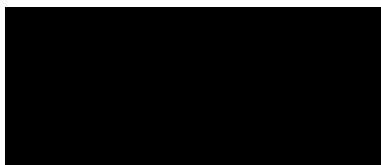


# ORDERBEVESTIGING



Flexxolutions GFS BV T : +31 (0)541 76 04 00  
Jaartsveldstraat 5 F : +31 (0)541 76 04 99  
7575 BP Oldenzaal I : www.flexxolutions.nl  
Nederland E : info@flexxolutions.nl



**Uw kenmerk** : Holwerd NL 9151AL/Flexxodomers  
**Ordernummer** : 003045

**Contactpersoon** :   
**Bevestigingsdatum** : 8-9-2017

Oldenzaal, 8-9-2017

Betreft : **Orderbevestiging Holwerd NL 9151AL /Flexxodomers**

Geachte 

Wij danken u voor uw opdracht en bevestigen onderstaande levering van een Flexxodomer dubbellaags membraandak tegen de afgesproken condities:

### **Over Flexxolutions GFS BV :**

Flexxolutions GFS met vestigingen in Oldenzaal (NL) en Bad Bentheim (DE) heeft ruime ervaring in de ontwikkeling van innovatieve textiele oplossingen voor afdek- en opslagsystemen voor gassen en vloeistoffen.

Onze sterkte is het klantspecifiek engineeren, produceren en monteren van gestandaardiseerde afdeksystemen als

silodaken in normale en gasdichte uitvoering, lucht gedragen dubbellaagsdaken t.b.v. de biogasindustrie, alsmede opslagsystemen in de vorm van flexitanks voor water en brandstoffen en hoogwaardige zakken t.b.v. opslag van mest, gassen en combinaties hiervan.

Alle hiervoor benodigde productietechnieken op gebied van ontwerpen (Solidworks 3D), confectioneren (CAD/CAM snijden) en lassen ( hoogfrequent en thermisch) hebben wij in huis. Doordat wij alle disciplines in eigen huis hebben kunnen wij de geleverde kwaliteit garanderen en uw systeem in de kortst mogelijke tijd voor u ontwerpen en produceren. Flexxolutions is in bezit van een KIWA- KOMO attest voor silodaken en mestzakken en het KIWA procescertificaat voor het verwerken van kunststoffolie.



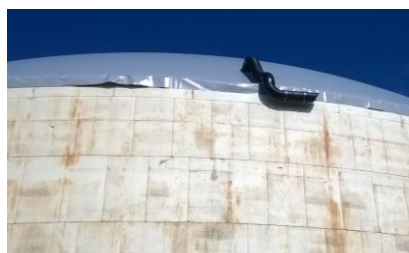
**BTW-ID** : NL851128038B01  
**KVK Enschede** : 54036526  
**BIC -Code** : RABONL2U

**Bank** : Rabobank  
**Rekeningnr.** : 30.39.10.194  
**IBAN** : NL15RABO0303910194

# ORDERBEVESTIGING

## Project omschrijving :

Omschrijving	Silo 35,5 meter (silo 2)	Silo 25.5 meter (silo 1)
Montage plaats	Holwerd (NL) Lands Welvaren 1/ 9151 AL	Holwerd (NL) Lands Welvaren 1/ 9151 AL
Aantal silo's	1 stuks	1 stuk
Soort silo	beton	beton
Buitendiameter silo	35.5 meter	25.5 meter
Hoogte silo	6.0 meter	7.0 meter
Bedrijfsdruk	-0,5 mbar tot + 4.0 mbar	-0,5 mbar tot + 4.0 mbar
Insteldruk over-/onderdrukveiligheid	-0,5 mbar tot + 4.0 mbar	-0,5 mbar tot + 4.0 mbar
Calamiteitdruk	max. +10.0 mbar	max. +10.0 mbar
Windzone	conform geldende windkaart	conform geldende windkaart
Sneeuwlast	geen *1]	geen *1]
Hoogte buitenmembraan	6.0 meter	6.0 meter
Hoogte binnenmembraan	5.0 meter	5.0 meter
Variabel gasvolume	1.496 m <sup>3</sup>	987 m <sup>3</sup>
Totaal gasvolume	2.298 m <sup>3</sup>	1.207 m <sup>3</sup>
Ventilator	Ventilator 800 m <sup>3</sup>	Ventilator 800 m <sup>3</sup>
Niet in de levering	Kraan en hoogwerker Middenkolom Demontage oude silokappen*	Kraan en hoogwerker Over-onderdruk ventiel Middenkolom Bandenconstructie met net Montagestrippen en ankers Demontage oude Domer**
Extra in de levering	Lengte regenrok 125 cm Afblaasklep ventilator monteren op de silowand ( ivm de wind)	Lengte regenrok 125 cm. Afblaasklep ventilator monteren op de silowand ( ivm de wind)
Extra in de levering	Bestaande spankap monteren op silo 3 ( is gedemonteerd)	



