B-EPD .BE
1234567-123

GELDIG

van 01.05.2024 tot 01.05.2029

GEVERIFIEERD DOOR EEN DERDE PARTIJ

In overeenstemming met EN 15804+A2
en B-EPD – construction product category rules – complementary to NBN EN 15804+A2 Version 18.10.2022
[Ook in overeenstemming met EN 16783]

GEDECLAREERDE MODULES

[De referentiestroom van het product bevat 42,53 kg of een volume van 0,243 m^3 CaNaDry voor het isoleren van 1m2 vloer, wand of dak.]

A123	A4	A5	B1	C	D
•	•	•	•	•	•

B-EPD .BE

Exie

CaNaDry

EXIE

experts in healthy houses

Het beoogde gebruik van deze EPD is het communiceren van wetenschappelijk onderbouwde milieu-informatie van bouwproducten, met als doel de milieuprestaties van gebouwen te evalueren. Deze EPD is enkel geldig bij een geldige registratie op www.b-epd.be. De FOD Volksgezondheid kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor de informatie verstrekt door de eigenaar van het EPD.

REDACTIONEEL: HET TOTALE AANTAL PAGINA'S MOET EVEN ZIJN ZODAT DE LAATSTE PAGINA DE ACHTEROMSLAG IS WANNEER DEZE WORDT AFGEDRUKT. ALS HET AANTAL PAGINA'S ONEVEN IS, KUNT U HIER EEN PAGINA-EINDE MAKEN. VERDERE REDACTIONELE WIJZIGINGEN DOORHEEN DE TEKST ZIJN TOEGESTAAN MITS AKKOORD VAN DE PROGRAMMA-OPERATOR.

GELIEVE LETTERTYPE HEEBO TE INSTALLEREN. DOWNLOAD: WWW.FONTS.GOOGLE.COM/SPECIMEN/HEEBO#ABOUT

INHOUDSTAFEL

1. Product beschrijving 7
1.1. Productnaam 7
1.2. Productbeschrijving en beoogd gebruik 7
1.3. Reference flow / gedeclareerde eenheid / functionele eenheid 7
1.4. Installatie 8
1.5. Samenstelling en inhoud 9
1.6. Referentielevensduur (rsl) 9
1.7. Beschrijving van geografische representativiteit 9
1.8. Beschrijving van het productieproces en de technologie 9
2. Technische gegevens/ fysieke kenmerken 11
3. LCA-onderzoek 13
3.1. Datum van LCA-onderzoek 13
3.2. Software 13
3.3. Informatie over allocatie 13
3.4. Informatie over weggelaten processen (cut-off) 13
3.5. Informatie over uitgesloten processen 13
3.6. Informatie over biogene koolstofmodellering 15
3.7. Informatie over CO2-compensatie 15
3.8. Informatie over carbonatatie van cementgebonden materialen 15
3.9. Aanvullende of afwijkende karakteriseringsfactoren 16

3.10. Beschrijving van de variabiliteit 16
3.11. Specificiteit 17
3.12. Periode van gegevensverzameling 17
3.13. Informatie over het verzamelen van gegevens 17
3.14. Database gebruikt voor achtergrondgegevens 17
3.15. Energiemix 17
4. Productieplaatsen 18
5. Systeemgrenzen 18
6. MOGELIJKE MILIEUEFFECTEN PER REFERENTIESTROOM 19
7. Gebruik van hulpbronnen 20
8. Afval en uitgaande stromen 21
9. Mogelijke bijkomende milieu effecten 22
9.1. Mogelijke milieu effecten 23
10. Details van de onderliggende scenario's 25
10.1. A1 – levering van grondstoffen 25
10.2. A2 – transport naar de fabrikant 25
10.3. A3 – productie 25
10.4. A4 – transport naar de bouwplaats 25
10.5. A5 – installatie in het gebouw 27
10.6. B – gebruiksfase (exclusief mogelijke besparingen) 29
10.7. C: einde levensfase 29
10.8. D – voordelen en belastingen buiten de systeemgrenzen 30
11. uitstoot van gevaarlijke stoffen tijdens de gebruiksfase 32
11.1. binnenlucht 32

11.2. bodem en water 32
12. Verificatie 32
13. interpretatie van de LCA 32
14. informatie voor scenario-ontwikkeling 33
15. toepassingseenheid 37
16. Aanvullende informatie over omkeerbaarheid 38
17. Bibliografie 39

1. PRODUCT BESCHRIJVING

1.1. Productnaam

[CaNaDry is een mix van hennepscheven, gehydrateerde kalk en een binder. Het product is ‘korrelig’.]

1.2. Productbeschrijving en beoogd gebruik

[CaNaDry is een mix van hennepscheven, gehydrateerde kalk en een binder. De hennep zijn afzonderlijk omhult met kalk en het additief. Het product is ‘korrelig’.]

[De EPD is van toepassing op één enkele productie-site van Exie.]

[Het isolatiemateriaal kan toepassing krijgen in vloeren, wanden en daken. Meer specifiek de thermische of akoestische isolatie van platte en hellende daken, binnen- en buitenwanden en muren, alsook de thermische isolatie voor vloeren op open grond of tussenvloeren.]

1.3. Reference flow / gedeclareerde eenheid / functionele eenheid

De functionele eenheid is gedefinieerd als 1m² wandisolatie die los wordt gestort, met een warmteweerstand van 4,5 m².K/W en een lambda-waarde van 0,054 W/m.K.

De verpakking is inbegrepen.

De referentielevensduur van het product is 75 jaar.

Het gewicht per referentiestroom is [42.53] kg.
De dichtheid van het product is [175] kg / m³.
Het volume van de referentiestroom is [0.243] m3.



Fig.1: CaNaDry



Fig.2: CaNaDry geïnstalleerd



Fig.3: CaNaDry in big bags

1.4. Installatie

Alle materialen voor bevestiging en installatie zijn inbegrepen.

De installatie van CaNaDry gebeurt voor elk van de toepassingen in zowel vloer, wand als dak door het manueel te storten. Bij deze stap komt dus geen extra elektriciteitsverbruik te pas. Er zijn verder geen extra materialen vereist voor de plaatsing, montage of bevestiging ervan.

Meer informatie kan teruggevonden worden in hoofdstuk 10: ‘Details van de onderliggende scenario’s’ onder module A5: ‘Installatie in het gebouw’.

1.5. Samenstelling en inhoud

Componenten	Samenstelling / inhoud / ingrediënten	Aantal stuks
Product	Hennepscheven Gehydrateerde kalk Binder	55-65% per RS 25-35% per RS 5-10% per RS
Bevestigingsmaterialen		
Verbindingsmaterialen		
Behandelingen		
Verpakking	CaNaDry 85% big bags (90x90x120)cm 10% 65l zakken (50x50x30)cm 5% bulk	 83,73 gram PE per RS 36,87 gram PE per RS -

Het product bevat geen materialen die zijn opgenomen in de “Kandidaatslijst van zeer zorgwekkende stoffen voor autorisatie”.

1.6. Referentielevensduur (rsl)

De referentielevensduur (RSL) voor isolatiematerialen wordt in TOTEM geschat op 60 jaar omdat er na deze tijdsduur meestal een grondige renovatie plaatsvindt, waardoor enkel de structuur voor langere tijd behouden blijft. De gemiddelde levensduur van een gebouw is gemiddeld gezien dus wel langer dan 60 jaar. Momenteel is dit nog een vaste parameter in TOTEM, maar in toekomstige versies zal er een vergelijking gemaakt kunnen worden tussen verschillende levensduren.

In de Nationale Milieudatabase van Nederland wordt de levensduur(verwachting) voor woningen geschat op 75 jaar.

Bijgevolg wordt de RSL vastgezet op 75 jaar [kalkhennep isolatiematerialen en vergelijkbare toepassingen met eenzelfde opbouw evolueren steeds meer richting deze levensduur in vergelijking met de 60 jaar die in TOTEM wordt aangenomen.]

De voorwaarden waaronder deze RSL geldig is, zijn als volgt:
[- Correct gestort tussen dampopen platen en het houten kader.]

1.7. Beschrijving van geografische representativiteit

[De hennepteelt is representatief voor de Belgische en Nederlandse markt (A123).
De productie (samenstelling) van CaNaDry gebeurt enkel in de productiehal van Exie in Herzele (A123).
Het transport tot de werf is representatief voor de Belgische markt (A4).
De installatie is representatief voor de Belgische en Nederlandse markt (A5).
Het einde leven (C) is representatief voor de Belgische markt.
Het gebruik (B) en voordelen buiten de systeemgrenzen (D) zijn representatief voor de Belgische markt.

