

**Environmental  
Product  
Declaration**

Volgens EN15804+A2 (+indicators A1)

Deze declaratie is voor:

**Bioblow inblaasstro isolatie, toegepast als thermische,  
hygrothermische en akoestische isolatie**

Geleverd door:

**Vestjens Straw Products B.V.**



MRPI® registratie  
**1.1.00756.2025**

program operator  
**Stichting MRPI®**  
uitgever  
**Stichting MRPI®**  
[www.mrpi.nl](http://www.mrpi.nl)

datum eerste uitgifte  
**20-12-2024**  
datum deze uitgifte  
**20-12-2024**  
vervaldatum  
**20-12-2029**

## BEDRIJFSINFORMATIE

Vestjens Straw Products B.V.  
De Giesel 6-8  
6081 PH  
Haelen  
Netherlands  
+310475594002

<https://bioblow.com/>

## MRPI® REGISTRATIE

1.1.00756.2025

## DATUM AFGIFTE

20-12-2024

## VERVALDATUM

20-12-2029

## TOEPASSINGSGBIED CERTIFICAAT

Dit MRPI®-EPD certificaat is getoetst door Fred van der Burgh, Agrodome B.V.. De LCA studie is gedaan door David van Nunen and Lara Valstar, LBP|SIGHT. Het certificaat is gebaseerd op een LCA dossier volgens EN15804+A2 (+indicators A1). Het is getoetst aan de hand van 'MRPI®-EPD verification protocol November 2020.v4.0'. EPDs van bouwproducten zijn niet vergelijkbaar als ze niet voldoen aan EN15804+A2. Verklaring van zeer zorgwekkende stoffen die zijn opgenomen in de "Kandidatenlijst van zeer zorgwekkende stoffen voor autorisatie" wanneer de inhoud de limieten voor registratie bij ECHA overschrijdt.

## UITGEVER CERTIFICAAT

Stichting MRPI®  
Kingsfordweg 151  
1043 GR  
Amsterdam

## PRODUCT

Bioblow inblaasstro isolatie, toegepast als thermische, hygrothermische en akoestische isolatie

## PRODUCT EENHEID / FUNCTIONEEL EENHEID

1m<sup>2</sup>

## BESCHRIJVING PRODUCT


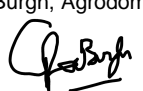
Bioblow wordt gebruikt om gebouwen te isoleren, door middel van verhakseld stro tussen de houtconstructie van de wanden of het dak te blazen. Het stro heeft na inblazen een dichtheid van circa 110 kg/m<sup>3</sup>, en een warmtegeleidingscoëfficiënt van 0,0401 W/mK drogestof.

## AFBEELDING PRODUCT



## MEER INFORMATIE

<https://bioblow.com/>

<b>Ing. L. L. Oosterveen MSc. MBA</b> <b>Managing Director MRPI</b>  	<b>BEWIJS VAN TOETSING</b>
	CEN norm EN15804 is de PCR [1]
	Onafhankelijke toetsing van certificaat en dossier volgens EN15804+A2 (+indicators A1) intern: extern: X
	Onafhankelijke toetser: Fred van der Burgh, Agrodome B.V. 
[1] PCR = Product Category Rules	

## UITGEBREIDE PRODUCT BESCHRIJVING (DEEL 1)

Bioblow bestaat uit gefractioneerd stro dat in holle ruimtes in muren, daken of vloeren wordt geblazen, en kan worden toegepast als thermische, hygrothermische en akoestische isolatie. De technische levensduur van het inblaasstro, in de omschreven toepassingen, is 75 jaar. De isolatiewaarde van het inblaasstro (Rd-waarde) van 1 m<sup>2</sup>K/W wordt bereikt bij een dikte van 4,01 cm. Het stro heeft na inblazen een dichtheid van circa 110 kg/m<sup>3</sup>. Deze dichtheid wordt door luchtdruk gerealiseerd tijdens het inblaasproces. De warmtegeleidingscoëfficiënt van het drogestof is 0,0401 W/mK.

