



Environmental Product Declaration

DUN AGRO
hennep isolatie FL



1 Algemene informatie

1.1 PRODUCT

Dun Agro hennep isolatie FL

1.2 GELDIGHEID

Uitgifte datum: 19-04-2024

Geldig tot: 19-04-2029

1.3 EIGENAAR VAN DE VERKLARING

Fabrikant: Hennepverwerkingsbedrijf Dun Agro B.V.

Adres: Raadhuisweg 11, 9665 JE Oude Pekela

E-mail: info@dunagro.nl

Website: www.dunagrohempgroup.nl

Productielocatie: Dun Agro B.V.

Adres productielocatie: Raadhuisweg 11, 9665 JE Oude Pekela

1.4 VERIFICATIE VAN DE VERKLARING

De onafhankelijke verificatie is conform ISO 14025:2011. De LCA is in overeenstemming met ISO 14040:2006 en ISO 14044:2006. De EN 15804:2012+A2:2019 dient als de kern-PCR.

1.5 PRODUCTCATEGORIEREGELS

NMD Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerkzaamheden v1.1 maart 2022

1.6 VERGELIJKBAARHEID

In principe is een vergelijking of beoordeling van de milieueffecten van verschillende producten alleen mogelijk als deze zijn vervaardigd in overeenstemming met EN 15804. Bij de beoordeling van de vergelijkbaarheid moet met name rekening worden gehouden met de volgende aspecten: gebruikte PCR, functioneel of aangegeven eenheid, geografische referentie, de definitie van de systeemgrens, aangegeven modules, gegevensselectie (primaire of secundaire gegevens, achtergronddatabase, gegevenskwaliteit), scenario's gebruikt voor gebruiks- en verwijderingsfasen, en de levenscyclusinventarisatie (gegevensverzameling, berekeningsmethoden, toewijzingen, geldigheidsduur). PCR's en algemene programma-instructies van verschillende EPD-programma's kunnen verschillen. De vergelijkbaarheid moet worden geëvalueerd. Voor verdere richtlijnen, zie EN 15804+A2 (5.3 Vergelijkbaarheid van EPD voor bouwproducten) en ISO 14025 (6.7.2 Eisen voor vergelijkbaarheid).

1.7 BEREKENINGSBASIS

LCA-methode R<THiNK: NMD Bepalingsmethode v 1.1 | set1+2

LCA-software*: Simapro 9.1.1

Karakteriseringsmethode: Bepalingsmethode 'set 1', 'set2' & param (NMD 3.4) v1.00

LCA-databaseprofielen: EcolInvent versie 3.6

Versiedatabase: v3.16 (12-02-2024)

**Wordt gebruikt voor het berekenen van de gekarakteriseerde resultaten van de Milieuprofielen binnen R<THiNK.*

1.8 LCA-ACHTERGRONDVERSLAG

Deze EPD is gegenereerd op basis van het LCA achtergrondrapport 'Dun Agro hennep isolatie FL' met de rekenidentificer ReTHiNK-70719.

2 Product

2.1 PRODUCTBESCHRIJVING

Deze EPD betreft hennepvezel-isolatiematten.

Toepassingsgebieden:

Flexibele en klemvaste isolatie tussen kepers en houten regelwerk in daken, wanden en plafonds.

Isolatie van holle ruimtes bij scheidingswanden, voorzetwanden en installatieruimtes

Verpakking, opslag en transport:

- panelen zijn verpakt in polyethyleen zakken met een maximale hoogte van 600 mm per pakket en zijn opgeslagen op een pallet met een afmeting van 1100(B) x 1200(D) mm en een maximale hoogte van 2600 mm.
- verpakkingen moeten op droge plaatsen worden bewaard.
- moet worden vervoerd in gesloten transport om te voorkomen dat de isolatie nat wordt.

Er wordt per m³ 39,87 kg biogeen CO₂ vastgelegd. Conform EN 15804 wordt CO₂ opslag niet meegenomen in de LCA berekening. De opgeslagen biogene CO₂ kan wel worden aangemerkt als **Construction Stored Carbon (CSC)**.

Lengte:	Breedte:	Dikte:	Rd- waarde
Mm	Mm	Mm	m ² K/W
1100	600	30	0,769
1100	600	40	1,025
1100	600	50	1,282
1100	600	60	1,538
1100	600	80	2,051

1100	600	100	2,564
1100	600	120	3,077
1100	600	140	3,590
1100	600	160	4,103
1100	600	180	4,615

Palletmaat voor transport: 1100 x 1200 x 2600 mm (breedte x lengte x hoogte)

Neem contact met ons op over de afmetingen voor op maat gemaakte isolatiematten.

* de bulkdichtheid is niet constant en varieert met de nominale dikte van het product.