De EPD in zijn totaliteit is representatief voor de Belgische markt.]

1.8. Beschrijving van het productieproces en de technologie

[De productie (en bijhorende technologie) gebeurt slechts op 1 productielocatie. Voor de modules A1-A3 wordt een combinatie van primaire data en secundaire data (uit de literatuur en databanken) gebruikt. Voor het transport (A4) worden de standaardwaarden uit de EN 15804+A2 gebruikt.

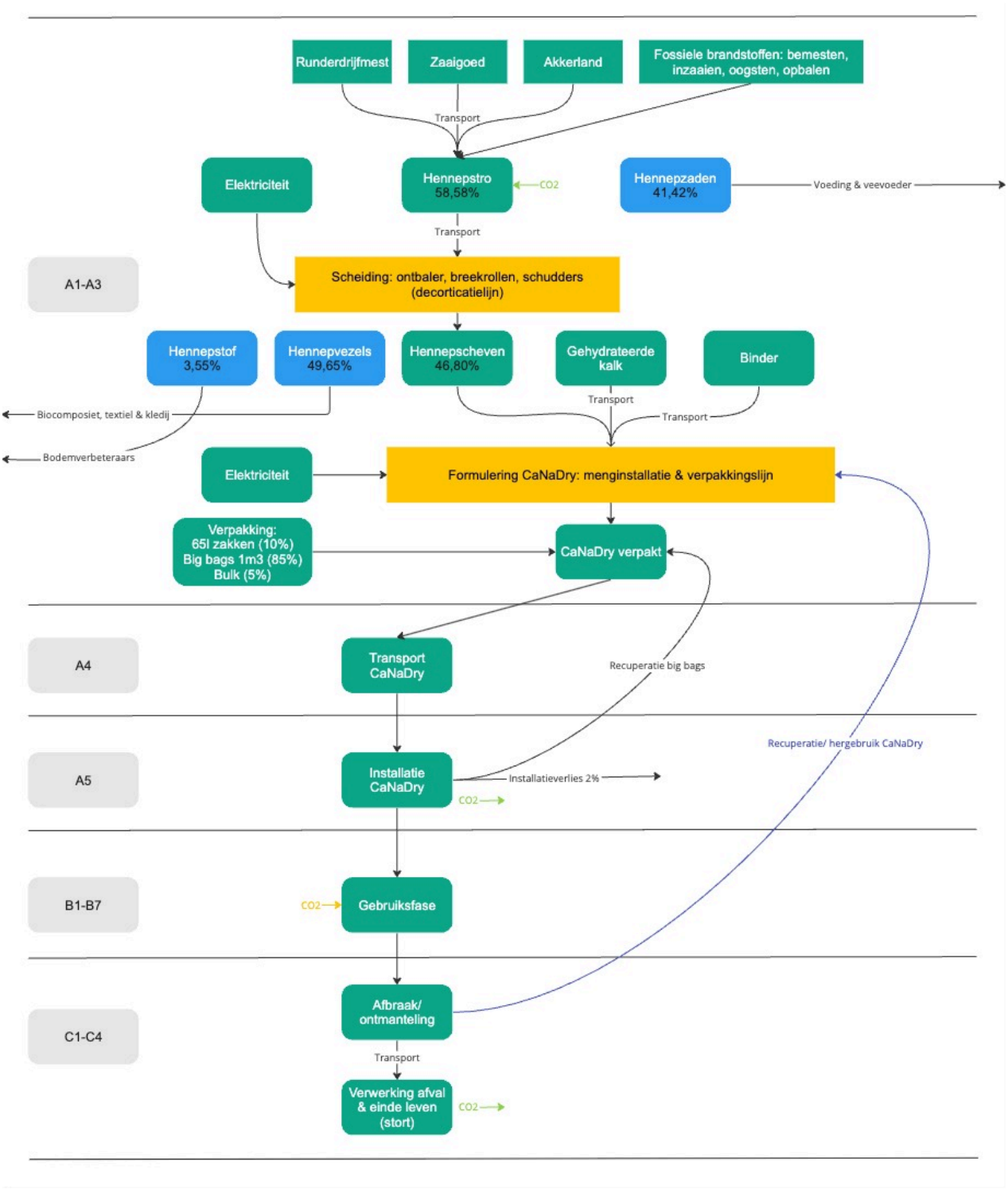
Productiestappen A1-A3:

- Het zaaigoed van hennep wordt ingezaaid en wordt daarna bemest met runderdrijfmest. Vervolgens wordt na de groeiperiode geoogst en wordt het hennepstro opgebaald.
- Het hennepstro, de gehydrateerde kalk en de binder worden geleverd bij de productiehal. Daarna wordt eerst het hennepstro ontbaald, gebroken en vervolgens gescheiden via een aaneengesloten productielijn (decorticatielijn) van een ontbaler, breekrollen en schudders tot hennepscheven, vezels en stof.
- In een volgende stap worden de hennepscheven gemengd met de gehydrateerde kalk en de binder in een mengtrommel.
- Tot slot wordt het samengesteld product verpakt in big bags van 1m^3, zakken van 65L of wordt het in bulk getransporteerd, afhankelijk van het project en de toepassing.]

Transport A4:
Het CaNaDry isolatiemateriaal wordt rechtstreeks geleverd van de productielocatie naar de bouwplaats of gaat eerst voor een beperkt aandeel nog langs een tussenhandelaar.]

Installatie A5:
Het CaNaDry isolatiemateriaal kan toepassing krijgen in zowel vloer, wand, als dak. Voor elk van de toepassingen zijn de technieken en benodigde materialen hetzelfde, bijgevolg wordt deze fase ‘als geïnstalleerd’ opgenomen. Onder deze module wordt dus de volledige impact van de installatie opgenomen: alle nodige processen & eventuele materialen, installatieverliezen en het einde leven van de verpakking.

Diagram van het productieproces en volgende levensfasen met uitzondering van module D



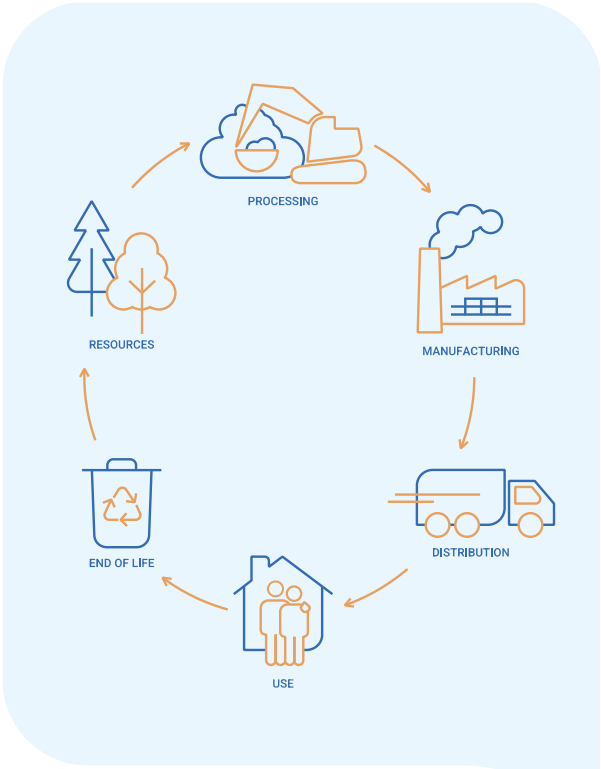
2. TECHNISCHE GEGEVENS/ FYSIEKE KENMERKEN

Technische eigenschap	Norm	Waarde	Eenheid	Commentaar
Dichtheid/ densiteit in droge toestand		175	kg/m3	+- 2.5%
Thermische kenmerken				
Warmteweerstand	EN 12667	4.5	m2.K/W	
Thermische geleidbaarheid λd	EN 12667	0.054	W/mK	Gemeten door WTCB
Thermische geleidbaarheid λui	EN 12667	0.06	W/mK	Gemeten door WTCB
Faseverschuiving		16	h	Met dikte 24 cm
Volume per m2		0.243	m3	
Droogtijd		0	h	
Brandreactieklasse	EN 13823	B1, S1, d0		

3. LCA-ONDERZOEK

3.1. Datum van LCA-onderzoek

[De LCA-studie en berekening waarop deze EPD is gebaseerd zijn uitgevoerd van mei 2023 tot februari 2024. De verificatie is uitgevoerd in februari-maart 2024.]