Het referentieproduct in deze studie is de Bioblow met een referentiewaarde van 1 Rd. Aangezien het gaat om een product dat ingeblazen wordt, kan theoretisch elke dikte behaald worden.

### Productieproces

Het stro is een bijproduct van verbouwd graanstro. Na de oogst wordt het stro in de zon gedroogd en binnengebracht. Daarna wordt het product verwerkt tot stro voor inblaasisolatie. Daarvoor wordt het stro verhakst, ontstoft en geperst. Hiervoor is elektriciteit en olie nodig. Het inblaasstro wordt met touw vastgemaakt, in zakken geperst en op grote pallets gestapeld. Daarna gaat het product richting de bouwplaats.

Technische specificaties	Hoeveelheid	Eenheid
Specifieke dichtheid	110	kg/m <sup>3</sup>
Warmtegeleidingscoëfficiënt drogestof	0,0401	W/mK
Soortelijke warmtecapaciteit	2200	J/kg
Faseverschuiving bij 4 cm dikte	1,1	uur

Componenten	%
Stro uit graanproductie (100% biobased)	100

Verpakkingsmaterialen	Hoeveelheid per kg stro-isolatie	Eenheid
Pallets	0,00016	kg
PE zakken	0,00033	kg
PP touw	0,004	kg

## TOEPASSING EN TYPE

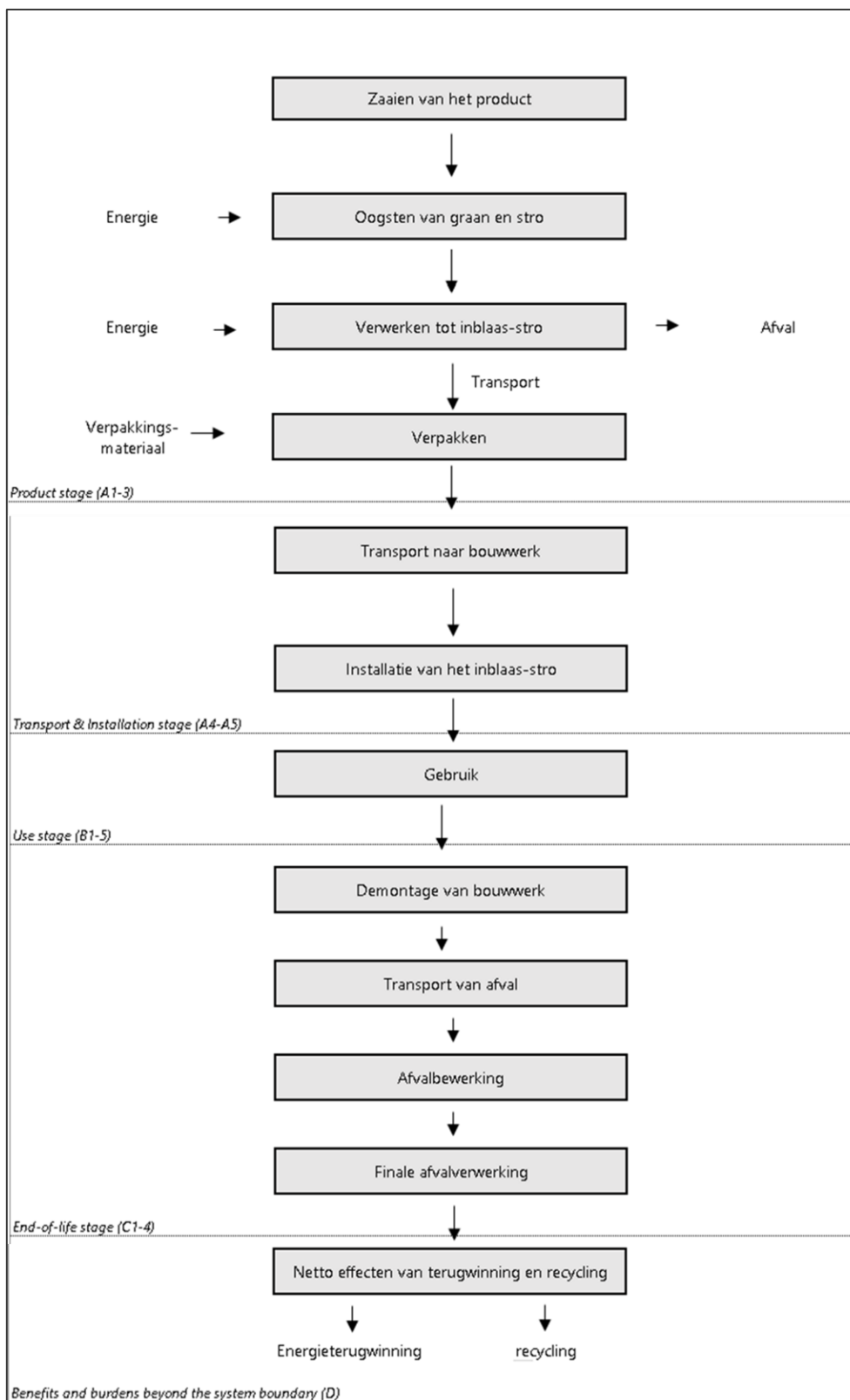
Het inblaasstro wordt geproduceerd te Haelen, Nederland. Het milieuprofiel is representatief voor toepassing op de Nederlandse markt, waar het uiteindelijk ook bij eindelevensduur wordt verwerkt.