** de vezels zijn behandeld met brandvertragende soda.

Hoofdkenmerken:	Waarden:	Eenheid:	Geharmoniseerde technische spec.:
Bulkdichtheid	30 - 40*	Kg	EN 1602:2013
Productsamenstelling:			
- Hennepvezels	85**	%	
- Bindende vezels (PES BiCo) gerecycled	15	%	
Thermische eigenschappen:			
- Thermische geleidbaarheid λ	0,039	W/m.K	Annex A of EAD 040005-00-1201, EN 12667:2001, EN ISO 10456:2007/AC:2009
Brandwerendheid:			
- Brandklasse	Klasse C-s2,d0 <small>(acc. to EN 13501-1:2018)</small>		Cl. 2.2.1 EAD 040005-00-1201; test acc. to EN ISO 11925-2:2020, EN 13823:2020+A1
Reactie op vocht:			
- Weerstand tegen diffusie van waterdamp μ	≤ 2		Cl. 2.2.10 EAD 040005-00-1201; EN 12086:2013
Geluidsabsorptie:			
- Akoestische absorptie-index α	0,70		Cl. 2.2.8 EAD 040005-00-1201; EN ISO 354:2003; EN ISO 11654:1997
- Geluidsabsorptieklasse	Klasse C		
Geometrie:			
- Breedte	± 1.5	%	EN 822:2013
- Lengte	± 2.0	%	EN 822:2013
- Dikte – tolerantie klasse	T3		EN 823:2013; EN 13171:2012+A1:2015

2 Product

2.2 REFERENTIE LEVENSDUUR

RSL PRODUCT

Dun Agro. De levensduur is overeenkomstig de SBR publicatie levensduren bouwmaterialen 75 jaar en is daarmee gelijk aan de gebouwlevensduur van woningen.

GEBRUIKT RSL (JR) IN DEZE LCA-BEREKENING:

75

RSL-ONDERDELEN

Idem

2.3 TECHNISCHE DATA

Europese beoordelingsdocumentatie: EAD No. 040005-00-1201 / Juni 2015

Prestatieverklaring nummer: DoP-24/67/001 (volgens bijlage III. van verordening (EU) nr. 305/2011)

2.4 ZORGWEKKENDE STOFFEN

Het product bevat geen zeer zorgwekkende stoffen of anderszins stoffen die een gevaar vormen voor mens en natuur.

2.5 BESCHRIJVING PRODUCTIEPROCES

De hennepstengels worden op het land gedroogd en vervoerd naar Dun Agro te Oude Pekela. Hier wordt het hennep hout gescheiden van de hennepvezel middels een eigen ontwikkelde scheidingsmethode.

De hennepvezels worden vervoerd naar de producent van de isolatiematten te Tsjechië. Hier worden de vezels gebonden tot een brandvertragende isolatiemat. Na verpakking in een PE zak worden de matten per pallet vervoerd naar de bouwplaats.

2.6 BOUWBESCHRIJVING

De isolatiematten kunnen handmatig worden geplaatst.



3 Rekenregels

3.1 FUNCTIONELE EENHEID

1 m³

1 kubieke meter hennep isolatie FL

Referentie-eenheid: kubieke meter (m³)

3.2 CONVERSIEFACTOREN

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Referentie-eenheid	1	m ³
Gewicht per referentie-eenheid	35.350	kg
Omrekeningsfactor naar 1 kg	0.028289	m ³



3.3 TOEPASSINGSGBIED VAN DE VERKLARING EN SYSTEEMGRENZEN

Dit is een Cradle to gate met opties, modules C1-C4 en module D. De opgenomen levenscyclusfasen zijn zoals hieronder weergegeven:

(X = module inbegrepen, ND = module niet gedeclareerd)

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	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X

De modules van de EN15804 bevatten het volgende:

Module A1 = Grondstoftoevoer	Module B5 = Renovatie
Module A2 = Transport	Module B6 = Operationeel energieverbruik
Module A3 = Productie	Module B7 = Operationeel watergebruik
Module A4 = Transport	Module C1 = Deconstructie / sloop
Module A5 = Constructie - Installatieproces	Module C2 = Transport
Module B1 = Gebruik	Module C3 = Afvalverwerking
Module B2 = Onderhoud	Module C4 = Afvoer
Module B3 = Reparatie	Module D = Milieulasten en-baten buiten de productsysteemgrenzen
Module B4 = Vervanging	

3.4 REPRESENTATIVITEIT

Deze EPD is representatief voor Dun Agro hennep isolatie FL, een product van Hennepverwerkingsbedrijf Dun Agro B.V. De resultaten van dit EPD zijn representatief voor Nederland.

3 Rekenregels

3.5 AFSLUITCRITERIA

Bij de levenscyclusanalyse worden de volgende afkapcriteria gehanteerd:

PRODUCTFASE (A1-A3)

In deze LCA worden alle inputstromen (bijvoorbeeld grondstoffen, transport, energieverbruik, verpakkingen, etc.) en outputstromen (bijvoorbeeld productieafval) in beschouwing genomen. De totale verwaarloosde inputstromen overschrijden dus niet de grens van 5% energiegebruik en massa of 5% impact per milieueffect.

BOUWPROCESFASE (A4-A5)

Hierin worden alle inputstromen (bijvoorbeeld transport naar de bouwplaats, extra grondstofgebruik voor de bouw, installatie-energie (gebruik) of energieverbruik voor montage etc.) en outputstromen (bijvoorbeeld bouwafval, verpakingsafval etc.) meegenomen. LCA. De totale verwaarloosde inputstromen overschrijden dus niet de grens van 5% energiegebruik en massa of 5% impact per milieueffect.