3.2. Software

Voor de berekening van de LCA-resultaten is het softwareprogramma [Simapro 9.5.0.1] gebruikt.

3.3. Informatie over allocatie

[Voor de impact van het hennepstro is geen beroep gedaan op een database omdat voor de Belgische/ Nederlandse context geen invoer ter beschikking was. Bijgevolg is beroep gedaan op primaire data van Exie en informatie die bekomen kon worden uit de literatuur.

De milieu-impact van de hennepteelt wordt op basis van een economische allocatie verdeeld over de 2 outputs, zijnde hoofdproduct (het hennepstro), en het nevenproduct (de hennepzaden). Aangezien de fysieke eigenschappen (massa of energie-inhoud) van de outputs zodanig verschillen, wordt de impact op basis van economische allocatie verdeeld. Voor de toepassing van de financiële waarden van het hennepstro en de hennepzaden wordt duidelijk dat deze ver uit elkaar liggen, met gemiddelde prijzen voor de regio België-Nederland, voor het jaar 2023.

De EN 15804+A2 stelt voor de toepassing van allocatie op dat een verschil in inkomsten van 25% wordt aanzien als 'hoog'. Indien deze grens overschreden wordt, is economische allocatie aangewezen. Het verschil in bijdrage aan de omzet van deze deelproducten is voor de hennepteelt ruim hoger dan 25%. Voor de verdeling van de milieu-impact (hennepteelt) over de deelproducten wordt in deze studie dus een economische allocatie van 58,58% voor het hennepstro en 41,42% voor de hennepzaden toegepast.

Bijkomend wordt in het proces van de scheidingsstap voor de verdere verwerking van het hennepstro tot (I) hennepscheven, (II) vezels en (III) stof wederom een economische allocatie toegepast omwille van de verschillen in fysieke eigenschappen, de uiteindelijke toepassing en de economische waarden. Het verschil in bijdrage tot de inkomsten tussen deze 3 stromen overschrijdt ook hier de 25%-grens uit de EN 15804+A2. Economische allocatie is dus de aangewezen toepassing voor de verdeling van de milieu-impacten over de deelproducten.

Voor de deelproducten wordt op die manier een economische allocatie bekomen van 46,80% hennepscheven, 49,55% hennepvezels en 3,55% hennepstof.

Voor het aandeel biogene CO_2-opslag dat toe te wijzen is aan de hennepscheven, die uiteindelijk in het isolatiemateriaal belanden, worden de eigenlijke fysieke eigenschappen gebruikt (onafhankelijk van de toegepaste economische allocatie).

3.4. Informatie over weggelaten processen (cut-off)

De volgende processen worden na evaluatie op basis van de cut-off criteria uit de EN 15804+A2 niet meegenomen in de berekening van de milieu impact omdat de totale massa-, het energieverbruik of milieubelang minder bedraagt dan 1% van het totaal:

[- Transport van runderdrijfmest van landbouwer tot akker.
- Transport van zaaigoed van productiehal Exie tot landbouwer]

3.5. Informatie over uitgesloten processen

De volgende processen vallen buiten de scope van de LCA studie:
[Alle geïdentificeerde materiaal- en energiestromen die voor emissies naar lucht, water en grond kunnen zorgen zijn in kaart gebracht

In lijn met de EN 15804+A2 worden volgende processen systematisch uit de inventaris gelaten: woon-werk verkeer en zakenreizen, alsook het energieverbruik, de infrastructuur en de verbruiksgoederen van administratieve departementen.].

3.6. Informatie over biogene koolstofmodellering

[De aanwezigheid van hennepscheven in het isolatiemateriaal CaNaDry zorgt voor een opslag van CO_2. Doorheen de groeiperiode van het gewas wordt CO_2 opgenomen door het proces van fotosynthese.

De biogene lange termijn CO_2-opslag, geassocieerd met de hennepteelt, wordt bepaald op basis van het C-gehalte van de hennep-plantonderdelen. De chemische structuur en C-samenstelling van de hennepscheven wordt bekomen uit de literatuur (Daikité et al., 2021; Beus et al., 2019; Hussain et al., 2018; Stevulova et al., 2014). Het C-gehalte van de verschillende plantonderdelen wordt als volgt bepaald:

- Cellulose (44%): 0.4kg C/kg hennepscheven
- Hemicellulose (23%): 0.4kg C/ kg hennepscheven
- Lignine (23%): 0.6kg C/ kg hennepscheven

Bijgevolg wordt een hoeveelheid bekomen van 0.41kg C per kg hennepscheven.

De hoeveelheid hennepscheven per referentiestroom bedraagt 26kg, wat zorgt voor een uiteindelijke hoeveelheid van 10.5kg C/FU of een totale hoeveelheid van 38.51kg CO_2.]

Biogeen koolstofgehalte	(kg C / FU)	(kg CO2 / FU)
in product (aan de fabriekspoort)	- 10.5	- 38.51

De gehele verpakking van CaNaDry bevat geen biogene koolstof aangezien deze enkel uit plastiek bestaat in de vorm van big bags of 65 liter zakken.

Voor het einde leven van het isolatiemateriaal is er naast het standaardscenario ook een hergebruikscenario uitgewerkt. De waarden van het eerste scenario worden beschouwd als standaardwaarden en worden weergegeven in hoofdstuk 6 ‘Mogelijke milieueffecten per referentiestroom’. De waarden van het tweede scenario worden vermeld in hoofdstuk 14 ‘informatie voor scenario-ontwikkeling.

In het eerste scenario wordt de volledige referentiestroom verwerkt aan het einde leven en is er geen hergebruik van toepassing. Bijgevolg komt de volledige hoeveelheid aan biogene koolstofopslag terug vrij in de verwerkingsfase van het einde leven.

A1	A5	C3	Totaal	Eenheid
-10.71	0.21	10.50	0	kg C/FU
-39.28	0.77	38.51	0	kg CO_2/ FU

In het tweede scenario wordt er echter van uitgegaan dat 75% van het isolatiemateriaal terug gerecupereerd kan worden omwille van de losse toepassing en de terugkoopgarantie aan 25% van de aankoopwaarde (indien geen contaminatie aan het einde van de levensduur). De overige 25% gaat verloren door contaminatie tijdens de levensduur of doordat het door een andere instantie wordt verwerkt aan het einde van de levensduur. Bijgevolg krijgt 75% van het isolatiemateriaal terug een toepassing.

Over de volledige levenscyclus heen wordt onderstaande tabel bekomen. Tijdens de installatiefase, wordt een standaard verlies van 2% opgenomen volgens de EN 16783 en vervolgens gaat bij de deconstructie (na 75 jaar) nogmaals 25% verloren.

A1	A5	C3	D	Totaal	Eenheid
-10.71	0.21	2.63	7.88	0	kg C/FU
-39.28	0.77	9.63	28.89	0	kg CO_2/ FU

De overige 75% van het CaNaDry materiaal kan gerecupereerd worden en krijgt opnieuw toepassing door een toevoeging van het gercupereerde materiaal in de mengstap van het productieproces.

Ondanks de mogelijkheid van hergebruik aan het einde leven van het isolatiemateriaal, komt de resterende hoeveelheid aan biogene CO_2 van de hennepscheven weer vrij in module D. Dit is het gevolg van het principe van de CO_2-balans dat gehanteerd dient te worden volgens de B-EPD regels. De biogene CO_2-hoeveelheid uit de hennepscheven die daardoor terug vrijkomt in module D bedraagt 28,89 kg CO_2.Op deze manier is ook het tweede scenario in balans.

Voor de omrekening van de hoeveelheid C naar CO_2 werd gerekend met de molaire massa verhouding van 44/12 = 3.667.

3.7. Informatie over CO_2-compensatie

CO_2-compensatie is niet toegestaan in de EN 15804 en wordt daarom niet meegenomen in de berekeningen.

[Exie neemt momenteel geen maatregelen voor de compensatie van CO_2.]

3.8. Informatie over carbonatatie van cementgebonden materialen

AANGEZIEN CANADRY EEN MIX IS VAN HENNEPSCHEVEN, GEHYDRATEERDE KALK EN EEN BINDER, VINDT ER OOK CARBONATATIE PLAATS IN DE GEBRUIKSFASE (B1) VAN HET PRODUCT.