\* de oude silokappen van 35,5 meter worden door de klant gedemonteerd, de middenkolom wordt tevens uit de silo gehaald en wordt op juiste lengte ingekort.

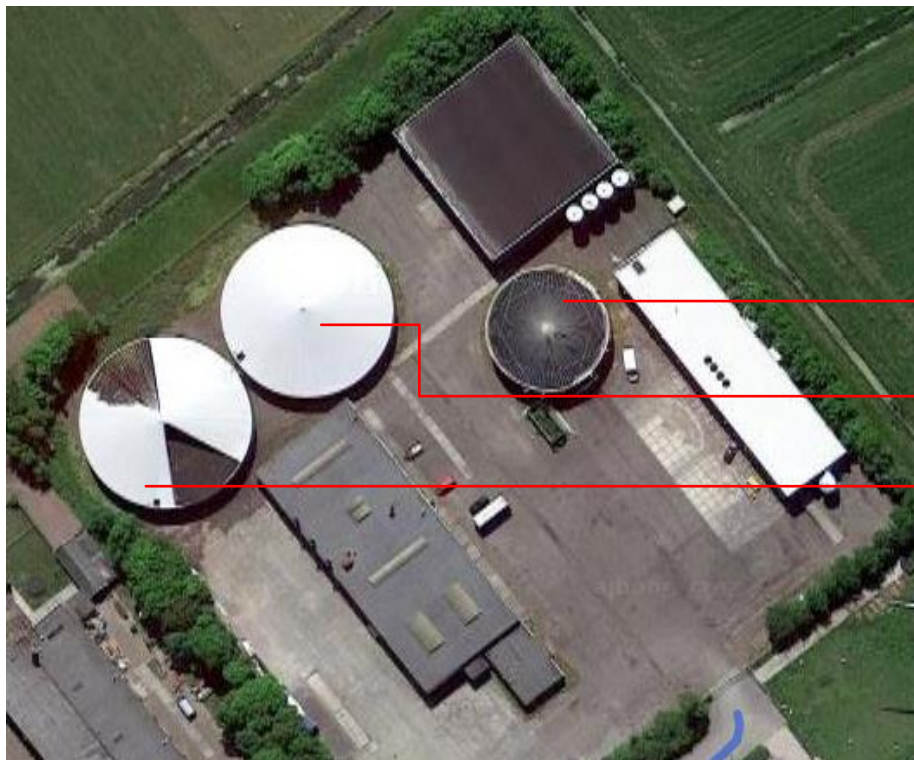
\*\*de oude Domer wordt door de klant gedemonteerd, de strippen moeten wel worden genummerd om deze weer op de zelfde plek gemonteerd te krijgen. De banden constructie en ontzwavelingsnet zo weinig mogelijk los halen, zodat deze niet weer geheel gemonteerd hoeft te worden. Dit alles in overleg met onze werkvoorbereiding/planning.

BTW-ID : NL851128038801  
KVK Enschede : 54036526  
BIC -Code : RABONL2U

Bank : Rabobank  
Rekeningnr. : 30.39.10.194  
IBAN : NL15RABO0303910194

# ORDERBEVESTIGING

## Situatie tekening



Silo 1 ( Ø 25.5 mtr.)

Silo 2 ( Ø 35.5 mtr.)

Silo 3 ( Ø 35.5 mtr.)