Bedrijfsspecifieke data is geïnventariseerd door Vestjens Straw Products B.V. Deze data is geëvalueerd door de LCA-uitvoerder en door de EPD-verificateur. Voor het modelleren van de processen, hoger in de keten en waar de fabrikant geen invloed op heeft, is gebruikgemaakt van de NMD-processendatabase versie 3.8 (gebaseerd op Ecoinvent 3.6), of de Ecoinvent 3.6 processendatabase (2019). De berekeningen zijn gemaakt in Simapro 9.5.0.0.

PRODUCTIE FASE			CONSTRUCTIE PROCES FASE		GEBRUIKERSFASE							AFDANKINGFASE				OPBRENGSTEN EN LASTEN BUITEN DE SYSTEEMGRENZEN
Winning grondstoffen	Transport naar fabriek	Productie	Transport fabriekspoort tot bouwplaats	Montage	Gebruik	Onderhoud	Reparatie	Vervanging	Renovatie	Energie gebruiksfase	Watergebruik	Demontage sloop	Transport	Afvalverwerking	Stort	Hergebruik - Terugwinning - Recycling potentieel
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X = Modules Assessed

ND = Not Declared



## REPRESENTATIVITEIT

De gegevens die voor de LCA zijn gebruikt, zijn representatief voor de productie van inblaasstro van het bedrijf Bioblow.

### MILIEUBELASTING per functionele eenheid of producteenheid (indicatoren A1)

Eenheid	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
ADPE kg Sb eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,32E-05	3,37E-06	2,85E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,87E-09	3,45E-06	2,24E-07	2,50E-08	-1,04E-06
ADPF MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,30E+00	2,02E+00	7,58E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,08E-02	2,06E+00	4,25E-01	5,58E-02	6,76E+00
GWP kg CO2 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,23E-01	1,32E-01	5,39E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,44E-03	1,35E-01	3,62E-02	1,66E-02	9,77E-03
ODP kg CFC11 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,07E-08	2,34E-08	9,02E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,68E-10	2,39E-08	4,27E-09	5,78E-10	-6,71E-08
POCP kg ethene eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,38E-04	7,97E-05	5,14E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,52E-06	8,14E-05	1,70E-04	5,21E-06	-5,39E-04
AP kg SO2 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,71E-03	5,81E-04	4,06E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,34E-05	5,93E-04	8,84E-04	1,54E-05	-4,30E-03
EP kg (PO4) 3- eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,33E-03	1,14E-04	9,96E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,60E-06	1,17E-04	2,30E-04	6,35E-06	-1,63E-03

