

## Project:

Nieuwe 2<sup>e</sup> ONF vergister installatie met een capaciteit van 55 kton per jaar

Rapport

## Constructief uitgangspunten document t.b.v. de nieuwe Fakkel

**In opdracht van** : Attero te Wijster

**Klant referentie nr.** :

**Documentnr.** : GR11090-04-C-01.docx

**Opgesteld door** : Vicoma Consultancy & Engineering, [REDACTED]

05					
04					
03					
02					
01	Definitief t.b.v. bouwvergunning	09-04-2025	HGE	MLS	WHL
00	Ter controle	20-03-2025	HGE		
<b>Rev.</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Datum</b>	<b>Opgesteld</b>	<b>Gecontr.</b>	<b>Autorisatie</b>

## Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Leeswijzer</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>De nieuwe Fakkels</b>	<b>4</b>
3.1.	Fragment uit overzichtstekening: WR24102	4
3.2.	De nieuwe Fakkels	4
3.3.	Voorbeeld van de nieuwe Fakkels	4
<b>4.</b>	<b>Berekeningsgrondslag</b>	<b>5</b>
4.1.	Toegepaste voorschriften	5
4.2.	Gevolgklasse, referentieperiode en veiligheidsklasse	5
4.3.	Materiaaleigenschappen	6
<b>4.3.1.</b>	<b>Betonconstructie</b>	<b>6</b>
<b>4.3.2.</b>	<b>Staalconstructie</b>	<b>6</b>
4.4.	Bijbehorende Documenten	6
<b>5.</b>	<b>Belastingen</b>	<b>7</b>
5.1.	Permanente belasting	7
5.2.	Veranderlijke belasting: Betonvloer (Qq1)	7
5.3.	Permanente belasting (Gp1)	7
5.4.	Veranderlijke belasting: (Qp1)	7
5.5.	Veranderlijke belasting: (Qp2)	7
5.6.	Veranderlijke belasting: Windbelasting	7
5.7.	Veranderlijke belasting: (Wp1)	7
5.8.	Veranderlijke belasting: Sneeuw belasting	7
5.9.	Veranderlijke belasting: (Sp1)	7
<b>6.</b>	<b>Funderingsconstructie</b>	<b>8</b>
<b>7.</b>	<b>Bijlage</b>	<b>9</b>
7.1.	Plant lay-out – Nieuwe Fakkels	9

## 1. Inleiding

Korte omschrijving van het project.

Attero te Wijster is voornemens om een nieuwe 2<sup>e</sup> ONF vergister installatie te realiseren.

Het doel van het project is het produceren van groen gas met een hoge mate aan vermeden CO<sub>2</sub>-emissies ten opzichte van fossiel aardgas. Dit wordt gerealiseerd door een nieuwe ONF vergister met een capaciteit van 55 kton/jaar te realiseren naast de bestaande ONF-vergister (56 kton/jaar). Met de bouw van een nieuwe nascheidingslijn komt meer ONF (Organische Natte Fractie uit het restafval (huishoudelijk of kwd (kwd = kantoren, winkels en diensten)) vrij. Met een nieuwe 2<sup>e</sup> ONF vergister wordt dit maximaal benut om biogas te produceren. Het te produceren biogas wordt opgewerkt in de bestaande gasopwerkingsinstallatie en bestaande opwerkingsinstallatie. In de gasopwerkingsinstallatie worden stoorstoffen en een groot deel van het CO<sub>2</sub> verwijderd uit het biogas. Het resultaat is groen gas, een gas dat vergelijkbaar is met aardgas. Als het groen gas aan de kwaliteitseisen voldoet wordt het ingevoegd aan het gasnet. Het CO<sub>2</sub> afkomstig uit de bestaande gasopwerkingsinstallatie wordt vloeibaar gemaakt middels een nieuw te bouwen CO<sub>2</sub> vervloeingsinstallatie en dit product wordt dan weer aan de markt verkocht.