GEBRUIKFASE (B1-B3)

Alle (bekende) inputstromen (bijvoorbeeld grondstoffen, transport, energieverbruik, verpakkingen etc.) en outputstromen (bijvoorbeeld emissies naar bodem, lucht en water, bouwafval, verpakingsafval, end-of-life afval etc.) gerelateerd aan de bouwstof worden in deze LCA in beschouwing genomen. De totale verwaarloosde inputstromen overschrijden dus niet de grens van 5% energiegebruik en massa of 5% impact per milieueffect.

EINDE LEVENSFASE (C1-C4)

In deze LCA worden alle inputstromen (bijvoorbeeld energieverbruik voor sloop of demontage, transport naar afvalverwerking etc.) en outputstromen (bijvoorbeeld end-of-life afvalverwerking van het product etc.) in beschouwing genomen. De totale verwaarloosde inputstromen overschrijden dus niet de grens van 5% energiegebruik en massa of 5% impact per milieueffect.

Milieulasten en-baten buiten de productsysteemgrenzen (D)

In deze LCA wordt rekening gehouden met alle voordelen en lasten buiten de systeemgrens die voortvloeien uit herbruikbare producten, recyclebare materialen en/of nuttige energiedragers die het productsysteem verlaten.

3.6 TOEWIJZING

De teelt van hennep: het stro (voor verdere verwerking tot hennep hout en hennepvezels) en de bladeren en bloemen worden economisch toegewezen.

Tijdens de verwerking van het hennepstro worden hennep hout, hennepvezels en hennepstof geproduceerd. Het energieverbruik en het dieselverbruik in fase A-3 zijn gelijkmatig verdeeld over de productie.

3.7 GEGEVENSVERZAMELING & REFERENTIE TIJDPERIODE

December 2023- januari 2024

3.8 DATA KWALITEIT

De LCA is gebaseerd op gegevens van Dun Agro. Er zijn gegevens verstrekt over de teelt van hennep en de productie van de bouwelementen. De gegevens zijn representatief voor de situatie bij Dun Agro en de productie van de isolatie in Tsjechië.



4 Scenario's en aanvullende technische informatie

4.1 TRANSPORT NAAR BOUWPLAATS (A4)

Voor het transport van productieplaats naar montage/gebruiker wordt voor module A4 van deze EPD uitgegaan van het volgende scenario.

	Waarde en eenheid
Voertuigtype gebruikt voor transport	Vrachtwagen (truck), niet gespecificeerd (standaard) marktgroep voor (GLO)
Brandstoftype en verbruik van het voertuig	Niet beschikbaar
Afstand	832 km
Bezettingsgraad (inclusief leeg retour)	50 % (geladen en leeg terug)
Bulkdichtheid van getransporteerde producten	Niet van toepassing
Bezettingsfactor volumecapaciteit	1

4.2 MONTAGE (A5)

De volgende informatie beschrijft de scenario's voor stromen die het systeem binnenkomen en stromen die het systeem verlaten bij module A5.

STROMEN DIE HET SYSTEEM BINNENKOMEN

Er zijn geen significante milieueffecten als gevolg van materiaal- of energiegebruik in de bouwfase (A5).

STROMEN DIE HET SYSTEEM VERLATEN

Er wordt uitgegaan van de volgende uitgangsstromen die het systeem bij module A5 verlaten.

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Outputmaterialen als gevolg van verlies tijdens de bouw	5	%
Outputmaterialen als gevolg van afvalverwerking van materialen gebruikt voor installatie/montage op de bouwplaats	0.000	kg
Outputmaterialen als gevolg van afvalverwerking van gebruikte verpakkingen	0.381	kg

4.3 GEBRUIKSFASE (B1)

Geen significante milieubelasting in de gebruiksfasemodules, omdat er geen (significante) emissie naar lucht, bodem of water plaatsvindt.

4.4 ONDERHOUD (B2)

Voor onderhoud worden geen input- of outputstromen gemodelleerd.

4 Scenario's en aanvullende technische informatie

4.5 REPARATIE (B3)

Reparaties zijn niet van toepassing binnen de functionele eenheid en om de referentielevensduur te bereiken.

4.6 DECONSTRUCTIE, SLOOP (C1)

Er zijn geen inputs nodig voor het product tijdens de deconstructie-/sloopfase

4.7 TRANSPORT EINDE LEVENSDUUR (C2)

Voor het transport tijdens het einde van de levensduur wordt voor de verschillende vormen van afvalverwerking uitgegaan van de volgende afstanden en transportmiddelen.

Afvalscenario	Transportmiddelen	Niet verwijderd [km]	Stortplaats [km]	Verbranding [km]	Recycling [km]	Hergebruik [km]
EOL-hennepisolatie op basis van NMD ID 52	Vrachtwagen (truck), niet gespecificeerd (standaard) marktgroep voor (GLO)	0	100	150	50	0

De transportmiddelen die in de scenario('s) voor transport tijdens het einde van de levensduur worden gebruikt, hebben de volgende kenmerken.