### Het principe van het dubbellaags membraandak: (Domer)

*Compleet voor de silo's van 35,5 meter, deels voor de silo van 25,5 meter*

In het midden op de vloer van de silo wordt een RVS-316 voetplaat gemonteerd waarin een tropisch hardhout middenkolom (klasse D60) wordt geplaatst die afhankelijk van de diameter van de silo een lengte boven de silowand heeft die correspondeert met een hellingshoek van 6 tot 8 graden.

Op deze middenkolom wordt een nokconstructie met een stervormige bandenconstructie (breeksterkte: 2300 kg/band) met een onderling afstand van ongeveer 75-90 cm gemonteerd. Deze bandenconstructie wordt op de bovenkant van de silowand afgespannen. Bovenop de bandenconstructie wordt een wijdmazig (10cm) vormstabiel ontzwavelingsnet gespannen. Deze bandenconstructie dient tevens als ondersteuning bij het wegvallen van de gasdruk in de silo.

Als de bandenconstructie en het ontzwavelingsnet gemonteerd zijn kan het binnenmembraan worden aangebracht. Na het aanbrengen van de visuele externe gasvolumemeting middels een touw over het binnenmembraan wordt het binnenmembraan gelijktijdig met het buitenmembraan gemonteerd. De bevestiging van de twee membranen bovenop de silowand vindt plaats middels op diameter voorgevormde RVS strippen. Alle bevestigingsmaterialen die in aanraking komen met de vochtige gassen worden uitgevoerd in RVS-316. De andere bevestigingsmaterialen worden uitgevoerd in RVS-304.



# ORDERBEVESTIGING

## De Domer :

De Domer heeft principieel een afgeplatte kogelvorm, zoals op de foto weergegeven, en wordt met de meest hoogwaardige lastechnieken geproduceerd. Het buitenmembraan heeft een hoogte van 600 cm en het binnenmembraan ongeveer 500 cm.

Rondom wordt het geheel aan de buitenzijde voorzien van een sneeuw-/regenrok (125 cm) welke voorkomt dat (lek)water in de isolatie terecht komt.



## Sneeuwlast:

\*1] Geen: de daktemperatuur is bij een vergister boven +4 °C; verwarmde silo.

Onze onderconstructie (middenkolom, supportplaat en bandensysteem) is standaard ontworpen voor een sneeuwlast tot 85 kg/m<sup>2</sup>. (Dit kan optreden t.g.v. uitval van de ventilator. In dit geval zijn de instructies in de gebruikershandleiding strikt op te volgen.)

Omschrijving	West Europese producent	Opmerking
PVC folie	biogasbestendige folie (mest & Nawaro)	H2S tot 5.000 ppm
Foliegewicht	900 g/m <sup>2</sup>	
Treksterkte	4200/4000 N/5 cm	
Gasdoorlaatbaarheid	< 450 cm <sup>3</sup> /bar/m <sup>2</sup> /24 uur	
Kleur buitenmembraan	Grijs (als RAL 7042)	
Kleur binnenmembraan	Grijs (als RAL 7042)	

## De ventilator :

Om het buitenmembraan op de benodigde voorspanning te houden wordt middels een zone II ATEX ventilator met een PP-schoepenhuis tussen de twee membranen lucht geblazen tot een druk van ruim 2 mbar. De druk van ruim 2 mbar wordt gewaarborgd door een PE afblaasklep die wordt gemonteerd op het buitenmembraan op 180 graden ten opzichte van de ventilator. Afhankelijk van de gasafname wordt bepaald welke ventilator er gebruikt dient te worden, voor beide diameters worden er 800 m<sup>3</sup> ventilatoren toegepast. De afblaasklep wordt op de wand gemonteerd.

U voorkomt hiermee ongewenst verlies van uw kostbare biogas.(via de overdrukveiligheid of de fakkelinstantie)

De ventilator wordt voorzien van een 2 meter lange stroomkabel v.v. stekker.

Verdere informatie van de blower staat omschreven in de leveranciersdocumentatie die u vindt in de technische documentatie.

Fabrieksgarantie op de ventilator is 1 jaar.



