM-GT-04

Water

Kationen - Metalen	Analysemethode	Gefiltreerd	Totaal
Aluminium (Al)	AMW0013	<0.5 mg/L	<0.5 mg/L
Antimoon (Sb)	AMW0013	<0.5 mg/L	<0.5 mg/L
Barium (Ba)	AMW0013	6.1 mg/L	6.2 mg/L
Boor (B)	AMW0013	20 mg/L	21 mg/L
Cadmium (Cd)	AMW0013	<0.1 mg/L	<0.1 mg/L
Calcium (Ca)	AMW0013	9500 mg/L	9500 mg/L
Calcium (CaCO <sub>3</sub> )	AMW0013	24000 mg/L	24000 mg/L
Chroom (Cr)	AMW0013	<0.1 mg/L	<0.1 mg/L
Koper (Cu)	AMW0013	<0.1 mg/L	<0.1 mg/L
Ijzer (Fe)	AMW0013	47 mg/L	55 mg/L
Lood (Pb)	AMW0013	1.0 mg/L	1.2 mg/L
Lithium (Li)	AMW0013	2 mg/L	2 mg/L
Magnesium (Mg)	AMW0013	1000 mg/L	1000 mg/L
Magnesium (CaCO <sub>3</sub> )	AMW0013	4100 mg/L	4100 mg/L
Mangaan (Mn)	AMW0013	1.8 mg/L	1.9 mg/L
Molybdeen (Mo)	AMW0013	<0.5 mg/L	<0.5 mg/L
Nikkel (Ni)	AMW0013	<0.1 mg/L	<0.1 mg/L
Kalium (K)	AMW0013	1000 mg/L	1000 mg/L
Silicium (Si)	AMW0013	9 mg/L	10 mg/L
Silica (SiO <sub>2</sub> )	AMW0013	19 mg/L	22 mg/L
Natrium (Na)	AMW0013	46000 mg/L	46000 mg/L
Natrium (CaCO <sub>3</sub> )	AMW0013	110000 mg/L	110000 mg/L
Strontium (Sr)	AMW0013	520 mg/L	570 mg/L
Vanadium (V)	AMW0013	1.0 mg/L	1.2 mg/L
Zink (Zn)	AMW0013	4.4 mg/L	4.7 mg/L
Arseen (As)	*NEN-EN-ISO 17294-2		57 µg/L
Kwik (Hg)	*NEN-EN-ISO 12846		<0.02 µg/L

\* Certified analysis



ISO 9001:2015 Quality Management System

Certification Registration Number: 00201 QM15

Geautoriseerd door Jan Roukema  
Senior Staff Scientist

**Customer Analytical Services**

P.O. Box 627 2300 AP Leiden

Phone: +31715241100 Email: customeranalyticalservices@nalco.com

**NALCO** Water  
An Ecolab Company

Definitief - Rapportnummer: 2966262  
ECW GEOMANAGEMENT B.V.  
OOSTLANDERWEG 15  
MIDDENMEER - 1775 TA - NETHERLANDS  
Klantcode: 0500086604 Leveringslocatie: 0150297307  
Vertegenwoordiger: Brits Adams

Monster nummer: EW135944  
Datum monstername: 10-jun-2020  
Ontvangstdatum: 12-jun-2020  
Datum gereed: 10-jul-2020  
Datum autorisatie: 10-jul-2020

**Analytical Report**

Dit monster is geanalyseerd zoals het is ontvangen, de resultaten zijn als volgt:

Monsternamepunt: MDM-GT-04

Monsternamepunt: MDM-GT-04

Anionen	Analysemethode: AMW0124	Gefiltreerd
Fluoride (F)		<50 mg/L
Chloride (Cl)		110000 mg/L
Nitriet (NO <sub>2</sub> )		<50 mg/L
Bromide (Br)		140 mg/L
Nitraat (NO <sub>3</sub> )		<50 mg/L
Ortho Fosfaat (PO <sub>4</sub> )		<50 mg/L
Sulfaat (SO <sub>4</sub> )		400 mg/L

Alkaliteit	Analysemethode: AMW0020	Totaal
Totale Alkaliteit (CaCO <sub>3</sub> )		150 mg/L
Phenolphthaleïn Alkaliteit (CaCO <sub>3</sub> )		<100 mg/L
Bicarbonaat (CaCO <sub>3</sub> )		150 mg/L

Fosfaten	Analysemethode: AMW0121	Totaal
Totaal Fosfaat (PO <sub>4</sub> )		<2 mg/L

Andere Analyses	Analysemethode	Gefiltreerd	Totaal
Geleidbaarheid bij 25°C	AMW0020		280000 µS/cm
Ammoniak (NH <sub>3</sub> -N)	AMW0120	55 mg/L	
pH @ 25°C	AMW0020		6.2 pH Units
Total Dissolved Solids @ 180°C	AMW0024		190000 mg/L

Note that the pH and Conductivity were measured on a diluted sample. Conductivity has been calculated back to the original sample and reported. Measuring in this way could affect the result and should be borne in mind for result interpretation.