	Waarde en eenheid
Voertuigtype gebruikt voor transport	Vrachtwagen (truck), niet gespecificeerd (standaard) marktgroep voor (GLO)
Brandstoftype en verbruik van het voertuig	Niet beschikbaar
Bezettingsgraad (inclusief leeg retour)	50 % (geladen en leeg terug)
Bulkdichtheid van getransporteerde producten	Niet van toepassing
Bezettingfactor volumecapaciteit	1

4.8 EINDE LEVENSDUUR (C3, C4)

De scenario('s) die worden aangenomen voor het einde van de levensduur van het product worden in de volgende tabellen weergegeven. Eerst worden de veronderstelde percentages per soort afvalverwerking weergegeven, gevolgd door de veronderstelde hoeveelheden.

4 Scenario's en aanvullende technische informatie

Afvalscenario	Regio	Niet verwijderd [%]	Stortplaats [%]	Verbranding [%]	Recycling [%]	Hergebruik [%]
EOL-hennepisolatie op basis van NMD ID 52	NL	0	5	95	0	0

Afvalscenario	Niet verwijderd [kg]	Stortplaats [kg]	Verbranding [kg]	Recycling [kg]	Hergebruik [kg]
EOL-hennepisolatie op basis van NMD ID 52	0.000	1.768	33.583	0.000	0.000
Totaal	0.000	1.768	33.583	0.000	0.000

4.9 Milieulasten en-baten buiten de productsysteemgrenzen (D)

De gepresenteerde voordelen en belastingen buiten de systeemgrens in deze EPD zijn gebaseerd op de volgende berekende netto outputstromen in kilogram en energierugwinning, weergegeven in MJ lagere stookwaarde.

Afvalscenario	Netto outputstroom[kg]	Energierugwinning[MJ]
EOL-hennepisolatie op basis van NMD ID 52	-2.625	462.408
Totaal	-2.625	462.408



5 Resultaten

Voor de impactbeoordeling worden de karakteriseringsfactoren van de LCIA-methode Bepalingsmethode 'set 1', 'set2' & param (NMD 3.4) v1.00 gebruikt. Emissies op lange termijn (>100 jaar) worden in de effectbeoordeling buiten beschouwing gelaten. De resultaten van de effectbeoordeling zijn slechts relatieve uitspraken, waarbij geen uitspraken worden gedaan over eindpunten van de impactcategorieën, overschrijding van drempelwaarden, veiligheidsmarges of risico's. De volgende tabellen tonen de resultaten van de indicatoren van de effectbeoordeling, van het gebruik van hulpbronnen en van afval- en andere outputstromen.

5.1 MILIEU-IMPACT INDICATOREN PER KUBIEKE METER

KERN MILIEU-IMPACT INDICATOREN EN15804+A2

Afkorting	Eenheid	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D
AP	mol H+ eqv.	1.18E-1	1.06E-2	6.05E-2	2.33E-2	1.15E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	4.08E-3	1.05E-2	3.18E-4	-3.12E-2
GWP-totaal	kg CO2 eqv.	-2.31E+1	2.49E+0	1.10E+1	4.02E+0	2.55E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	7.04E-1	4.06E+1	1.69E+0	6.07E+0
GWP-b	kg CO2 eqv.	-4.24E+1	1.77E-3	-5.62E-1	1.85E-3	6.14E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	3.25E-4	4.03E+1	1.59E+0	-2.01E-1
GWP-f	kg CO2 eqv.	1.93E+1	2.48E+0	1.16E+1	4.01E+0	1.94E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	7.04E-1	3.08E-1	1.06E-1	6.29E+0
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	1.78E-2	7.34E-4	7.51E-3	1.47E-3	1.40E-3	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	2.58E-4	8.42E-5	3.18E-5	-1.94E-2
EP-m	kg N eqv.	3.87E-2	3.23E-3	1.71E-2	8.20E-3	3.86E-3	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.44E-3	4.89E-3	2.24E-3	-1.33E-2
EP-fw	kg P eqv.	3.63E-3	1.92E-5	1.13E-3	4.05E-5	2.42E-4	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	7.10E-6	6.31E-6	9.53E-6	1.12E-5
EP-T	mol N eqv.	3.36E-1	3.57E-2	1.91E-1	9.04E-2	3.71E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.59E-2	5.61E-2	8.64E-4	-2.54E-1
ODP	kg CFC 11 eqv.	1.38E-6	5.82E-7	9.02E-7	8.86E-7	2.00E-7	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.55E-7	3.95E-8	6.38E-9	-1.46E-7
POCP		1.04E-1	1.14E-2	5.20E-2	2.58E-2	1.08E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	4.53E-3	1.47E-2	6.20E-4	-3.11E-2

AP=Verzuring (AP) | GWP-totaal=Globaal opwarmingsvermogen (GWP-totaal) | GWP-b=Potentieel voor opwarming van de aarde - Biogeen (GWP-b) | GWP-f=Globaal opwarmingsvermogen - Fossiel (GWP-f) | GWP-luluc=Potentieel voor opwarming van de aarde - Landgebruik en verandering in landgebruik (GWP-luluc) | EP-m=Eutrofiëring marien (EP-m) | EP-fw=Eutrofiëring, zoetwater (EP-fw) | EP-T=Eutrofiëring, terrestrisch (EP-T) | ODP=Aantasting van de ozonlaag (ODP) | POCP=Fotochemische ozonvorming - menselijke gezondheid (POCP) | ADP-f=Hulpbronnengebruik, fossielen (ADP-f) | ADP-mm=Hulpbronnengebruik, mineralen en metalen (ADP-mm) | WDP=Waterverbruik (WDP)