# ORDERBEVESTIGING

## De externe gasniveau meting :

Om een indicatie te verkrijgen van de hoeveelheid gas onder het ondermembraan is de externe visuele gasniveau meting aangebouwd. Deze 'meet' middels een PP koord dat in een speciaal geleide kanaal wordt gemonteerd boven over het binnenmembraan.

Het PP koord wordt aan één kant vastgezet aan de klemconstructie en wordt op 180 graden t.o.v. het punt waar het touw is vastgezet, middels een doorvoer en flexibele slang via het buitenmembraan naar buiten gebracht. (zie foto)

Het touw loopt naar beneden in een doorzichtige plexiglas buis die is gemonteerd aan de buitenzijde van de silo.

Door het rode gewicht welke aan het touw is gemonteerd kan het gasvolume worden afgelezen. Het ontwerp is geoptimaliseerd op voorkomen van condensatie en ten gevolge hiervan in bevroering in koude periodes.



## De silo :

De bovenkant van de silowand dient vlak te zijn met een maximum hoogteverschil van 20 mm in de complete omtrek van de silo, waarbij het maximale hoogteverschil op een lengte van 2 meter maximaal 5 mm mag zijn. Verder mag het hoogteverschil tussen 2 aaneensluitende elementen niet groter zijn dan 2 mm.

Tevens dient de dikte van de betonnen wand minimaal 190 mm te zijn om de standaard bevestigingsconstructie te kunnen toepassen.

De verantwoordelijkheid voor de sterkte van de silowand en bodem ligt bij de opdrachtgever.

Tenzij u dit aangeeft wordt er vanuit gegaan dat er geen verloop in de bodem van de silo zit.

Tijdens de detailengineering krijgt u van Flexxolutions een statische berekening, waarin is aangegeven welke krachten op de silo wanden en -vloer worden uitgeoefend door de constructie. Deze kunt u dan ter goedkeuring bij de silobouwer en uw (lokale) overheid indienen.

De verantwoordelijkheid voor de sterkte van de silowand en bodem ligt bij de opdrachtgever.

Voor het aanbrengen van het over- en onderdruk ventiel dient er een boring van 300 mm in de silowand aanwezig te zijn. De exacte positie wordt tijdens de detailengineering in overleg met u bepaald.



## De montage :

De montage wordt uitgevoerd door speciaal opgeleide monteurs met jarenlange ervaring en maakt, inclusief reis- en verblijfkosten, deel uit van de totaalprijs. De bij elke montage benodigde kraan en hoogwerker/ rolsteiger zijn niet in de prijs opgenomen.

Onze ervaring is dat bij een reguliere montage de kraan 2 \* 4 uur benodigd is, en de hoogwerker/ rolsteiger binnenin de silo gedurende de gehele montage. Tijdens de engineeringfase zullen we de vereisten aan de hijskraan aan u aangeven.

Het lossen van de vrachtauto op locatie, alsmede het plaatsen van de diverse onderdelen op de silo wordt uitgevoerd middels een door u bestelde kraan. Bij een temperatuur lager dan +5°C, windsterkte groter dan 3 Beaufort, regen of sneeuwval dient de montage op een later te bepalen tijdstip opnieuw worden ingepland. T.b.v. een efficiënte montage dient de silo schoon, leeg en vrij toegankelijk zijn. Rondom de silo dient een vlakke en vrije ruimte zijn van ongeveer 3 meter aanwezig te zijn.

Op de montagelocatie dient tijdens de montage een 220 V vaste stroomaansluiting aanwezig te zijn.

Tijdens de gehele montage zal er een bouwkeet en sanitaire voorzieningen aanwezig moeten zijn voor de monteurs.



# ORDERBEVESTIGING

## Het over – en onderdruk ventiel

Om het dak (en de rest van de installatie) te beveiligen tegen een te hoge over- of onderdruk dient deze per silo te worden voorzien van een voldoende grote over- en onderdrukveiligheid. Op basis van onze jarenlange ervaring adviseren wij een veiligheid toe te passen welke een volumestroom van minimaal 1000 m<sup>3</sup>/h kan toe- en/of afvoeren. Als er voor een ander veiligheidstoestel wordt gekozen dan één van de onderstaande dan kan de garantie op de Flexxodomer worden gehandhaafd, mits er een veiligheidstoestel wordt geplaatst met dezelfde instellingen en eigenschappen.