\* Certified analysis



**ISO 9001:2015 Quality Management System**

Certification Registration Number: 00201 GM15

Geautoriseerd door Jan Rozema  
Senior Staff Scientist

**Specificaties gas:****ANALYSERAPPORT**

Blad 4 van 5

Naam monster : Gas separator doublet 2 Middenmeer, 15-10-2020 10:25 uur  
 Monsternummer : M55196  
 Projectnummer : 20-0557 HC

**Resultaat**

De analyseresultaten en de berekende fysische grootheden uit de samenstelling hebben de onderstaande waarden. De m<sup>3</sup> wordt gedefinieerd bij 0°C (meetcondities) en 1013.25 mbar. De energie in MJ is herleid van de thermodynamische waarden van 0°C naar 25°C (verbrandingscondities) en bij 1013.25 mbar volgens ISO 6976.

Component	Molprocenten	Onzekerheid (mol%) (k=2)	
Helium	0,272	0,004	
Argon	0,049	0,002	
Waterstof	0,0250	0,0009	
Zuurstof	0,002	0,003	
Stikstof	13,3	0,1	
Kooldioxide	7,81	0,06	
Koolmonoxide	-	-	
Methaan	77,4	0,1	
Ethaan	1,013	0,008	
Propaan	0,0865	0,0008	
Isobutaan	0,00563	0,0001	
Butaan	0,0052	0,0001	
neo-Pentaaan	-	-	
isoPentaaan	-	-	
n-Pentaaan	-	-	
cyclopentaaan + 2,3-dimethylbutaan	-	-	
2,2-dimethylbutaan	-	-	
2-methylpentaan	-	-	
3-methylpentaan	-	-	
n-Hexaan	-	-	
C7-KWS	-	-	
C8-KWS	-	-	
Benzeen	0,0091	0,0001	
Tolueen	0,00125	0,00003	
Fysische grootheden:			
Calorische-waarde inf.	28,53	0,05	MJ/m <sup>3</sup>
Calorische-waarde sup.	31,64	0,05	MJ/m <sup>3</sup>
Wobbe-index inf.	34,32	0,07	MJ/m <sup>3</sup>
Wobbe-index sup.	38,07	0,08	MJ/m <sup>3</sup>
Dichtheid t.o.v. lucht	0,6910	0,0008	-
Soortelijke massa	0,8935	0,0010	kg/m <sup>3</sup>

- &lt; 0,001 mol%

De fysische grootheden hebben een onzekerheid van maximaal 0.2 % relatief (k=2).

Controle Kaarten volgens Kiwa Technology WI403.

Datum laatste kalibratie: juni 2020. Primair Referentie Materiaal: NPL201800085-1 tot -10

Kiwa Technology B.V. Analytisch Chemisch Laboratorium Telefoon 088 998 3521  
 Postbus 137 Wilmersdorf 50 Fax 088 998 3223  
 7300 AC Apeldoorn Nederland 7327 AC Apeldoorn www.kiwatechnology.nl  
 Dit rapport mag alleen in het geheel en met toestemming van de opdrachtgever gereproduceerd worden en heeft alleen betrekking op het voor dit onderzoek uitgenomen of afgeleverde gas