5 Resultaten

Afkorting	Eenheid	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D
	kg NMVOC eqv.													
ADP-f	MJ	3.26E+2	3.86E+1	1.53E+2	6.05E+1	2.98E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.06E+1	3.13E+0	6.02E-1	1.68E+2
ADP-mm	kg Sb- eqv.	2.97E-4	4.34E-5	8.76E-5	1.02E-4	2.77E-5	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.78E-5	1.93E-6	2.63E-7	1.22E-4
WDP	m ³ world eqv.	8.20E+0	1.26E-1	1.46E+0	2.16E-1	5.11E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	3.80E-2	1.10E-1	2.09E-2	3.70E+0

AP=Verzuring (AP) | GWP-totaal=Gloobaal opwarmingsvermogen (GWP-totaal) | GWP-b=Potentieel voor opwarming van de aarde - Biogeen (GWP-b) | GWP-f=Potentieel voor opwarming van de aarde - Fossiel (GWP-f) | GWP-luluc=Potentieel voor opwarming van de aarde - Landgebruik en verandering in landgebruik (GWP-luluc) | EP-m=Eutrofiëring marien (EP-m) | EP-fw=Eutrofiëring, zoetwater (EP-fw) | EP-T=Eutrofiëring, terrestrisch (EP-T) | ODP=Aantasting van de ozonlaag (ODP) | POCP=Fotochemische ozonvorming - menselijke gezondheid (POCP) | ADP-f=Hulpbronnengebruik, fossielen (ADP-f) | ADP-mm=Hulpbronnengebruik, mineralen en metalen (ADP-mm) | WDP=Waterverbruik (WDP)

AANVULLENDE MILIEU-IMPACTINDICATOREN EN15084+A2

Afkorting	Eenheid	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D
ETP-fw	CTUe	5.92E+2	3.09E+1	1.20E+2	5.40E+1	4.15E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	9.46E+0	9.15E+0	9.06E+0	-5.34E+2
PM	Ziekte- incidentie	9.36E-7	2.25E-7	7.79E-7	3.61E-7	1.24E-7	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	6.33E-8	8.50E-8	3.71E-9	-6.14E-7
HTP-c	CTUh	1.08E-8	7.74E-10	3.53E-9	1.75E-9	7.48E-9	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	3.07E-10	1.30E-7	5.64E-11	-3.34E-9
HTP-nc	CTUh	1.31E-7	3.51E-8	1.01E-7	5.90E-8	1.91E-8	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.04E-8	3.20E-8	2.74E-9	-1.84E-7
IR	kBq U235 eqv.	7.36E-1	1.68E-1	6.54E-1	2.54E-1	9.40E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	4.45E-2	8.15E-3	2.41E-3	1.11E-1
SQP	Pt	1.28E+3	4.37E+1	1.03E+2	5.25E+1	7.48E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	9.20E+0	1.09E+0	1.08E+0	-2.52E+3

ETP-fw=Ecotoxiciteit, zoetwater (ETP-fw) | PM=fijnstof (PM) | HTP-c=Menselijke toxiciteit, kanker (HTP-c) | HTP-nc=Humane toxiciteit, niet-kanker (HTP-nc) | IR=Ioniserende straling, menselijke gezondheid (IR) | SQP=Landgebruik (SQP)

5 Resultaten

CLASSIFICATIE VAN DISCLAIMERS BIJ DE VERKLARING VAN KERN- EN AANVULLENDE MILIEU-EFFECTINDICATOREN

ILCD classificatie	Indicator	Disclaimer
ILCD type / level 1	Het aardopwarmingsvermogen (GWP)	Geen
	Aantastingspotentieel van de stratosferische ozonlaag (ODP)	Geen
	Potentiële ziekte-incidentie als gevolg van PM-emissies (PM)	Geen
ILCD type / level 2	Verzuringspotentieel, geaccumuleerde overschrijding (AP)	Geen
	Eutrofiëringspotentieel, Fractie van voedingsstoffen die het zoetwatereindcompartiment bereikt (EP-zoetwater)	Geen
	Eutrofiëringspotentieel, Fractie van voedingsstoffen die het mariene eindcompartiment bereikt (EP-marine)	Geen
	Eutrofiëringspotentieel, geaccumuleerde overschrijding (EP-terrestrisch)	Geen
	Vormingspotentieel van troposferische ozon (POCP)	Geen
ILCD type / level 3	Potentiële menselijke blootstellingsefficiëntie ten opzichte van U235 (IRP)	1
	Abiotisch uitputtingspotentieel voor niet-fossiele hulpbronnen (ADP-mineralen en metalen)	2
	Abiotisch uitputtingspotentieel voor fossiele hulpbronnen (ADP-fossiel)	2
	Potentieel van water(gebruikers) deprivatie, naar deprivatie gewogen waterverbruik (WDP)	2
	Potentiële vergelijkende toxische eenheid voor ecosystemen (ETP-fw)	2
	Potentiële vergelijkende toxische eenheid voor mensen (HTP-c)	2
	Potentiële vergelijkende toxische eenheid voor mensen (HTP-nc)	2
	Potentiële Bodemkwaliteitsindex (SQP)	2

Disclaimer 1 – Deze impactcategorie heeft voornamelijk betrekking op de uiteindelijke impact van lage dosis ioniserende straling op de menselijke gezondheid van de splijtstofcyclus. Er wordt geen rekening gehouden met de effecten als gevolg van mogelijke nucleaire ongevallen, beroepsmatige blootstelling, noch als gevolg van de opslag van radioactief afval in ondergrondse faciliteiten. Potentiële ioniserende straling uit de bodem, uit radon en uit sommige bouwmaterialen wordt ook niet gemeten door deze indicator.