DE HOEVEELHEID GEHYDRATEERDE KALK PER REFERENTIESTROOM BEDRAAGT 14.58KG. ECOINVENT 3.9.1 GEEFT VOOR DEZE HOEVEELHEID GEHYDRATEERDE KALK EEN GLOBAL WARMING IMPACT VAN 13.3KG CO_2.

LAVEGLIA ET AL. (2022) TOONDE IN EEN LCA-STUDIE VAN GEHYDRATEERDE KALK AAN DAT 99% VAN DE KLIMAATIMPACT TOE TE WIJZEN IS AAN HET VERKALKINGSPROCES, WAT RESULTEERT IN EEN HOEVEELHEID VAN 13.17KG CO_2 PER RS AAN CANADRY. DE EMISSIES VAN DIT PROCES ZIJN ENERZIJDS HET GEVOLG VAN DE VERBRANDING VAN FOSSIELE BRANDSTOFFEN, AANGEZIEN DIT PROCES OP ZEER HOGE TEMPERATUREN GEBEURT (GRECO-COPPI ET AL., 2023). ANDERZIJDS IS 65% VAN DE EMISSIES VAN HET VERKALKINGSPROCES (WAARBIJ $CACO_3$ WORDT OMGEZET NAAR CAO) HET GEVOLG VAN PROCESEMISSIES DOOR EEN VERANDERING IN DE CHEMISCHE SAMENSTELLING.

VAN DE PROCESEMISSIES WORDT OVER DE AANGENOMEN LEVENSDUUR VAN 75 JAAR, 50% TERUG OPGENOMEN DOOR CARBONATATIE IN DE GEBRUIKSFASE B1 (CAMPO ET AL., 2021). DIT RESULTEERT IN EEN HOEVEELHEID VAN 4.28KG CO_2 PER FUNCTIONELE EENHEID DAT DOOR MIDDEL VAN CARBONATATIE TERUG WORDT OPGENOMEN.

3.9. Aanvullende of afwijkende karakteriseringsfactoren

[De methode voor de karakterisering van de indicatoren is in lijn met de norm EN 15804+A2 (adapted), toegepast in Simapro 9.5.0.1 met de 'EF 3.1 normalization and weighting set' impactcategorieën. Er zijn verder geen aanvullende of afwijkende karakteriseringsfactoren gebruikt.

Voor het gebruik van hulpbronnen voor energie is methode van 'Cumulative Energy Demand LHV' gebruikt. Deze is gebaseerd op de Ecoinvent database en maakt gebruik van de calorische waarde of verbrandingswarmte van materialen. Voor de consultatie van de juiste verbrandingswaarden werd beroep gedaan op https://phyllis.nl/.

Voor het berekenen van de afvalstromen is de methode van EDIP 2003 gebruikt aangezien dit nog steeds de meest recente methode is voor de toepassing van de EN 15804: 2012+A2:2019.

Alle karakteriseringsfactoren zijn conform de norm EN 15804:2012+A2:2019.

3.10. Beschrijving van de variabiliteit

Het productieproces vindt slechts op één productielocatie plaats en bijgevolg volgens één proces dat voor deze EPD werd toegepast.

3.11. Specificiteit

De gegevens die worden gebruikt voor de LCA zijn specifiek voor dit product dat wordt vervaardigd door één fabrikant op één productielocatie.

3.12. Periode van gegevensverzameling

Er zijn fabrikant specifieke gegevens verzameld voor het jaar 2023 (mei – december) en 2024 (januari-februari).

3.13. Informatie over het verzamelen van gegevens

DE DATA VAN DE ACHTERGRONDPROCESSEN IS AFKOMSTIG UIT ECOINVENT 3.9.1.

BEPAALDE GEGEVENS UIT DE ECOINVENT 3.9.1 DATABASE WERDEN GESPECIFIEERD VOLGENS GEOGRAFISCHE REGIO (EUROPA/ BELGIË) WAAR MOGELIJK.

IN LIJN MET DE NORM EN 15804 A1+A2 EN DE B-EPD REGELS WERDEN DE ALGEMENE WAARDEN UIT ECOINVENT 3.9 GEBRUIKT VOLGENS HET SYSTEEMMODEL 'ALLOCATION, CUT-OFF BY CLASSIFICATION'.

AANGEZIEN EXIE NAUW SAMENWERKT MET DE LANDBOUWERS WERD VOOR HET LANDBOUWPROCES VAN DE HENNEPTEELT EEN COMBINATIE GEMAAKT VAN PRIMAIRE EN SECUNDAIRE DATA:

- VOOR DE OOGSTOPBRENGST PER HECTARE WERD EEN COMBINATIE GEMAAKT VAN PRIMAIRE DATA VAN EXIE EN SECUNDAIRE DATA UIT DE LITERATUUR.
- DE ECONOMISCHE WAARDEN VAN ALLE PLANTONDERDELEN VAN HENNEP (STRO, ZADEN, SCHEVEN, VEZELS EN STOF) WERDEN PRIMAIR VIA EXIE BEKOMEN.
- HET TYPE EN DE HOEVEELHEID MEST WERD PRIMAIR DOOR EXIE GECOMMUNICEERD.
- HET VERBRUIK VAN DE LANDBOUWTOESTELLEN VOOR GRONDBEWERKING EN ZAAIEN, OOGSTEN EN DE BALENPERS WERDEN PRIMAIR VIA EXIE BEKOMEN.
- HET VERBRUIK VAN DE LANDBOUWTOESTELLEN VOOR DE BEMESTING WERD SECUNDAIR VIA DE LITERATUUR BEKOMEN.

DE INVENTARIS VOOR DE PRODUCTIE, VERPAKKING, INSTALLATIE EN HERGEBRUIK VAN HET PRODUCT ZIJN PRIMAIRE GEGEVENS DIE VIA EXIE BEKOMEN WERDEN.

3.14. Database gebruikt voor achtergrondgegevens

[- Ecoinvent 3.9.1: januari 2023
- Agri-footprint 6.3: september 2022]

3.15. Energiemix

[Energiemix van België 2022 (Elia, 2023) gebruikt voor alle energie (in de vorm van elektriciteit).:

- Nucleair: 47,3%
- Gas: 26,9%
- Windenergie: 12,5%
- Zonne-energie: 7,3%
- Biogas: 2,4%
- Andere: 3,6%.

De decorticatielijn voor het verwerken van de hennepscheven werkt 2 maanden per jaar op basis van een dieselgenerator. Dit aandeel wordt voor de energieopwekking gemodelleerd met volgende input uit de Ecoinvent database: 'diesel-electric generating set, 18,5 kW (GLO)'.]

4. PRODUCTIEPLAATSEN

[De productielocatie is gesitueerd in Bekenholstraat1, 9550 Herzele (België).]

5. SYSTEEMGRENZEN

Productie			Bouwproces-fase		Gebruiksfase							Einde levensfase				Voorbij het systeemgrenzen
Grondstof	Vervoer	Productie	Vervoer	Bouwinstallatiepodium	Gebruik	Onderhoud	Reparatie	Vervanging	Renovatie	Operationele energiegebruik	Operationele watergebruik	Deconstructie, sloop	Vervoer	Afvalverwerking	Verwijdering	Hergebruik-Herstel-Recyclingpotentieel
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

X = opgenomen in het EPD
☐ = module niet gedeclareerd

BESCHRIJF DE SYSTEEMGRENZEN, MET AANDACHT VOOR COPRODUCTEN, EOW STATUS, AFVALVERWERKING, INPUT VAN GRONDSTOFFEN.