### Indicatoren toxiciteiten en MKI (Nederlandse markt)

HTP kg DCB eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,11E-01	5,56E-02	3,48E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,64E-03	5,68E-02	1,06E-01	1,44E-03	-4,03E-01
FAETP kg DCB eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,03E-02	1,62E-03	6,02E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,29E-05	1,66E-03	8,16E-04	2,34E-05	-8,52E-03
MAETP kg DCB eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,40E+01	5,84E+00	9,27E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,95E-02	5,97E+00	2,06E+00	9,61E-02	-9,87E+00
TETP kg DCB eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,13E-03	1,97E-04	5,69E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,70E-06	2,01E-04	1,05E-04	4,68E-06	-2,69E-03
ECI euro	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,11E-01	1,59E-02	3,39E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,94E-04	1,63E-02	1,76E-02	1,10E-03	-6,96E-02
ADPF kg Sn eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,03E-03	9,71E-04	3,64E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,93E-05	9,92E-04	2,04E-04	2,69E-05	3,25E-03

- ADPE = Uitputting van abiotische grondstoffen, ex fossiele energiedragers
- ADPF = Uitputting van fossiele energiedragers
- GWP = Klimaatverandering
- ODP = Ozonlaagaantasting
- POCP = Fotochemische oxidantvorming
- AP = Verzuring
- EP = Vermesting
- HTP = Humaan-toxicologische effecten
- FAETP = Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater)
- MAETP = Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater)
- TETP = Ecotoxicologische effecten, terrestrisch
- ECI = Milieukostenindicator
- ADPF = Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen

## MILIEUBELASTING per functionele eenheid of producteenheid (basis indicatoren A2)

Eenheid		A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-6,56E+00	1,33E-01	8,72E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,48E-03	1,36E-01	6,76E+00	3,56E-01	1,71E-02
GWP-fossiel	kg CO2 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,48E-01	1,33E-01	5,40E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,48E-03	1,36E-01	3,68E-02	2,38E-03	1,71E-02
GWP-biogenic	kg CO2 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-7,11E+00	0,00E+00	3,32E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,72E+00	3,54E-01	0,00E+00
GWP-luluc	kg CO2 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,79E-04	4,88E-05	7,95E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,53E-07	4,99E-05	9,92E-06	1,15E-06	-2,78E-03
ODP	kg CFC11 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,99E-08	2,94E-08	1,13E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,68E-10	3,00E-08	4,71E-09	7,23E-10	-6,91E-08
AP	mol H+ eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,87E-03	7,72E-04	5,69E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,69E-05	7,89E-04	1,31E-03	2,03E-05	-7,08E-03
EP-fresh water	kg PO4 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,46E-05	1,34E-06	3,11E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,63E-08	1,37E-06	7,50E-07	4,89E-08	-2,06E-05
EP-marine	kg N eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,26E-03	2,72E-04	2,50E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,07E-05	2,78E-04	6,09E-04	1,31E-05	-2,20E-03
EP-terrestrial	mol N eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,36E-02	3,00E-03	2,73E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,27E-04	3,07E-03	6,98E-03	7,50E-05	-3,71E-02
POCP	kg NMVOC eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,42E-03	8,57E-04	7,43E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,24E-05	8,76E-04	1,83E-03	2,68E-05	-5,88E-03
ADP-minerals & metals	kg Sb eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,25E-05	3,37E-06	2,85E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,87E-09	3,45E-06	2,24E-07	2,50E-08	-1,04E-06
ADP-fossil	MJ, net calorific value	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,12E+00	2,01E+00	7,60E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,17E-02	2,05E+00	3,80E-01	5,53E-02	6,95E+00
WDP	m3 world eq. Deprived	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,68E-01	7,19E-03	2,75E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,26E-05	7,34E-03	1,34E-02	2,37E-03	2,08E-01