Disclaimer 2 – De resultaten van deze milieu-impactindicator moeten met zorg worden gebruikt omdat de onzekerheden over deze resultaten groot zijn of omdat er weinig ervaring is met de indicator.

5 Resultaten

KERN INDICATOREN VOOR MILIEU-IMPACT EN15804+A1

Afkorting	Eenheid	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D
ADPE	Kg Sb	2.97E-4	4.34E-5	8.76E-5	1.02E-4	2.77E-5	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.78E-5	1.93E-6	2.63E-7	1.22E-4
GWP	Kg CO2	1.92E+1	2.46E+0	1.15E+1	3.98E+0	1.98E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	6.98E-1	3.03E-1	1.11E+0	6.07E+0
ODP	Kg CFC-11 Equiv.	1.23E-6	4.64E-7	8.74E-7	7.06E-7	1.74E-7	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.24E-7	3.60E-8	5.23E-9	-1.82E-7
POCP	Kg Ethene Equiv.	2.50E-2	1.54E-3	4.32E-3	2.40E-3	1.79E-3	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	4.21E-4	1.37E-3	2.53E-4	-1.46E-3
AP	Kg SO2 Equiv.	8.92E-2	8.22E-3	4.72E-2	1.75E-2	8.74E-3	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	3.07E-3	7.13E-3	2.53E-4	-1.29E-2
EP	Kg PO43- Equiv.	3.05E-2	1.52E-3	9.78E-3	3.44E-3	2.46E-3	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	6.03E-4	1.85E-3	1.05E-3	-1.09E-2

ADPE=Uitputting van abiotische hulpbronnen-elementen | GWP=opwarming van de aarde | ODP=aantasting van de ozonlaag | POCP = Creatie van fotochemische oxidanten | AP=Verzuring van bodem en water | EP=Eutrofiëring

NATIONALE BIJLAGE NMD

Afkorting	Eenheid	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D
ADPF	Kg Sb	1.67E-1	1.83E-2	7.69E-2	2.93E-2	1.50E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	5.13E-3	1.68E-3	3.02E-4	8.42E-2
HTTP	kg 1.4 DB	1.12E+1	1.16E+0	2.29E+0	1.67E+0	8.87E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	2.94E-1	8.56E-1	4.65E-2	-4.91E-1
FAETP	kg 1.4 DB	3.55E-1	3.17E-2	6.00E-2	4.89E-2	2.75E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	8.58E-3	3.79E-2	4.27E-3	-2.88E-3
MAETP	kg 1.4 DB	6.94E+2	1.24E+2	2.35E+2	1.76E+2	6.51E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	3.09E+1	2.08E+1	1.06E+1	1.67E+2
TETP	kg 1.4 DB	8.32E-2	3.76E-3	4.37E-2	5.92E-3	6.95E-3	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.04E-3	8.61E-4	1.47E-4	-1.25E-2

ADPF=Uitputting van abiotische hulpbronnen-fossiele brandstoffen | HTTP=Menselijke toxiciteit | FAETP=Ecotoxiciteit, zoet water | MAETP=Ecotoxiciteit, zeewater (MAETP) | TETP=Ecotoxiciteit, aards

5 Resultaten

5.2 INDICATOREN DIE HET GEBRUIK VAN HULPBRONNEN EN MILIEU-INFORMATIE BESCHRIJVEN OP BASIS VAN DE LEVENSCYCLUSINVENTARISATIE (LCI)

PARAMETERS DIE HET GEBRUIK VAN MIDDELEN BESCHRIJVEN

Afkorting	Eenheid	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	0.00E+0	4.85E-1	2.12E+1	7.58E-1	1.13E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.33E-1	0.00E+0	2.60E-2	-5.27E+2
PERM	MJ	0.00E+0	0.00E+0	5.30E+0	0.00E+0	2.65E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
PERT	MJ	4.22E+2	4.85E-1	2.65E+1	7.58E-1	2.25E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.33E-1	1.45E-1	2.60E-2	-5.27E+2
PENRE	MJ	0.00E+0	4.10E+1	1.64E+2	6.42E+1	1.42E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.13E+1	0.00E+0	6.40E-1	1.18E+2
PENRM	MJ	0.00E+0	0.00E+0	8.66E-2	0.00E+0	4.33E-3	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	6.33E+1
PENRT	MJ	3.50E+2	4.10E+1	1.64E+2	6.42E+1	3.19E+1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.13E+1	3.37E+0	6.40E-1	1.81E+2
SM	Kg	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
RSF	MJ	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
NRSF	MJ	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
FW	M3	2.16E-1	4.41E-3	1.67E-1	7.37E-3	2.09E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.29E-3	1.64E-2	5.53E-4	9.57E-2