6. MOGELIJKE MILIEUEFFECTEN PER REFERENTIESTROOM

	Productiefase			Bouwproces fase		Gebruiksfase							Einde levensfase				
	A1 Grondstof	A2 Vervoer	A3 Productie	A4 Vervoer	A5 Installatie	B1 Gebruik	B2 Onderhoud	B3 Reparatie	B4 Vervanging	B5 Renovatie	B6 Operationeel energieverbruik	B7 Operationeel watergebruik	C1 Deconstructie / sloop	C2 Vervoer	C3 Afvalverwerking	C4 verwijdering	D Hergebruik, terugwinning, recyclinng
GWP total (kg CO_2 equiv/	-2.21 E+01	1.14E +00	1.67E -01	8.01E -01	5.61E -01	-4.28 E+00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	1.84E -01	1.00E +00	3.73E +01	1.31E -01	-3.99E +00
GWP fossil (kg CO_2 equiv/	1.66E +01	1.14E +00	1.65E -01	7.99E -01	6.03E -01	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	4.77E -05	1.00E +00	7.48E -01	2.06E -02	-3.95E +00
GWP biogenic (kg CO_2 equiv/	-3.87 E+01	9.27E -04	1.49E -03	7.32E -04	-4.14 E-02	-4.28 E+00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	1.84E -01	9.18E -04	3.66E +01	1.10E -01	-4.16E -02
GWP luluc (kg CO_2 equiv/	2.04E -03	5.34E -04	2.04E -04	3.95E -04	6.06E -05	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	7.54E -05	4.95E -04	1.57E -08	1.48E -05	-5.97E -03
ODP (kg CFC 11 equiv/ FU)	1.43E -07	2.48E -08	4.87E -09	1.74E -08	3.98E -09	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	3.64E -08	2.18E -08	3.93E -09	5.07E -10	-2.01E -07
AP (mol H+ eq/FU)	4.98E -02	2.39E -03	1.05E -03	1.75E -03	1.35E -03	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	1.38E -03	2.19E -03	1.03E -02	1.49E -04	-5.36E -03
EP - freshwater (kg	4.79E -04	7.94E -05	2.20E -05	5.68E -05	1.62E -05	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	1.66E -05	7.12E -05	2.30E -04	3.49E -06	-1.11E -04
EP - marine (kg $(PO_4)^{3-}$	2.80E -02	5.97E -04	4.11E -04	4.41E -04	7.29E -04	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	5.47E -05	5.52E -03	5.05E -03	5.05E -04	-1.94E -03
EP - terrestrial (kg $(PO_4)^{3-}$	1.92E -01	6.05E -03	4.42E -03	4.48E -03	5.58E -03	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	5.98E -03	5.61E -03	5.36E -02	5.95E -04	-1.95E -02
POCP (kg Ethene equiv/	2.68E -02	3.73E -03	1.31E -03	2.71E -03	1.06E -03	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	1.70E -03	3.40E -03	1.47E -02	2.33E -04	-7.00E -03
ADP Elements (kg Sb equiv/	5.46E -06	3.67E -06	2.00E -06	2.61E -06	2.56E -07	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	1.70E -06	3.27E -06	1.58E -06	3.94E -08	-3.41E -06
ADP fossil fuels (MJ/FU)	6.64E +01	1.61E +01	4.88E +00	1.14E +01	1.94E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	2.53E -00	1.42E +01	9.80E +00	4.59E -01	-1.38E +02
WDP (m^3 water eq deprived /FU)	6.28E -01	6.25E -02	4.11E -02	4.68E -02	1.78E -02	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	0.00E +00	7.88E -03	5.87E -02	-2.28 E-01	1.95E -02	-1.32E +00

GWP TOTAL = KLIMAATVERANDERING; GWP-LULUC = KLIMAATVERANDERING DOOR LANDGEBRUIK; ODP = AANTASTING VAN DE OZONLAAG; AP = VERZURING; EP = VERMESTING; POCP = FOTOCHEMISCHE OXYDANTVORMING; ADPE = UITPUTTING VAN ABOTIOTISCHE GRONDSTOFFEN (EXCL. FOSSIELE ENERGIEDRAGERS); ADPF = UITPUTTING VAN FOSSIELE ENERGIEDRAGERS; WDP = WATERSCHAARSTE

7. GEBRUIK VAN HULPBRONNEN

	Productiefase			Bouwproces fase		Gebruiksfase							Einde levenfase				
	A1 Grondstof	A2 Vervoer	A3-productie	A4 Vervoer	A5 Installatie	B1 Gebruik	B2 Onderhoud	B3 Reparatie	B4 Vervanging	B5 Renovatie	B6 Operationeel energieverbruik	B7 Operationeel watergebruik	C1 Deconstructie / sloop	C2 Vervoer	C3 Afvalverwerking	C4 verwijdering	D Hergebruik. terugwinning. recyclinng
PERE (MJ/FU. net calorific value)	-4.26E+02	2.73E-01	4.97E-01	1.79E-01	8,37E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.42E-02	2.24E-01	4.11E+02	7.23E-03	-9.65E+00
PERM (MJ/FU. net calorific value)	4.33E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-8.22E+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	-4.11E+02	0.00E+00	0.00E+00
PERT (MJ/FU. net calorific value)	6.37E+00	2.73E-01	4.97E-01	1.79E-01	1.49E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.42E-02	2.24E-01	3.12E-01	7.23E-03	-9.65E+00
PENRE (MJ/FU. net calorific value)	6.12E+01	1.61E+01	4.88E+00	1.14E+01	5.05E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E+00	1.42E+01	9.80E+00	4.59E-01	-1.38E+02
PENRM (MJ/FU. net calorific value)	5.16E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-3.11E+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/FU. net calorific value)	6.64E+01	1.61E+01	4.88E+00	1.14E+01	1.94E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E+00	1.42E+01	9.80E+00	4.59E-01	-1.38E+02
SM (kg/FU)	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
RSF (MJ/FU. net calorific value)	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
NRSF (MJ/FU. net calorific value)	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 (m^3 water eq/ FU)	2.39E-02	2.32E-03	1.22E-03	1.63E-03	1.06E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.65E-04	2.05E-03	5.17E-03	4.57E-04	-2.96E-02

PERE = GEBRUIK VAN HERNIEUWBARE PRIMAIRE ENERGIE EXCLUSIEF HERNIEUWBARE PRIMAIRE ENERGIEBRONNEN DIE ALS GRONDSTOF WORDEN GEBRUIKT; PERM = GEBRUIK VAN HERNIEUWBARE PRIMAIRE ENERGIEBRONNEN DIE ALS GRONDSTOF WORDEN GEBRUIKT; PERT = TOTAAL GEBRUIK VAN HERNIEUWBARE PRIMAIRE ENERGIEBRONNEN; PENRE = GEBRUIK VAN NIET-HERNIEUWBARE PRIMAIRE ENERGIE MET UITZONDERING VAN NIET-HERNIEUWBARE PRIMAIRE ENERGIEBRONNEN DIE ALS GRONDSTOF WORDEN GEBRUIKT; PENRM = GEBRUIK VAN NIET-HERNIEUWBARE PRIMAIRE ENERGIEBRONNEN DIE ALS GRONDSTOF WORDEN GEBRUIKT; PENRT = TOTAAL GEBRUIK VAN NIET-HERNIEUWBARE PRIMAIRE ENERGIEBRONNEN; SM = GEBRUIK VAN SECUNDAIR MATERIAAL; RSF = GEBRUIK VAN HERNIEUWBARE SECUNDAIRE BRANDSTOFFEN; NRSF = GEBRUIK VAN NIET-HERNIEUWBARE SECUNDAIRE BRANDSTOFFEN; FW = NETTOVERBRUIK VAN DRINKWATER

8. AFVAL EN UITGAANDE STROMEN

	Productiefase			Bouwproces fase		Gebruiksfase							Einde levenfase				
	A1 Grondstof	A2 Vervoer	A3-productie	A4 Vervoer	A5 Installatie	B1 Gebruik	B2 Onderhoud	B3 Reparatie	B4 Vervanging	B5 Renovatie	B6 Operationeel energieverbruik	B7 Operationeel watergebruik	C1 Deconstructie / sloop	C2 Vervoer	C3 Afvalverwerking	C4 verwijdering	D Hergebruik. terugwinning. recyclinng
Gevaarlijk afval (kg/FU)	2.34E-03	3.79E-04	1.77E-04	2.84E-04	3.11E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.28E-04	3.56E-04	1.55E+01	9.93E-06	-1.12E-03
Ongevaarlijk afval (kg/FU)	1.95E-01	7.02E-01	1.08E-02	5.64E-01	7.05E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.88E-03	7.07E-01	3.67E-01	2.13E+00	1.40E-01
Radioactief afval (kg/FU)	6.80E-05	6.07E-06	3.83E-05	3.73E-06	2.34E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-05	4.68E-06	1.11E-05	1.30E-07	-1.11E-03
Onderdelen voor hergebruik (kg/FU)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.80E-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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Materialen voor recyclage (kg/FU)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.31E-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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Materialen voor energierecuperatie	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
Geëxporteerde energie (MJ/FU)	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	1.24E+02