GWP-totaal	=	Klimaatverandering - totaal
GWP-fossiel	=	Klimaatverandering - fossiel
GWP-biogeen	=	Klimaatverandering - biogeen
GWP-luluc	=	Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik
ODP	=	Ozonlaagaantasting
AP	=	Verzuring
EP-zoetwater	=	Vermesting zoetwater
EP-zeewater	=	Vermesting zeewater
EP-land	=	Vermesting land
POCP	=	Fotochemische oxidantvorming
ADP-elementen	=	Uitputting van abiotische grondstoffen, ex fossiele energiedragers
ADP-brandstof	=	Uitputting van fossiele energiedragers
WDP	=	Watergebruik

Disclaimer [1]:

- De resultaten van deze milieupactindicator moeten met zorg worden gebruikt omdat de onzekerheden over deze resultaten groot zijn of omdat er beperkte ervaring is met de indicator.

## MILIEUBELASTING per functionele eenheid of producteenheid (toegevoegde indicatoren A2)

Eenheid		A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,85E-08	1,20E-08	1,32E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,24E-09	1,22E-08	1,05E-08	3,84E-10	-1,01E-07
IRP	kBq U235 eq.	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,81E-02	8,42E-03	3,08E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,64E-04	8,60E-03	9,63E-04	2,16E-04	-5,77E-03
ETP-fw	CTUe	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,84E+01	1,79E+00	5,80E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,72E-02	1,83E+00	9,45E-01	5,55E-02	-7,73E+01
HTP-c	CTUh	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,44E-10	5,81E-11	3,71E-12	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,30E-12	5,94E-11	1,24E-09	1,53E-12	-8,29E-10
HTP-nc	CTUh	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,94E-08	1,96E-09	1,11E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,19E-11	2,00E-09	3,91E-09	5,94E-11	-3,11E-08
SQP	-	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,82E+01	1,74E+00	1,83E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,87E-03	1,78E+00	1,23E-01	1,31E-01	-3,10E+02

- PM = Fijnstof emissie
- IRP = Potentieel menselijk blootstellingsrendement ten opzichte van U235 [1]
- ETP-fw = Potentieel vergelijkende toxische eenheid voor ecosystemen [2]
- HTP-c = Humane toxiciteit, carcinogeen
- HTP-nc = Humane toxiciteit, non-carcinogeen
- SQP = Bodemkwaliteitsindex

### Disclaimer [1]:

- Deze impactcategorie behandelt voornamelijk de uiteindelijke impact van lage dosis ioniserende straling op de menselijke gezondheid van de splijtstofcyclus. Effecten ten gevolge van mogelijke nucleaire ongevallen, beroepsmatige blootstelling of ten gevolge van radioactief afval worden buiten beschouwing gelaten.

### Disclaimer [2]:

- De resultaten van deze milieueffectindicator moeten met zorg worden gebruikt omdat de onzekerheden over deze resultaten groot zijn of omdat er beperkte ervaring is met de indicator.

**OUTPUT STROMEN EN AFVALCATEGORIËN per functionele eenheid of producteenheid (A1 en A2)**

Eenheid		A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,02E-05	5,09E-06	2,38E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,68E-07	5,20E-06	1,07E-06	8,51E-08	-9,97E-06
NHWD	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,43E-01	1,27E-01	3,06E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,30E-05	1,30E-01	2,74E-02	2,21E-01	-1,07E-01
RWD	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,40E-05	1,32E-05	4,92E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,28E-07	1,35E-05	1,15E-06	3,29E-07	-1,33E-05
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,25E-04	0,00E+00	1,03E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,55E-04	0,00E+00	1,24E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,06E+01	0,00E+00	0,00E+00
ETE	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,38E-04	0,00E+00	2,13E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,82E+01	0,00E+00	0,00E+00