## 2. Leeswijzer

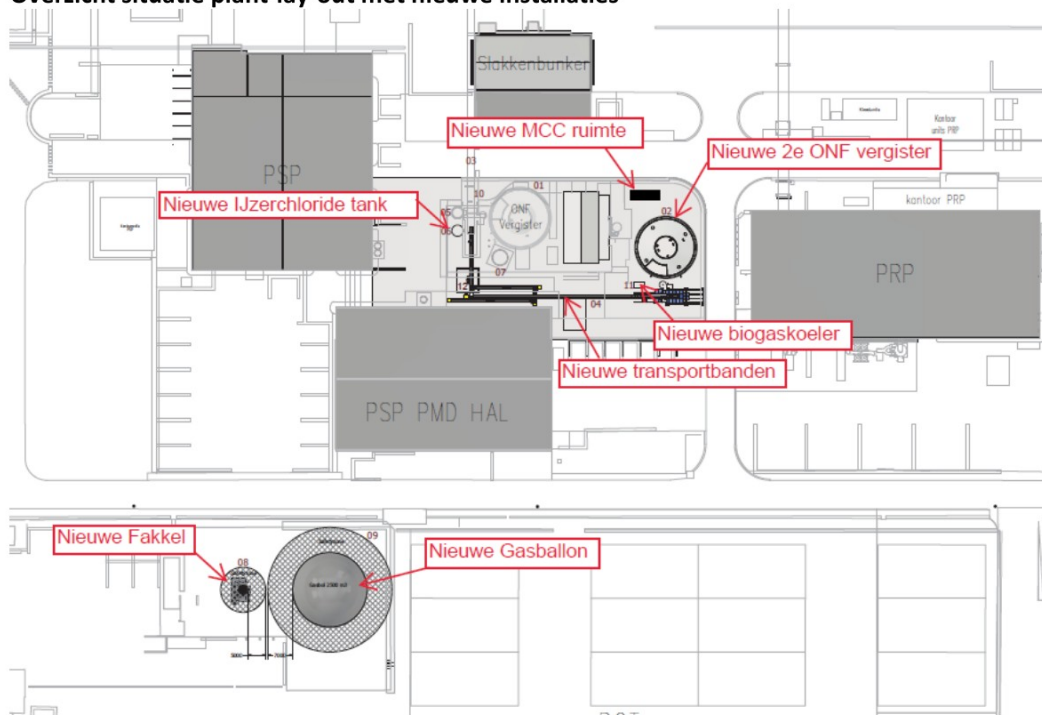
Het gehele project bestaat uit:

- Nieuwe 2<sup>e</sup> ONF vergister (Document: GR11090-01-C)
- Nieuwe transportband (Document: GR11090-02-C)
- Nieuwe ijzerchloridetank (Document: GR11090-03-C)
- Nieuwe fakkel (Document: GR11090-04-C)
- Nieuwe gasballon (Document: GR11090-05-C)
- Nieuwe biogaskoeler (Document: GR11090-06-C)
- Nieuwe MCC ruimte (Document: GR11090-07-C)

In dit document (GR11090-04-C-01), worden de volgende constructieve onderdelen omschreven:

- De nieuwe Fakkel.

### Overzicht situatie plant-lay-out met nieuwe installaties

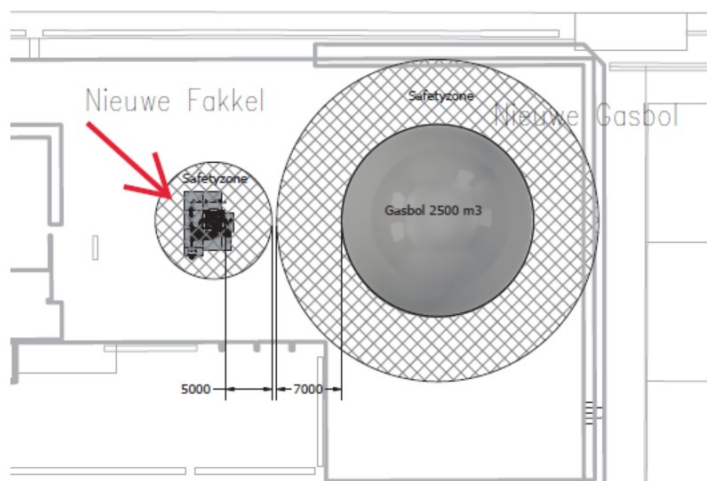


Overzicht is ter indicatie. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.

### 3. De nieuwe Fakkels

De nieuwe Fakkels, wordt gerealiseerd in de nabijheid van de nieuwe Gasbol.

#### 3.1. Fragment uit overzichtstekening: WR24102



Fragment is ter indicatie. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.