## Flexxovalve 1000

Het over- en onderdrukventiel is gemaakt van RVS-316 en wordt af fabriek afgesteld op -0.5mbar en +4.0 mbar. Het ventiel heeft een aansluiting van 250 mm, waarbij een boring in de silowand nodig is van 300 mm.

De Flexxovalve is standaard voorzien van de innovatieve condens discharge ring.( octrooi 2008636)

Hierdoor wordt de bevroeringskans van de aanwezige vloeistof (water of antivries) in de winterperiode significant verkleind.

Dit ventiel wordt door ons gasdicht in de wand gemonteerd.

Het overdruk ventiel bij de silo van 27,5 meter wordt hergebruikt



## De prijzen

### **Flexxodomer : (silo 1)**

Diameter silo	: 25.5 meter.	Hoogte silo	: 7.0 meter.
Aantal	: 1 stuk.		
Prijs per stuk	: ██████████	<b>Totaal prijs</b>	: ██████████

### **Flexxodomer : (silo 2)**

Diameter silo	: 35.5 meter.	Hoogte silo	: 6.0 meter.
Aantal	: 1 stuks.		
Prijs per stuk	: ██████████	<b>Totaal prijs</b>	: ██████████

### **Flexxovalve 1000 over – en onderdrukventiel:**

Aantal ( voor silo 2)	: 1 stuks		
Prijs	: ██████████	<b>Totaal prijs</b>	: ██████████

**Totaal** : ██████████

## **Montage bestaande Flexxocover (silo 3)**

Aantal	: 1 stuks.		
Op basis van nacalculatie	: montage	:	████████████████████
	: reisen	:	██
		:	████████████████
	: overnachtingen	:	██

Deze wordt afgerekend bij de laatste factuur, zijnde 20% na gereed melding montage.

# ORDERBEVESTIGING



Flexolutions GFS BV T : +31 (0)541 76 04 00  
Jaartsveldstraat 5 F : +31 (0)541 76 04 99  
7575 BP Oldenzaal I : www.flexolutions.nl  
Nederland E : info@flexolutions.nl

**Montage planning** : silo 1 week 43-2017  
: silo 2 en 3 week 46-2017

Met vriendelijke groet,

[Redacted]

Flexolutions GFS BV

Op al onze leveringen zijn onze algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden van toepassing. (zie laatste pagina)

Wij willen u vragen om deze orderbevestiging getekend retour te zenden, zodat wij de geplande levering en werkzaamheden in werking kunnen zetten. Dit na ontvangst van de getekende orderbevestiging en de afgesproken aanbetaling.

Voor akkoord:

Datum : -----

Handtekening : -----

Naam : -----

Bedrijfsstempel :