- HWD = Gevaarlijk afval
- NHWD = Niet-gevaarlijk afval
- RWD = Radioactief afval
- CRU = Materialen voor hergebruik kg
- MFR = Materialen voor recycling kg
- MER = Materialen voor energie kg
- EEE = Geëxporteerde energie, elektrisch
- ETE = Geëxporteerde energie, thermisch



### GRONDSTOFGEBRUIK per functionele eenheid of producteenheid (A1 en A2)

Enheid	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,46E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERM MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,31E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,90E+01	2,51E-02	6,81E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,34E-04	2,57E-02	1,69E-02	9,73E-04	-6,47E+01
PENRE MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,21E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRM MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,55E+00	2,13E+00	8,08E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,55E-02	2,18E+00	4,10E-01	5,88E-02	7,47E+00
SM kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,96E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NSRF MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW m3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,43E-02	2,45E-04	1,09E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,18E-06	2,50E-04	2,04E-03	5,77E-05	2,74E-03

- PERE = Gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen
- PERM = Gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen
- PERT = Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie
- PENRE = Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen
- PENRM = Gebruik van niet hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen
- PENRT = Totaal gebruik van niet hernieuwbare primaire energie
- SM = Gebruik van secundaire materialen
- RSF = Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen
- NSRF = Gebruik van niet hernieuwbare secundaire brandstoffen
- FW = Netto gebruik van zoet water

### BIOGEEEN KOOLSTOF per functionele eenheid of producteenheid (A1 en A2)

Enheid	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
BBCpr kg C	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,92E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,83E+00	9,62E-02	0,00E+00
BCCpa kg C	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-9,24E-03	0,00E+00	9,24E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

- BCCpr = Biogeen koolstofgehalte in product
- BCCpa = Biogeen koolstofgehalte in verpakking

## REKENREGELS (DEEL 1)

Het referentiejaar van de studie is 2022. De LCA is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen en richtlijnen uit de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken (versie 1.1, maart 2022 + amendement 4 van juli 2024) en het NMD-toetsingsprotocol (versie 1.1, mei 2022). De Bepalingsmethode is gebaseerd op de ISO 14040 - ISO14044 en de NEN-EN 15804:2012 + A2 (2019). EPD's van bouwproducten zijn niet vergelijkbaar als ze niet voldoen aan EN15804+A2/Bepalingsmethode. Stoffen die voorkomen op de kandidatenlijst van SVHC's van het ECHA worden in dit certificaat gedeclareerd als ze de limiet voor registratie van die stof overschrijden.

### Allocatie

Het toegepaste stro wordt geproduceerd als bijproduct (co-product) van tarwegraan. De EN 15804 stelt dat de allocatie gebaseerd moet zijn op fysieke eigenschappen (bijvoorbeeld massa of volume), wanneer het verschil in opbrengst van de bijproducten laag is. Anders zal de allocatie gebaseerd zijn op economische waarden. Het verschil in opbrengst tussen stro en graan is meer dan 20%, daarom wordt economische allocatie toegepast. 17,6% van de milieu-impact van stro- en graanproductie is toegekend aan het stro. Het Ecoinvent-proces gaat uit van een allocatiefactor tussen het tarwegraan en tarwestro van 9,7%. Deze toewijzing is kleiner dan de specifieke gegevens van de producent (17,6%). Dat geeft:  $17,6/9,7=1,814$  als correctiefactor voor alle processen in de Ecoinvent data, die niet vervangen konden worden met meer specifieke gegevens.

### Cut-off

In overeenstemming met de EN15804 en de aanvulling vanuit de Bepalingsmethode zijn de volgende procedures gehanteerd:

- Alle input- en outputstromen van een proces waarvan informatie beschikbaar was zijn meegenomen in de berekening.
- Wanneer onvoldoende gegevens beschikbaar zijn, is de criteria voor het buiten beschouwing laten een maximum van 1% voor (niet)hernieuwbare primaire energieconsumptie en 1% van de totale massa-input van het proces. Voorwaarde hierbij is dat het buiten beschouwing laten van deze stromen niet meer dan 5% bedraagt in één van de milieueffecten per module.
- Het totaal van buiten beschouwing gelaten inputstromen is maximaal 5% van energiegebruik en de massa.