**Specificaties inhibitor:**

Werkvloerinstructiekaart

**GEOTECH 2**

Supplier	ROEMEX		Fysische toestand	Vloeibaar
Toepassing	Productie		Geur	Waarneembare geur
Functie	Corrosion inhibitor		Kleur	amberkleurig
VIB	Versie 4.0		Datum	11-11-2020
<b>CLP REACH</b>				
<b>Signaalwoord:</b>		<b>Gevaar</b>		
<b>Gevarenaanduiding</b>				
H315 Huidcorrosie/-irritatie, Categorie 2		H410 (Chronisch) Aquatisch gevaar op lange termijn, Categorie 1		
H318 Ernstig oogletsel, Categorie 1				
<b>Veiligheidsaanduiding</b>				
P260, P273, P280, P301+P312+P330, P302+P352, P305+P351+P338+P310				
<b>Brand en Explosie</b>				
<b>Brand</b>	<b>Preventie</b>	<b>Blusmiddelen</b>		
Gevaarlijke ontledingsproducten in geval van brand: Mogelijke vorming van giftige dampen.	Niet ingrijpen zonder geschikte veiligheidsmiddelen. Onafhankelijk werkend ademhalingsapparaat. Volledig beschermende kleding.	Verneveld water. Droog poeder. Schuim. Koolstofdioxide.		
<b>Explosie</b>				
	Geen			
<b>Gevaar/Risico</b>		<b>Persoonlijke bescherming</b>		<b>EHBO</b>
<b>Inademen</b>				
Onvoldoende frisse lucht	Alleen gebruiken met voldoende ventilatie en persoonlijke beschermingsmiddelen. Bij ontoereikende ventilatie een geschikte adembescherming dragen. Bij normale gebruiksomstandigheden is geen bescherming van de luchtwegen nodig		De persoon in de frisse lucht brengen en ervoor zorgen dat deze gemakkelijk kan ademen.	
<b>Huidcontact</b>				
Aanraking met huid vermijden 	Beschermende handschoenen dragen. Nitrilrubber (NBR), Butylrubber 3 (>60 min), 0,4 mm Nitril, 0,7 mm Butyl/EN ISO 374). Handen wassen bij elke werkonderbreking en aan einde werkdag. Draag geschikte beschermende kleding.		De huid met overvloedig water wassen. Verontreinigde kleding uittrekken. Bij huidirritatie: een arts raadplegen.	
<b>Oogcontact</b>				
Aanraking met ogen vermijden 	Veiligheidsbril met zijbescherming (EN166), Gelaatsscherm. Zorg voor oogspoelinrichtingen en veiligheidsdouches vlakbij de werkplek.		Voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten. Contactlenzen verwijderen, indien mogelijk. Blijven spoelen. Onmiddellijk een arts bellen.	
<b>Inslikken</b>				
Inslikken vermijden	Gebruiken volgens goede industriële hygiëne veiligheid		Bij onwel voelen een antigifcentrum of een arts raadplegen.	

WIK kaart: GEOTECH 2

### Werkvloerinstructiekaart

Opslag	
Containers/tanks goed afgesloten bewaren op een droge goed geventileerde plaats. Bewaren in correct geëtiketteerde containers.	

Opruimen gemorst product	
Specifieke gevaren	Voorkom wegvloeien en lozing naar oppervlaktewater
Persoonlijke bescherming	Zorg voor voldoende ventilatie. Draag PPE.
Opruiming	Lek dichten als dat veilig kan. Morsing beperken met absorbtiemateriaal. Overbrengen in vat met juist label.

Samenstelling en grenswaarden				
Component	CAS nummer	Gewichts %	TGG 8uur mg/m3	TGG 15min mg/m3
Quaternary ammonium compounds, benzyl C12-C16 (even numbered)-alkyldimethyl chlorides	(CAS-Nr) 68424-85-1 (EG-Nr) 939-253-5 (REACH-nr) 01-2119965180-41	≥ 1 - < 5		
ethane-1,2-diol	(CAS-Nr) 107-21-1			
stof waarvoor binnen de Gemeenschap een blootstellingsgrens op de werkvloer	(EG-Nr) 203-473-3 (REACH-nr) 01-2119456816-28	< 1		

Fysische en chemische eigenschappen (bij 20 °C)			
Versijningsvorm	Vloeistof	Dampspanning	NA
Dichtheid (relatief)	1,04 – 1,08	Oplosbaarheid in water	NA
Kookpunt	> 95 °C	PH-waarde	7 – 9
Smeltpunt	NA	Dynamische viscositeit	10 cP (20 °C)
Vloeipunt	NA	Kinematische viscositeit	NA
Vlampunt	> 93 °C	Explosiegrens (v/v%)	NA
Zelfontbrandingstemp.	NA	Explosiegrens (Kg/m3)	NA
Relatieve dampdichtheid	NA	Geleidingsvermogen	NA
Overige informatie	NA	Log Pow	NA

Transport			
UN nr	3082	Packing groep	III
Proper shipping name	MILIEU GEVAARLIJKE VLOEISTOF	Dangel label	9
Transport Hazard class	9	Special precautions	geen

Blootstelling scenario's (geverifieerd)	
Aan- en afkoppelen van slang op vat/IBC of tank	
Overgieten en/of overschenken van product	

WIK kaart: GEOTECH 2