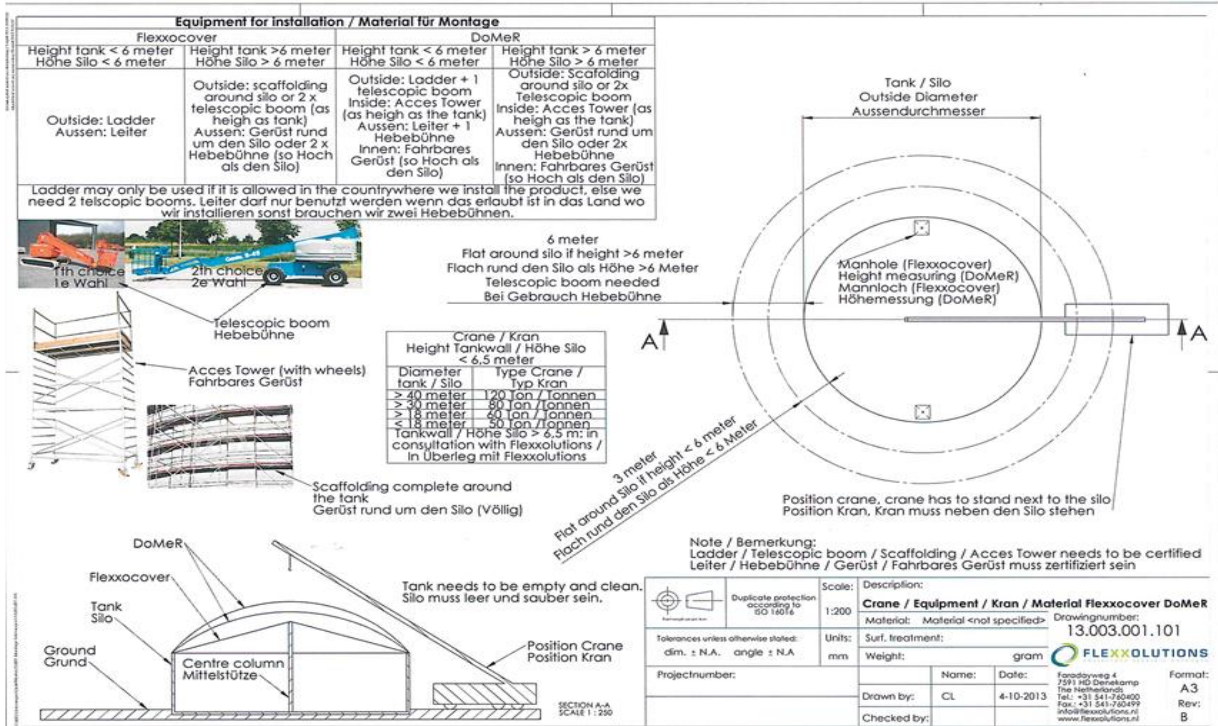
Onze leveringen vinden plaats vanuit onze productie locatie in Bad Bentheim en zijn derhalve vrij van BTW.

[Redacted signature area]

**BTW-ID** : NL851128038B01  
**KVK Enschede** : 54036526  
**BIC -Code** : RABONL2U

**Bank** : Rabobank  
**Rekeningnr.** : 30.39.10.194  
**IBAN** : NL15RABO0303910194

# ORDERBEVESTIGING



## Algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden van Flexxolutions GFS B.V.

1.

Deze algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden zijn van toepassing op alle overeenkomsten van Flexxolutions GFS B.V. – verder te noemen “gebruiker” – met afnemers, ongeacht de aard van de overeenkomst en leveringen. Indien afnemer algemene inkoopvoorwaarden hanteert geldt dat de algemene voorwaarden van gebruiker prevaleren.

2.

Gebruiker behoudt zich de eigendom voor van alle aan de afnemer geleverde of te leveren goederen, totdat al hetgeen afnemer aan de gebruiker verschuldigd is zal zijn voldaan. Zolang het eigendom van het geleverde niet op de afnemer is overgegaan, mag deze het geleverde niet verwerken, accepteert deze het niet in werking treden van de afgesproken productgaranties, en mag deze niet het buiten zijn feitelijke macht brengen, vervreemden, verpanden of aan derden enig ander recht daarop verlenen.

3.

Gebruiker is niet aansprakelijk voor enige schade van afnemer of derden, tenzij het betreft opzet of grove schuld van feitelijk leidinggevend. De aansprakelijkheid van gebruiker is in alle gevallen uitdrukkelijk beperkt tot het bedrag van de contractuele prestatie waarvoor gebruiker zich met betrekking tot de desbetreffende levering heeft verbonden, hetgeen betreft alle schade, gevolgschade, vervolgschade en schade van derden, waarbij de aansprakelijkheid van gebruiker in alle gevallen beperkt is tot het bedrag dat door de desbetreffende verzekering van gebruiker zal zijn gedekt, waarvoor is vereist erkenning van dekking door de verzekeraar. De afnemer vrijwaart gebruiker hiervoor volledig.

4.

Gebruiker is evenmin aansprakelijk voor schade veroorzaakt door inschakeling van onderaannemers, hulpgoederen, personeelsleden van derden of hulppersonen (derden).

5.