#### 3.2. De nieuwe Fakkels.

De fakkels is een medium-temperatuurfakkels en beschikt over vier verbrandingstrappen. Dit betekent dat de fakkels kan werken bij vier biogasdebieten. Het grootste debiet stemt overeen met de maximale biogasproductie. Om te kunnen verbranden in vier trappen, wordt de leiding naar de fakkels in vier verdeeld.

#### 3.3. Voorbeeld van de nieuwe Fakkels.



Voorbeeld is ter indicatie, hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.

## 4. Berekeningsgrondslag

### 4.1. Toegepaste voorschriften

NEN-EN 1990 + A1/C2:2011 en NB:2011

NEN-EN 1991-1-1+ C1:2011 en NB:2011

NEN-EN 1991-1-4:2005 + A1/C2:2010 en NB:2011

NEN-EN 1992-1-1 + C2:2011 - Deel 1-1

NEN-EN 1992-1-1 + C2:2011/NB:2016

NEN-EN 1993-1-1 + C2+A1:2016 + NB:2016

Grondslagen van het constructief ontwerp

Belastingen op constructies – Algemene belastingen – Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen

Belastingen op constructies – Algemene belastingen – Windbelasting

Ontwerp en berekening van betonconstructies – Algemene regels en regels voor gebouwen

Ontwerp en berekening van betonconstructies – Algemene regels en regels voor gebouwen (Nationale bijlage)

Ontwerp en berekening van staalconstructies – Algemene regels en regels voor gebouwen

### 4.2. Gevolgklasse, referentieperiode en veiligheidsklasse

Volgens de NEN-EN 1990 gelden de volgende klassen: Zie ook NEN-EN 1990 tabel NB.23 voor uitleg over gevolgklassen.

Rekenwaarde belastingen volgens NEN-EN 1990 vergelijking 6.10a en 6.10b.

Gevolgklasse CC3  
 Ontwerplevensduur 50 jaar  
 Gebouwcategorie Categorie E (industriefunctie - opslag)  
 Categorie H (daken)

**Tabel NB.5 — Partiële factoren voor gevolgklassen 1 en 3 voor belastingen (STR/GEO) (groep B)**

CC	Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
		Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
1	(Vgl. 6.10a)	$1,2 G_{k,j,sup}^a$	$0,9 G_{k,j,inf}$		$1,35 \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$1,35 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
	(Vgl. 6.10b)	$1,1 G_{k,j,sup}^b$	$0,9 G_{k,j,inf}$	$1,35 Q_{k,1}$		$1,35 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
3	(Vgl. 6.10a)	$1,5 G_{k,j,sup}^a$	$0,9 G_{k,j,inf}$		$1,65 \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$1,65 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
	(Vgl. 6.10b)	$1,3 G_{k,j,sup}^b$	$0,9 G_{k,j,inf}$	$1,65 Q_{k,1}$		$1,65 \psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$



### 4.3. Materiaaleigenschappen

#### 4.3.1. Betonconstructie.

Betonkwaliteiten: Fundering C30/37  
 Vloeren C30/37 (wanneer van toepassing)  
 Om lange termijn vervorming mee te nemen wordt voor al het beton  
 $E = 10.000 \text{ N/mm}^2$  aangehouden

Milieu klasse (onder): XC3  
 Milieu klasse (boven): XC4 – XD2 – XD3 – XF1

Wapening: Betonstaal B500B

#### 4.3.2. Staalconstructie.

Materiaalkwaliteit S235 voor alle onderdelen.

Materiaaleigenschappen staal volgens de NEN-EN 1993-1-1 3.2.1 en tabel 3.1. Nominale waarden van de vloeigrens  $f_y$  voor warmgewalst constructiestaal.

**Tabel 1 Materiaaleigenschappen NEN-EN 1993-1-1**

Staalsoort	Nominale dikte van het element $t$ [mm]	
	$t \leq 40 \text{ mm}$ $f_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$40 \text{ mm} < t \leq 80 \text{ mm}$ $f_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]
S235	235	215

Overige eigenschappen staal volgens de NEN-EN 1993-1-1 3.2.6.