In overeenstemming met de EN 15804 zijn de volgende processen niet meegenomen binnen de systeemgrenzen van de LCA en niet meegenomen in de berekeningen:

- Overheadprocessen zoals kantoorafdelingen, personeelstransport, enz.
- Productie, onderhoud en afdanking van kapitaalgoederen zoals gebouwen, machines, enz.

## SCENARIOS EN AANVULLENDE TECHNISCHE INFORMATIE (DEEL 1)

### A1-3 - Productie

Het stro is afkomstig van intensieve productie van tarwegraan in Nederland. Het productieproces van inblaasstro vereist elektriciteit en brandstof voor het verhakselen en ontstoffen, combineren en persen. Het inblaasstro wordt met touw vastgemaakt, in zakken geperst en op grote pellets gestapeld. Daarna gaat het product richting de bouwplaats. De pallets worden teruggehaald door middel van een retoursysteem, waarbij kapotte pallets gerepareerd worden.

### A4 - Transport naar de bouwplaats

In overeenstemming met de Bepalingsmethode wordt het transport gemodelleerd als transport per vrachtwagen met een transportafstand van 150 km. Gezien de dichtheid van het stro is volume de beperkende factor voor de belading, hiervoor is een modelmatige correctie gemaakt.

### A5 - Installatie

Tijdens de installatie gaat <1% verloren. Al het stroestant in de inblaasmachine en restlevering, wordt ingezet bij een volgend project. Meegenomen in module A5 is het energieverbruik voor het inblazen van het stro. De verpakkingsmaterialen zijn gemodelleerd volgens de forfaitaire afvalscenario's eindeleven van de NMD-Bepalingsmethode.

### B1-B7 - Gebruik

Er zijn geen emissies of milieu-impacten tijdens de gebruiksfase. Ook is er geen operationeel energie- en waterverbruik. De gebruiksfase is gedeclareerd als "0".

### C1 - Sloop

Wij stellen dat het materieel in de sloopfase even lang wordt gebruikt als in de gebruiksfase (A5). Hierbij hoort dezelfde milieubelasting.

### C2-C4 - Transport, afvalbewerking en finale afvalbewerking

Het afval in deze fase wordt verwerkt volgens de forfaitaire waarden verwerkingsscenario's eindeleven van de NMD-Bepalingsmethode. Op basis van 'Organisch, overig' wordt uitgegaan van 95% verwerking in de AVI (afvalverbrandingsinstallatie) en 5% stort.

### D - Milieulasten en -baten buiten de systeemgrens

Voor het aandeel stro-isolatie wat terrechtkomt in de AVI wordt energie teruggewonnen. De baten voor vermeden energieproductie zijn gemodelleerd volgens de forfaitaire rendementen en processen voor hernieuwbare grondstoffen, zoals omschreven in de NMD-Bepalingsmethode. Module D bevat ook baten van vermeden grondstoffen voor het verpakkingsmateriaal wat in module A5 vrijkomt voor AVI en recycling.

### Schaling

Alle milieueffecten schalen evenredig met de toegepaste Rd-waarde en dikte. Aangezien het gaat om een product dat ingeblazen wordt, kan theoretisch elke dikte behaald worden.

Rd-waarde	Dikte in cm
1 m <sup>2</sup> K/W	4
10 m <sup>2</sup> K/W	40

### DECLARATIE VAN SVHC

Dit product bevat geen stoffen die voorkomen op de kandidatenlijst van SVHC's van het ECHA.

### REFERENTIES

Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken (versie 1.1, maart 2022 + amendement 4 van juli 2024), NMD-toetsingsprotocol (versie 1, juli 2020 + Amendement 1, februari 2021), ISO 14040 - ISO14044 en NEN-EN 15804:2012 + A2 (2019)