Op alle overeenkomsten van gebruiker en afnemer en op deze algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden is Nederlands recht van toepassing bij uitsluiting van enig ander recht. De bevoegde rechter voor alle geschillen is bij uitsluiting van enig ander rechtsforum de in de feitelijke vestigingsplaats van de leverancier/gebruiker absoluut en relatief competente civiele rechter.

6.

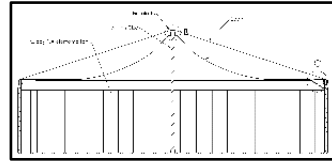
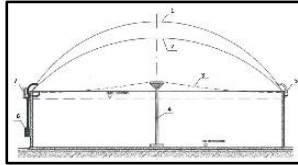
Het op 11 april 1980 te Wenen tot stand gekomen VN Verdrag inzake internationale koopovereenkomsten betreffende roerende zaken is uitdrukkelijk niet van toepassing op overeenkomsten van gebruiker en afnemer en op deze algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden.

BTW-ID : NL851128038B01  
KVK Enschede : 54036526  
BIC-Code : RABONL2U

Bank : Rabobank  
Rekeningnr. : 30.39.10.194  
IBAN : NL15RABO0303910194



## 5 Year –Guarantee for biogasroofs: Double membrane roof FlexxoDOMER Gastight Flexxocover Flexxocover with gastight inner membrane Toplining (max 1,5 mtr) in biogastanks



This 5 year guarantee is applicable on all contracts on the Flexxolutions (pressurized) gastight biogasroofs ('product') duly signed after 01. January 2020.

The 5-Yearperiod starts from the assembly date or the delivery date (if no assembly is applicable) of the product, being defined as the corresponding date of signing the acceptance protocol or latest the invoice date.

The product is designed and build in accordance with the general applicable latest practical knowledge and craftsmanship, the German TI4-regulations and produced under the KIWA certified quality system.(ISO-9001:2015 K95800 and BRL no. K73883) When in the guarantee period during normal operation defects occur and the operation of the product is not secured, Flexxolutions takes –taking into account the remarks in this guarantee- all required measures to repair or substitute the product. This substitutement is in all cases limited to the original sales value of the supplied product. \*1)

Costs for works on displacement and replacement of the product is excluded. The onus of the complaints is in all cases to the customer.

The extent of the guarantee is as follows:

Guarantee			
Year 1	100 %	Of above mentioned costs	On all delivered items incl. electrical equipment
Year 2	100 %	Of above mentioned costs	On all delivered items excl. electrical equipment
Year 3	75 %	Of above mentioned costs	On membranes/lining
Year 4	50 %	Of above mentioned costs	On membranes/lining
Year 5	25 %	Of above mentioned costs	On membranes

Additional warranties or claims are explicitly excluded from this guarantee. Applicable conditions to the guarantee see page 2 and further.

The expected lifetime of this product is upto 10 years, if used in accordance with the contract and its tolerances and taking into account the limitations in feedstock and operation conditions. We advise (according German TRAS-120-regulations) to execute a 2-yearly inspection by an experienced inspector on the actual status of the product.

\*1) In case the German VOB/B is declared applicable on this project/delivery all guarantees in this document expire automatically and VOB/B is applicable. All exclusions remain applicable under VOB/B.

### The applicability of this guarantee is valid if:

- The defects are communicated to Flexxolutions in writing in 5 days after discovery of the defect.
- Operation is kept in between the operation limits as in the statical calculation and the operation manual. User has to provide the stored operation data for the last 2 years. (minimum internal pressure)
- Proof of defects including pictures and prove of in-limit operations are included in this communication.
- Flexxolutions gains the right to investigate recorded data and to repair the reported defects at location.
- Flexxolutions gains the right – in case of doubt- to take a sample from the defect for investigation.
- In case of doubt the customer has to prove the installation is maintained in accordance with the operation manual and in operation with calibrated equipment and recorded data to prove in-limit operation.