9. MOGELIJKE BIJKOMENDE MILIEU EFFECTEN

	Productiefase			Bouwproces fase		Gebruiksfase							Einde levenfase				
	A1 Grondstof	A2 Vervoer	A3-productie	A4 Vervoer	A5 Installatie	B1 Gebruik	B2 Onderhoud	B3 Reparatie	B4 Vervanging	B5 Renovatie	B6 Operationeel energieverbruik	B7 Operationeel watergebruik	C1 Deconstructie / sloop	C2 Vervoer	C3 Afvalverwerking	C4 verwijdering	D Hergebruik. terugwinning. recycling
Fijn stof (aantal ziekte-gevallen)	2.97E-07	7.51E-08	1.89E-08	5.96E-08	1.07E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-08	7.46E-08	1.31E-07	3.21E-09	-4.70E-08
IRHH (kg U235 eq/FU)	1.97E-01	2.48E-02	1.58E-01	1.54E-02	7.95E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-02	1.93E-02	4.56E-02	5.34E-04	-4.66E+00
ETF (CTUe/FU)	2.99E+01	8.09E+00	8.28E-01	5.61E+00	9.56E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.11E-01	7.03E+00	6.02E+00	2.69E-01	-4.63E+00
HTCE (CTUh/FU)	1.37E-09	4.85E-10	7.44E-11	3.64E-10	3.05E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.66E-11	4.57E-10	5.66E-09	1.12E-11	-6.68E-10
HTnCE (CTUh/FU)	4.52E-08	1.08E-08	2.32E-09	8.06E-09	1.73E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-09	1.01E-08	5.19E-08	2.94E-10	-9.39E-09
Impact gerelateerd aan landgebruik (eenheidl	1.47E+03	8.68E+00	7.36E-01	6.86E+00	2.97E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.77E-01	8.60E+00	7.37E+00	1.00E+00	-1.52E+01

HTCE = HUMANE TOXICITEIT KANKER; HTNCE = HUMANE TOXICITEIT. EXCLUSIEF KANKER; ETF = ECOTOXICITEIT ZOET WATER; PM = FIJN STOF (MOGELIJK AANTAL ZIEKTEGEVALLEN TE WIJTEN AAN FIJN STOF); IRHH = IONISERENDE STRALING – EFFECTEN OP DE MENSELIJKE GEZONDHEID;

9.1. Mogelijke milieu effecten

 Potentieel voor opwarming van de aarde	Het aardopwarmingsvermogen van een gas verwijst naar de totale bijdrage aan de opwarming van de aarde als gevolg van de uitstoot van één eenheid van dat gas ten opzichte van één eenheid van het referentiegas, kooldioxide, waaraan de waarde 1 wordt toegekend. Het is opgesplitst in: – Global Warming Potential totaal (GWP-totaal) wat de som is van GWP-fossiel. GWP-biogeen en GWP-luluc – Aardopwarmingspotentieel fossiele brandstoffen (GWP-fossiel): het aardopwarmingspotentieel gerelateerd aan de uitstoot van broeikasgassen naar alle media afkomstig van de oxidatie en / of reductie van fossiele brandstoffen door middel van hun transformatie of degradatie (bijv. Verbranding. vergisting . storten. enz.). – Aardopwarmingspotentieel biogeen (GWP-biogeen): het aardopwarmingspotentieel gerelateerd aan koolstofemissies naar lucht (CO_2. CO en CH4) afkomstig van de oxidatie en / of reductie van bovengrondse biomassa door middel van de transformatie of afbraak ervan (bv. Verbranding. vergisting. compostering. storten) en CO_2-opname uit de atmosfeer via fotosynthese tijdens de groei van biomassa - dwz overeenkomend met het koolstofgehalte van producten. biobrandstoffen of bovengrondse plantenresten zoals strooisel en dood hout. – Aardopwarmingspotentieel landgebruik en verandering in landgebruik (GWP-luluc): het aardopwarmingspotentieel gerelateerd aan koolstofopname en -emissies (CO_2. CO en CH4) afkomstig van veranderingen in koolstofvoorraden veroorzaakt door veranderingen in landgebruik en landgebruik. Deze subcategorie omvat uitwisselingen van biogene koolstof door ontbossing. wegenbouw of andere bodemactiviteiten (inclusief koolstofemissies in de bodem).
 Aantasting van de ozonlaag	Vernietiging van de stratosferische ozonlaag die de aarde beschermt tegen ultraviolette straling die schadelijk is voor het leven. Deze vernietiging van ozon wordt veroorzaakt door de afbraak van bepaalde chloor- en / of broomhoudende verbindingen (chloorfluorkoolwaterstoffen of halonen), die afbreken wanneer ze de stratosfeer bereiken en vervolgens ozonmoleculen vernietigen.
 Verzuringspotentieel	Zure afzettingen hebben een negatieve invloed op natuurlijke ecosystemen en het door de mens veroorzaakte milieu. incl. gebouwen. De belangrijkste bronnen voor emissies van verzurende stoffen zijn landbouw en verbranding van fossiele brandstoffen die worden gebruikt voor elektriciteitsproductie, verwarming en transport.
 Eutrofiërings-potentieel	Het potentieel om overbemesting van water en bodem te veroorzaken, wat kan leiden tot een verhoogde groei van biomassa en daaruit voortvloeiende nadelige effecten. Het is opgesplitst in – Eutrofiëringspotentieel - zoet water: het potentieel om overbemesting van zoet water te veroorzaken. wat kan leiden tot een grotere groei van biomassa en de bijhorende nadelige effecten. – Eutrofiëringspotentieel - marien: het potentieel om overbemesting van zeewater te veroorzaken. wat kan resulteren in een grotere groei van biomassa en de bijhorende nadelige effecten. – Eutrofiëringspotentieel - terrestrisch: het potentieel om overbemesting van de bodem te veroorzaken. wat kan leiden tot een verhoogde groei van biomassa en de bijhorende nadelige effecten.
 Fotochemische ozon creatie	Chemische reacties die worden veroorzaakt door de lichtenergie van de zon, waardoor fotochemische smog ontstaat. De reactie van stikstofoxiden met koolwaterstoffen in aanwezigheid van zonlicht om ozon te vormen is een voorbeeld van een fotochemische reactie.
 Abiotische uitputting voor niet-fossiele bronnen	Verbruik van niet-hernieuwbare hulpbronnen, waardoor hun beschikbaarheid voor toekomstige generaties afneemt. Uitgedrukt in vergelijking met antimonium (Sb). De resultaten van deze milieueffectindicator moeten voorzichtig worden gebruikt; de onzekerheden over deze resultaten kunnen groot zijn.
 Abiotische uitputting voor fossiele bronnen	Maat voor de uitputting van fossiele brandstoffen zoals olie, aardgas en steenkool. De voorraad fossiele brandstoffen wordt gevormd door de totale hoeveelheid fossiele brandstoffen, uitgedrukt in megajoules (MJ). De resultaten van deze milieueffectindicator moeten voorzichtig worden gebruikt; de onzekerheden over deze resultaten kunnen groot zijn.
 Ecotoxiciteit voor zoet water	De effecten van chemische stoffen op ecosystemen (zoetwater). De resultaten van deze milieueffectindicator moeten voorzichtig worden gebruikt; er is weinig ervaring met de indicator.

Menselijke toxiciteit (kankerverwekkende effecten)	De effecten van chemische stoffen op de menselijke gezondheid via drie compartimenten van het milieu: lucht, bodem en water. De resultaten van deze milieueffectindicator zullen met zorg worden gebruikt, aangezien de onzekerheden over deze resultaten groot zijn of omdat er weinig ervaring is met de indicator.
Menselijke toxiciteit (niet-carcinogene effecten)	De resultaten van deze milieueffectindicator moeten voorzichtig worden gebruikt; er is weinig ervaring met deze indicator.
Fijn stof	Een maat voor de nadelige gezondheidseffecten op de menselijke gezondheid veroorzaakt door emissies van fijnstof (PM) en zijn precursors (NOx. SOx. NH3)
Uitputting van hulpbronnen (water)	Berekening van het watergebruik in relatie tot lokale waterschaarste, aangezien zoet water in sommige regio's een schaars goed is, in andere niet. De resultaten van deze milieueffectindicator moeten voorzichtig worden gebruikt; er is weinig ervaring met de indicator.
Uitputting van hulpbronnen (water)	Deze impactcategorie behandelt voornamelijk de uiteindelijke impact op de menselijke gezondheid van lage doses ioniserende straling van de splijtstofcyclus. Het houdt geen rekening met effecten als gevolg van mogelijke nucleaire ongevallen, beroepsmatige blootstelling of als gevolg van de berging van radioactief afval in ondergrondse installaties. Potentiële ioniserende straling van de bodem, van radon en van sommige bouwmaterialen wordt ook niet gemeten door deze indicator.
Aan landgebruik gerelateerde effecten	De indicator is de “bodemkwaliteitsindex” die het resultaat is van een aggregatie van de volgende vier aspecten: – Biotische productie – Erosiebestendigheid – Mechanische filtratie – Grondwater De aggregatie gebeurt op basis van een JRC-model. De vier aspecten worden gekwantificeerd via het LANCA-model voor landgebruik. De resultaten van deze milieueffectindicator met zorg gebruiken, aangezien de onzekerheden over deze resultaten groot zijn of omdat er weinig ervaring is met de indicator.