Elasticiteitsmodulus  $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$   
 Glijdingsmodulus  $G = 81.000 \text{ N/mm}^2$   
 Poissoncoëfficiënt  $\nu = 0,3$

### 4.4. Bijbehorende Documenten

Tek. Nr.	Onderwerp
WR24100-WR24102	Bestaand_en_nieuwe_situatie met bunker
87800-1 R100979	Geotechnisch onderzoek
87800-1 R101121	Funderingsadvies

## 5. Belastingen

### 5.1. Permanente belasting

Eigen gewicht van de betonconstructie (funderingsplaat) wordt door het computerprogramma beschouwd. = 25,0 kN/m<sup>3</sup>

### 5.2. Veranderlijke belasting: Betonvloer (Qq1)

$Q_{q1,rep}$  = Veranderlijke belasting op de betonvloer (daar waar geen apparatuur/equipment aanwezig is) = 20,0 kN/m<sup>2</sup>

### 5.3. Permanente belasting (Gp1)

$p_{g1,rep}$  = punt belasting in de kolommen/randondersteuning van de installatie = zie belastingschema leverancier

*De puntbelasting/randondersteuning wordt opgegeven door de leverancier van de nieuwe Fakkels*

### 5.4. Veranderlijke belasting: (Qp1)

$Q_{p1,rep}$  = veranderlijke belasting "werk" hoeveelheid

$Q_{p1,rep}$  = punt belasting in de kolommen/randondersteuning van de installatie = zie belastingschema leverancier

*De puntbelasting/randondersteuning wordt opgegeven door de leverancier van de nieuwe Fakkels*

### 5.5. Veranderlijke belasting: (Qp2)

$Q_{p2,rep}$  = veranderlijke belasting volledig gevuld

$Q_{p2,rep}$  = punt belasting in de kolommen/randondersteuning van de installatie = zie belastingschema leverancier

*De puntbelasting/randondersteuning wordt opgegeven door de leverancier van de nieuwe Fakkels*

### 5.6. Veranderlijke belasting: Windbelasting

Wind is volgens NEN EN 1991-1-4.

Windgebied	=	II
Terreincategorie	=	Onbebouwd
Lengte nieuwe Fakkels	=	2,20 m
Breedte Nieuwe Fakkels	=	2,20 m
Hoogte nieuwe Fakkels	=	10,50 m

Extreme stuwdruk ( $q_p$ ) ≈

*De leverancier bepaald de extreme stuwdruk en/of zuiging door toepassen van de NEN-EN1991-1-4 en/of de NEN-EN14015. De hieruit voortkomende maximale stuwdruk moet worden aangehouden.*

*De winddruk en/of trek wordt aan Vicoma doorgegeven en zal in de berekening van de fundering meegenomen worden.*

*Let op het beïnvloedingsgebied van de nieuwe gasbol met de nieuwe fakkels.*

### 5.7. Veranderlijke belasting: (Wp1)

$W_{p1,rep}$  = veranderlijke belasting door wind (trek en/of druk)

$W_{p1,rep}$  = punt belasting in de kolommen/randondersteuning van de installatie = zie belastingschema leverancier

*De puntbelasting/randondersteuning wordt opgegeven door de leverancier van de nieuwe Fakkels*

### 5.8. Veranderlijke belasting: Sneeuw belasting

Karakteristieke waarde sneeuwbelasting op de grond ( $S_k$ ) = 0,70 kN/m<sup>2</sup>

Vormcoëfficiënt sneeuwbelasting ( $\mu_1$ ) = 0,80

Sneeuw belasting ( $i$ ) = 0,7\*0,8 = 0,56 kN/m<sup>2</sup>

### 5.9. Veranderlijke belasting: (Sp1)

$S_{p1,rep}$  = veranderlijke belasting door sneeuw

$S_{p1,rep}$  = punt belasting in de kolommen/randondersteuning van de installatie = zie belastingschema leverancier

*De puntbelasting/randondersteuning wordt opgegeven door de leverancier van de nieuwe Fakkels*

## 6. Funderingsconstructie

Vanuit de gemaakte sonderingen en het beschikbare funderingsadvies, is het advies afgegeven om een paalfundering toe te passen.

Als funderingssysteem, zal een avegaar grond verdringende paalfundatie toegepast worden.

Ten behoeve van de nieuwe Fakkels, zal sondering DKM001 en DKM002 als uitgangspunt aangehouden worden.

Wanneer uit de belastingopgave en berekening blijkt dat een fundering “op vaste grondslag” mogelijk is, zal dit gecommuniceerd worden met de betreffende partijen.

Zie voor Sonderingen;

Firma: Wiertsema & Partners

Rapport nr.: 87800-1 R100979 Geotechnisch onderzoek

Zie voor geotechnisch onderzoek;

Firma: Wiertsema & Partners

Rapport nr.: 87800-1 R101121 Funderingsadvies.pdf