### Exclusions in standard delivery:

The right on repair or replacement according the the described before is void in case of:

- Unprofessional assembly or storage or handling by –unauthorized- third parties.
- Original invoices are not fully and in-time paid.
- The instructions on handling and maintenance as described in the operation manual are not kept nor professionally executed and no records of this is made.
- No periodic checks, calibrations and retensioning actions are executed.
- Unauthorized changes or adaptations on the product are made.
- Normal wear is occurring.
- Defects caused by extreme weather conditions, including strong winds, environmental catastrophs, external causes, outside the limits as in the statical calculations.
- Defects caused by micro-organisms and their resulting effects.
- UV-radiation according Langley > 120 kLangley/year.
- Decrease on fabric strength as function of time as standard applicable.
- Decrease on operational use by unprofessional assembly, wrong or insufficient tensioning or erroneous parts. (as far as not supplied and installed by Flexxolutions)
- Use of unauthorized replacement or repair parts.
- Defects caused by vandalism, external mechanical damages or unauthorized cleaning agents/methods.
- Discolouration, colour differences or light spots in the fabric.
- Use of feedstock not according the positivist of allowed feedstock or operation conditions outside the the limits.
- Project location outside the European Union.

### Taking into account the above the foil supplier guarantees the following:

- The foil meets the specifications as described in the applicable material sheet.
- The foil retains watertight during 6 years.
- The foil retains minimum of 75% of the specified tensile strength during minimum 5 years.

### Taking into account the above Flexxolutions guarantees the following:

- The weldings, both longitudinal as radial, retain minimum 75% of the applicable foil strength.
- The weldings remain gastight (as specified in German TI4 and TRAS-120) during minimum 5 years.

Foil material guarantee:

The guarantee on the foil material as well as the resistance to materials in contact in the gasphase with the membranes is specified by the original foil manufacturer. This foil manufacturer has a European Union base.

Flexolutions extends this guarantee on design, production (e.g. welding) and assembly.

Chemical resistance on foil material:

Soft-PVC, as mostly used in this type of roofs, is less stable towards acids and bases and is explicitly unstable in direct contact with solvents, fuel and oil.

The material can be used in an atmosphere with a pH-value between 3 and 9 as well as a maximum H<sub>2</sub>S-concentration of 5.000 ppm. Direct contact with citrus fruits (also fruit juices) as well as oils (e.g. palmoil, sojaoil etc) is not allowed due to extreme degradation.

Manure fermentation: (German NAWARO-based)

The soft-PVC has shown long lifetime (upto 20 years) in use at covers on storage and/or fermentation of animal manure from cows, pigs, goats upto 100%. Experience has shown a limited resistance against high amounts of pets or chicken manure due the the high sulfur content.

Lifetime expectations are limited on the amount of UV-radiation as well as the deviations and high values in pressure compared to the statical limitations.

Co-fermentation:

In co-fermentation (defined as minimum 50% animal manure from cows, pigs or goats or water in the feedstock) below components are being reported as not aggressive to the foil:

1. Growing plants and fruits (as maize silage, corn, oat, rye, fruits as apples, pears etc.) with exclusion of citrus fruits and fermentated grapes.
2. Citrus fruits and fermentated grapes at feedstock percentage below 5%.
3. Potato, sugar root and/or carrot residues
4. Short chain alcohols (<C<sub>5</sub>) with feedstock percentage below 5%. [Long chain alcohols (>C<sub>4</sub>) are not allowed.]
5. Glycerine, with feedstock percentage below 5%.
6. Aqueous solutions (less then 5 vol%) of acids and bases in feedstock under 5 vol%..

When the soft-PVC is attacked by the gases (consisting of a variety of components) described above and below a typical hardening and cracking of the inside of the inner membrane is observed.

In all cases these occurancies that have been investigated by foil suppliers it was due to high contents in the feedstock (and so the gaseous area) from the described components.

Browning:

Due to specific components (iron, enzymes or others) which can diffuse through the membranes a coloration on the outside of the membranes may occur.

Although this behaviour is visually unwanted thorough investigations by several foil suppliers as well as independent research institutes have shown that mechanically no decreasing of the foil material and the specifications is measured. In case of discoloration (so called 'brwoning') the guarantees on mechanical behaviour remain unchanged, but the discoloration itself can not be a reason for guarantee claims.

Unfortunately it is often seen in practice that discoloration deviates over the outer membrane from sunside compared to shadowside as well as on weldings compared to the virgin foil.