10. DETAILS VAN DE ONDERLIGGENDE SCENARIO'S

10.1. A1 – levering van grondstoffen

Deze module houdt rekening met de winning en de verwerking van alle grondstoffen en energie stroomopwaarts van het bestudeerde fabricageproces.

De impact van de hennepteelt is gebaseed op Belgische en Nederlandse landbouwprocessen.

De gehydrateerde kalk is afkomstig van een Belgische producent.

De binder is afkomstig van een Franse productiesite.

10.2. A2 – transport naar de fabrikant

De grondstoffen worden naar de productielocatie vervoerd:

- De boeren die de hennep telen zijn verdeeld over België (Vlaanderen) en (Zuid-)Nederland. Op basis van de locaties van de boeren waarmee wordt samengewerkt in 2023 werd gemiddelde afstand berekend tot de productiehal van Exie in Herzele. Het transport gebeurt met een vrachtwagen van 7.5-16 ton ('Transport. vracht. vrachtwagen 7.5-16 metrische ton. EURO6).
- Het transport van de binder vindt plaats met een vrachtwagen van 7.5-16 ton ('Transport. vracht. vrachtwagen 7.5-16 metrische ton. EURO6).
- Het transport van de gehydrateerde kalk vindt plaats met een vrachtwagen van 16-32 ton ('Transport. vracht. vrachtwagen 16-32 metrische ton. EURO6)].

10.3. A3 – productie

Deze module houdt rekening met het productieproces.

[Bij aankomst aan de productiehal wordt het hennepstro ontbaald, gebroken en vervolgens gescheiden via een aaneengesloten productielijn (decorticatielijn) van een ontbaler, breekrollen en schudders tot hennepscheven, vezels en stof.

In een volgende stap worden de hennepscheven dan gemengd met de gehydrateerde kalk en de binder in een mengtrommel.

Tot slot wordt het samengesteld product verpakt in big bags van 1m³, zakken van 65l of wordt het in bulk getransporteerd afhankelijk van het project en de toepassing.]

10.4. A4 – transport naar de bouwplaats

Het transport gebeurt voor 95% rechtstreeks van de productiehal in Herzele tot op de desbetreffende werf en gaat voor 5% via een tussenhandelaar tot aan de werf. Er was geen primaire data ter beschikking over de exacte afgelegde afstanden, dus werden de standaardwaarden uit de B-EPD EN 15804+A2 van productielocatie tot werf gebruikt.

Brandstoftype en verbruik van voertuig of voertuigtype dat voor transport wordt gebruikt	Truck 16-32 ton – EURO6 tot werf	Truck 16-32 ton – EURO6 tot tussen-handelaar	Truck 16-32 ton – EURO6 van leverancier tot werf
Afstand	100 km	100 km	35 km
Bezettingsgraad (inclusief lege retouren)	Standaard-waarden EcoInvent	Standaard-waarden EcoInvent	Standaard-waarden EcoInvent
Bulkdichtheid van vervoerde producten	175 kg/m3	175 kg/m3	175 kg/m3
Volume bezettingsgraad factor	Niet gespecifieerd	Niet gespecifieerd	Niet gespecifieerd

Het gemodelleerde transportscenario voor het transport naar de bouwplaats verloopt voor 95% rechtstreeks van productiehal naar de bouwplaats en voor 5% via een tussenhandelaar. De volgende transportmodaliteiten zijn van toepassing:

- 95% rechtstreeks naar de bouwplaats over 100 km met een vrachtwagen van 16-32 ton (ecoinvent-record: 'Transport. vracht. vrachtwagen 16-32 ton. EURO6 [RER] I transport. vracht. vrachtwagen 16-32 ton. EURO6 I Cut-off. U ')
- 5% gaat via een tussenhandelaar over 100 km met een vrachtwagen van 16-32 ton (ecoinvent-record:

'Transport. vracht. vrachtwagen 16-32 ton. EURO6 [RER] I transport. vracht. vrachtwagen 16-32 ton. EURO6 I Cut-off. U ')

- Dezelfde 5% wordt dan nog getransporteerd van tussenhandelaar tot werf over een afstand van 35 km met een vrachtwagen van 16-32 ton (ecoinvent-record: 'Transport. vracht. vrachtwagen 16-32 ton. EURO6 [RER] I transport. vracht. vrachtwagen 16-32 ton. EURO6 I Cut-off. U ')

10.5. A5 – installatie in het gebouw

Op de bouwplaats komen verpakkingsmaterialen vrij. Deze zijn beperkt tot het verpakkingsmateriaal van CaNaDry zelf omdat er verder geen extra materialen vereist zijn voor de toepassing ervan. De volledige samenstelling van het product gebeurt vooraf in de productiehal.
Er is rekening gehouden met een installatieverlies van 2%.
Voor elk van de toepassingen wordt het isolatiemateriaal los gestort en zijn er geen additionele materialen vereist. Het storten van het isolatiemateriaal gebeurt volledig manueel.

Onderdelen van de installatie	Aantal stuks	Omschrijving
Processen die nodig zijn voor de installatie van het product	/	Manueel storten van het isolatiemateriaal
Bevestigingsmaterialen	/	
Verbindingsmaterialen	/	
Behandelingen	/	
Materiële verliezen	2%	Installatieverliezen
Verpakking		Plastiek afval van verpakking CaNaDry (85% big bags. 10% 65l zakken. 5% bulk)
Anderen	/	

Hulpmaterialen voor installatie (gespecificeerd naar materiaal)	Voeg informatie in
Watergebruik	NVT
Ander gebruik van hulpbronnen	NVT
Kwantitatieve beschrijving van energietype (regionale mix) en verbruik tijdens het installatieproces	NVT
Afvalstoffen op de bouwplaats vóór afvalverwerking, gegenereerd door de installatie van het product (gespecificeerd naar type)	Installatieverliezen van 2%: 0.85 kg per FE Verpakkingsafval: - PE (big bags & zakken 65l): 123.02 gr per FE* *Inclusief verpakking installatieverlies.

Uitvoermaterialen (gespecificeerd naar type) als resultaat van afvalverwerking op de bouwplaats. bijv. Inzameling voor recycling. voor energieterugwinning. verwijdering (gespecificeerd per route)	Recyclage: - PE 65l zakken (100%): 38.9 gr per FE - PE big bags (1/5*45%): 4.2 gr per FE Hergebruik: - PE big bags (4/5*45%): 48.04 gr per FE Verbranding: - PE 65l zakken: 66.6 gr per FE - PE big bags (1/5*45%): 7.21 gr per FE - 2% installatieverliezen (hennepscheven): 0.494 kg per FE - 2% installatieverliezen (binder): 0.0369 kg per FE - 2% installatieverliezen (gehydrateerde kalk): 0.277 kg per FE Stort: - PE 65l zakken: 5.55 gr per FE - PE big bags (1/5*45%): 0.6 gr per FE - 2% installatieverliezen (hennepscheven): 0.026 kg per FE - 2% installatieverliezen (gehydrateerde kalk en binder): 0.0165 kg per FE	
Directe emissies naar omgevingslucht. bodem en water	/	
Afstand	Standaardwaarden: - 30km: Werf naar sorteercentrum - 100km: sorteercentrum naar locatie voor terugwinning van energie - 50km: sorteercentrum naar stortplaats	

De verwerking van de afvalstromen wordt toegepast volgens de standaardwaarden van de B-EPD regels, verdeeld over stort, verbranding, recyclage en hergebruik.
PE verpakking: 5% stort, 60% verbranding en 35% recyclage.
CaNaDry isolatiemateriaal: 5% stort en 95% verbranding.