PERE=hernieuwbare primaire energie ex. grondstoffen | PERM=hernieuwbare primaire energie gebruikt als grondstof | PERT=totaal duurzame primaire energie | PENRE=niet-hernieuwbare primaire energie ex. grondstoffen | PENRM=niet-hernieuwbare primaire energie gebruikt als grondstof | PENRT=totaal niet-hernieuwbare primaire energie | SM=gebruik van secundair materiaal | RSF=gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen | NRSF=gebruik van niet-hernieuwbare secundaire brandstoffen | FW=gebruik van netto zoet water

ANDERE MILIEU-INFORMATIE DIE AFVALCATEGORIEËN BESCHRIJFT

Afkorting	Eenheid	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	Kg	2.67E-2	9.37E-5	2.53E-4	1.53E-4	1.37E-3	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	2.69E-5	2.01E-5	2.00E-6	2.41E-4
NHWD	Kg	2.61E+0	3.31E+0	7.35E-1	3.84E+0	7.12E-1	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	6.73E-1	2.91E-1	1.77E+0	-3.12E-1
RWD	Kg	6.86E-4	2.63E-4	6.78E-4	3.97E-4	1.06E-4	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	6.97E-5	9.65E-6	3.11E-6	5.45E-5

HWD=gevaarlijk afval verwijderd | NHWD=niet-gevaarlijk afval verwijderd | RWD=radioactief afval geborgen

5 Resultaten

MILIEU-INFORMATIE DIE DE OUTPUTSTROMEN BESCHRIJFT

Afkorting	Eenheid	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D
CRU	Kg	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
MFR	Kg	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	2.00E-2	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
MER	Kg	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
EE	MJ	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	2.40E+2
EET	MJ	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	1.52E+2
EEE	MJ	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	8.83E+1

CRU=Componenten voor hergebruik | MFR=Materialen voor recycling | MER=Materialen voor energieteerugwinning | EE=Geëxporteerde energie | EET=Geëxporteerde energie thermische | EEE=Geëxporteerde Energie Elektrisch



5 Resultaten

5.3 INFORMATIE OVER BIOGENE KOOLSTOFGEHALTE PER KUBIEKE METER

BIOGENE KOOLSTOFGEHALTE

De volgende informatie beschrijft het biogene koolstofgehalte in (de belangrijkste delen van) het product bij de fabriekspoort per kubieke meter:

Biogeen koolstofgehalte	Hoeveelheid	Eenheid
Biogeen koolstofgehalte in het product	10.87	kg C
Biogeen koolstofgehalte in bijbehorende verpakking	0.1723	kg C

OPNAME VAN BIOGENE KOOLDIOXIDE

De volgende hoeveelheid opname van kooldioxide wordt in module A1 berekend op basis van de belangrijkste delen van het product. De daarmee samenhangende opname en afgifte van kooldioxide in stroomafwaartse processen worden in dit aantal niet in aanmerking genomen, hoewel ze wel voorkomen in de gepresenteerde resultaten.

Opname van biogene kooldioxide	Hoeveelheid	Eenheid
Product	39.87	kg CO2 (biogenic)
Verpakking	0.6317	kg CO2 (biogenic)



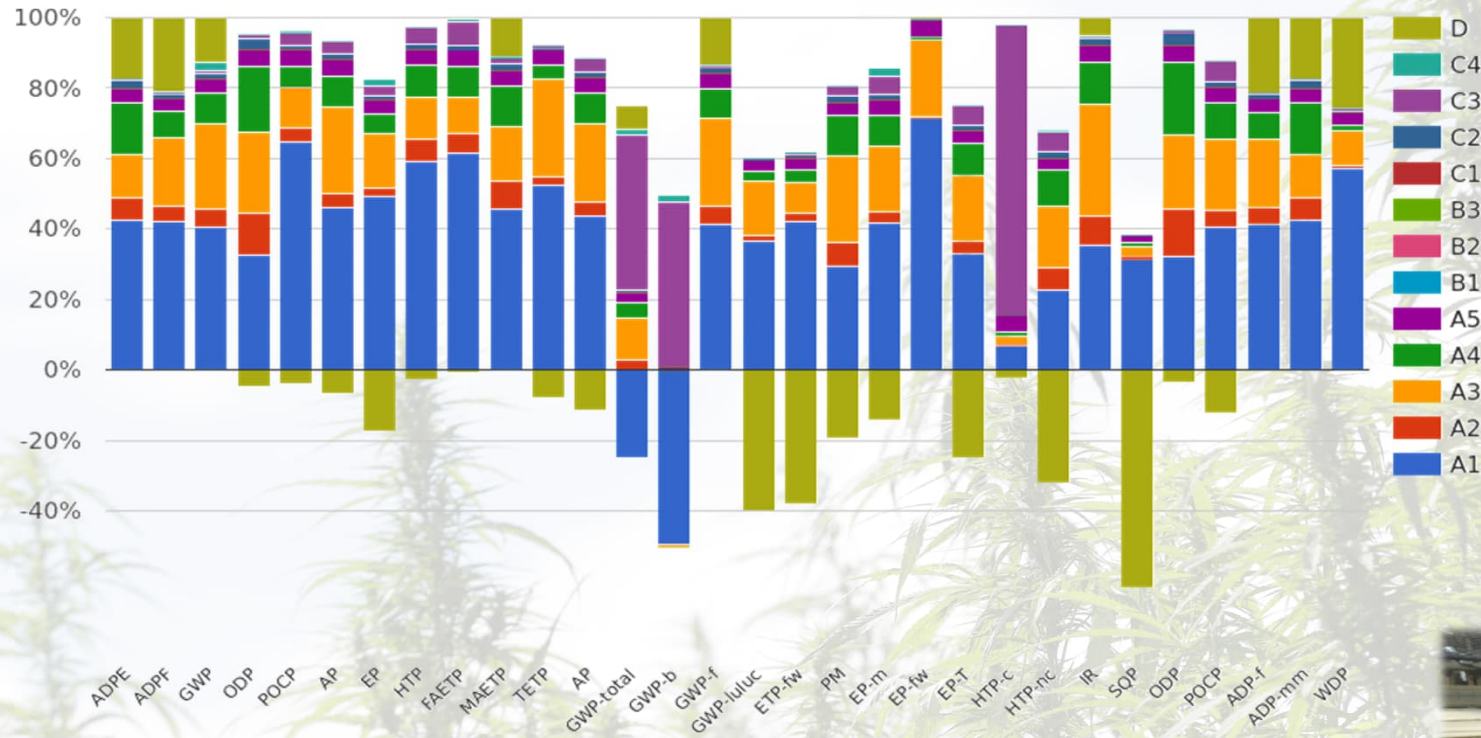
5 Resultaten

5.4 MILIEUKOSTENINDICATOR NL PER KUBIEKE METER

Met behulp van de Environmental Cost Indicator (ECI)-methode, die wordt gepresenteerd in de NMD Determination Method (2020), worden de resultaten samengevoegd tot de single-point score. De ECI is een relevante waarderingsmethode, vooral in de Nederlandse bouwsector. In Nederland is het een voorwaarde voor openbare aanbestedingen. Het doel van de indicator is om de schaduwprijs voor de milieueffecten van een product of project weer te geven. De toepassing van afzonderlijke puntenscores is een aanvullend beoordelingsinstrument voor de resultaten van de ecobalans. Er moet echter op worden gewezen dat wegingen altijd gebaseerd zijn op waardebehoud en niet op wetenschappelijke basis (EN 14040). De ECI-resultaten worden weergegeven in de volgende tabel

Module EN15804	ECI NL	Deel van totaal(%)
A1 Levering van grondstoffen	€ 2.76	51,8 %
A2 Transport	€ 0.29	5,5 %
A3 Productie	€ 1.10	20,8 %
A4 Transport van fabriek naar locatie	€ 0.48	9,0 %
A5 Constructie - Installatieproces	€ 0.25	4,7 %
B1 Gebruik	€ 0.00	0,0 %
B2 Onderhoud	€ 0.00	0,0 %
B3 Reparatie	€ 0.00	0,0 %
C1 Deconstructie / sloop	€ 0.00	0,0 %
C2 Transport	€ 0.08	1,6 %
C3 Afvalverwerking	€ 0.14	2,7 %
C4 Afvoer	€ 0.07	1,4 %
D Milieulasten en-baten buiten de productsysteemgrenzen	€ 0.14	2,6 %
ECI NL per functionele eenheid	€ 5.32	

6 Interpretation of results



A-1 levert het grootste aandeel in het geheel van fasen A tot en met D.



7 Referencies

ISO 14040

ISO 14040:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework; EN ISO 14040:2006

ISO 14044

ISO 14044:2006-10, Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines; EN ISO 14040:2006

ISO 14025

ISO 14025:2011-10: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures

EN 15804+A1

EN 15804+A1: 2013: Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products

EN 15804+A2

EN 15804+A2: 2019: Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products

NMD-verification protocol

NMD-verification protocol version 1.0, July 2020, foundation NMD

NMD Determination method

NMD Determination method Environmental performance Construction works v1.1 March 2022, foundation NMD

<https://integraalaanpakken.nl/nieuwsitem/mesttoediening-en-ammoniakreductie-informatiesessie-beleidsmedewerkers-zeeland->

RVO: Mestbeleid 2019-2021 Tabellen: Tabel 5 Forfaitaire stikstof- en fosfaatgehalten in dierlijke mest. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/01/Tabel-5-Forfaitaire-stikstof-en-fosfaatgehalten-in-dierlijke-mest-2018.pdf>

Ecoinvent, MODELS INTEGRATED IN ECOINVENT LCI CALCULATION TOOL FOR CROP PRODUCTION. Quantis, Mireille Faist Emmenegger et al, januari 2018

30 vragen en antwoorden over fosfaat in relatie tot landbouw en milieu, WUR: www.edepot.wur.nl/4399

Extra regenval spoelt landbouwgrond weg | Prikken in de voedselketen. Vork voedt het maatschappelijk debat en geeft prikkelende inzichten: www.vork.org/artikel/698964-extra-regenval-spoelt-landbouwgrond-weg/



8 Contactinformatie

Uitgever/

Exploitant/

Eigenaar van verklaring

Hennepverwerkingsbedrijf Dun Agro B.V.
Raadhuisweg 11
9665 JE Oude Pekela, NL

E-mail: info@dunagro.nl

Website: www.dunagrohempgroup.com