10.6. B – gebruiksfase (exclusief mogelijke besparingen)

[Tijdens de levensduur van CaNaDry is er geen energie of waterverbruik vereist, alsook geen onderhoud. Herstel of vervanging ook niet van toepassing. De gebruiksfase is enkel mee opgenomen voor het carbonatieproces.
B1: Het carbonatieproces van het aandeel gehydrateerde kalk in CaNaDry is in deze fase mee opgenomen.
B2:
B3:
B4:
B5:
B6:
B7:]

10.7. C: einde levensfase

[De einde levensfase omvat de volledige stroom van het CaNaDry isolatiemateriaal, 42.525 kg per FE.

Het standaardscenario gaat uit van het einde leven volgens de standaardwaarden van de B-EPD, waarbij 100% aan het einde leven wordt verwerkt.

C1: Voor de volledige functionele eenheid (100%) wordt een energieverbruik voor de afbraak van een woning toegepast die nodig is voor de recuperatie van het materiaal door middel van afbraak/ ontmanteling.

Een waarde van 0.044 MJ/kg diesel wordt gebruikt voor het energieverbruik van de machines bij afbraak van een woning.

C2: Het standaardscenario van de B-EPD EN 15804+A2 wordt gebruikt voor de afstanden van het transport:

- 30km: werf naar sorteercentrum
- 100km: sorteercentrum naar locatie voor terugwinning van energie
- 50km: werf naar stortplaats

Het transport vindt voor 100% plaats met een vrachtwagen van 16-32 ton (ecoinvent-record: 'Transport, vracht, vrachtwagen 16-32 ton, EURO6 [RER] I transport, vracht, vrachtwagen 16-32 ton, EURO6 I Cut-off. U ')

C3: De behandeling van de afvalstromen in het sorteercentrum gebeurt volgens het standaardscenario van de B-EPD:

- Elektriciteit BE-mix: 0.0022 kWh/kg
- Dieselverbruik voor laden en afladen afval: 5.9MJ diesel/m3 bulk afval. Een densiteit van het afval van 0.9 wordt gehanteerd.
- Infrastructuur: 1x 10-10 plant/kg waste

Verder wordt binnen deze module de verbranding van het organische isolatiemateriaal CaNaDry opgenomen. 95% wordt volgens de B-EPD aan het einde leven verbrand. Het aandeel hennepscheven wordt daarbij behandeld als ‘waste wood, untreated’ uit Ecoinvent en het resterende aandeel binder en gehydrateerde luchtkalk worden opgenomen onder ‘waste glass’ uit Ecoinvent, aangezien deze stromen als inerte materialen behandeld worden.

C4: Voor het aandeel van het organische isolatiemateriaal dat op een stort belandt (5%) wordt het standaardscenario van de B-EPD gevolgd. De impact van het storten wordt daaropvolgend nog onderverdeeld per type deelproduct van CaNaDry.

De stroom hennepscheven wordt behandeld als ‘waste wood, untreated’ vanwege de houtachtige structuur. De resterende stroom (binder en gehydrateerde kalk) wordt behandeld als ‘waste concrete’ uit Ecoinvent vanwege hun karakteristieken.]

Einde levensfase modules – C3 en C4

Parameter	Waarde (kg)
Afval gescheiden ingezameld	
Afval ingezameld als gemengd bouwafval	42.53 kg/FE
Afval voor hergebruik	
Afval voor recycling	
Afval voor energieterugwinning	24.70 kg hennepscheven/ FE
Afval voor definitieve verwijdering	17.82 kg/ FE

10.8. D – voordelen en belastingen buiten de systeemgrenzen

DE VOORDELEN BUITEN DE SYSTEEMGRENZEN ZIJN VERBONDEN AAN DE ENERGETISCHE VALORISATIE. RECYCLAGE EN HERGEBRUIK VAN DE VERPAKKING. VOOR SCENARIO 2 WORDT DE RECUPERATIESTROOM (75%) VAN HET ISOLATIEMATERIAAL MEE OPGENOMEN ONDER HERGEBRUIK.

Voordelen buiten de systeemgrenzen:

ENERGETISCHE VALORISATIE	[Voor het aandeel hennepscheven in het isolatiemateriaal CaNaDry wordt een LHV van 16.636 MJ/kg gehanteerd. Voor de onderdelen van de gehydrateerde kalk en de binder wordt geen energetische valorisatie toegekend. Voor de hoeveelheid PE (73.81 gr) wordt een LHV gehanteerd van 42.47 MJ/kg. Dit leidt voor beide scenario's tot een vervanging van: - Thermische energie (20%) van: 0.627 MJ - Elektrische energie (10%) van: 0.313 MJ Dit leidt voor het standaardscenario voor het aandeel hennepscheven (24.70kg) dat wordt verbrand tot een vervanging van: - Thermische energie (20%) van: 82.18 MJ - Elektrische energie (10%) van: 41.09 MJ (11.42 kWh). Dit leidt voor het hergebruikscenario voor het aandeel hennepscheven (6.18kg) dat wordt verbrand tot een vervanging van: - Thermische energie (20%) van: 20.55 MJ - Elektrische energie (10%) van: 10.27 MJ (2.86 kWh).]
RECYCLAGE	[PE-hoeveelheid van 43.1 gr/FE ofwel 0.043 kg/FE]
HERGEBRUIK	[PE-hoeveelheid van het aandeel big bags dat hergebruikt wordt (4/5*45%): 48.04 gr/FE ofwel 0.048 kg/FE. Bij het hergebruikscenario wordt 75% van het isolatiemateriaal hergebruikt: 31.9 kg CaNaDry. De volledige materiaalstroom zorgt voor substitutie van de materialen (hennepscheven, gehydrateerde kalk en binder) die anders nieuw ontgonnen zouden moeten worden.]

Nadelen buiten de systeemgrenzen voor het hergebruikscenario:

- Transport van aandeel CaNaDry dat hergebruikt wordt van werf naar productielocatie Exie: 100km.
- Vrijgave van biogene CO_2-hoeveelheid van het aandeel hennepscheven dat wordt hergebruikt (28,89kg CO_2).

11. UITSTOOT VAN GEVAARLIJKE STOFFEN TIJDENS DE GEBRUIKSFASE

11.1. binnenlucht

[Er zijn geen metingen voor de luchtkwaliteit uitgevoerd. Het organische isolatiemateriaal kent dan ook geen vluchtige organische stoffen (VOC's).]

11.2. bodem en water

[Niet van toepassing.]

12. VERIFICATIE

PCR-documenten die dienden als basis voor de verificatie: EN 15804/A1. EN 15804/A2. NBN/DTD B08-001. Het complement aan NBN/DTD B08-001

Onafhankelijke verificatie van de milieuverklaring en gegevens volgens norm EN ISO 14025:2010
Intern ☐ Extern ☒

Externe verificateur: [Ramses Sterckx + Jan Olieslagerslaan 35 – 1800 Vilvoorde + rsterckx@vincotte.be]

13. INTERPRETATIE VAN DE LCA

/

14. INFORMATIE VOOR SCENARIO-ONTWIKKELING

Er is vandaag nog te weinig onderbouwing om het hergebruikscenario als standaardscenario op te nemen in deze B-EPD. Vandaar dat het standaardscenario van 95% verbranding en 5% stort werd berekend volgens de B-EPD regels voor de impacttabellen. Dit neemt niet weg dat Exie al sterk inzet op hergebruik, en dit ook zal blijven doen, door middel van:

- Los storten van hun isolatiemateriaal
- Terugkoopgarantie aan 25% van de aankoopwaarde (indien het product niet gecontamineerd is geraakt over de levensduur)
- Het gerecupereerde isolatiemateriaal kan eenvoudig terug gemengd worden met nieuw materiaal in het standaard productieproces

In onderstaande tabel worden de waarden weergegeven voor de mogelijke (bijkomende) milieueffecten per referentiestroom van fase A-D voor een tweede scenario waarin 75% hergebruik wordt toegepast. De waarden van A-C1 zijn identiek in vergelijking met het standaardscenario. Het verschil zit in het einde leven en de voor- en nadelen buiten de systeemgrenzen (C2-D).

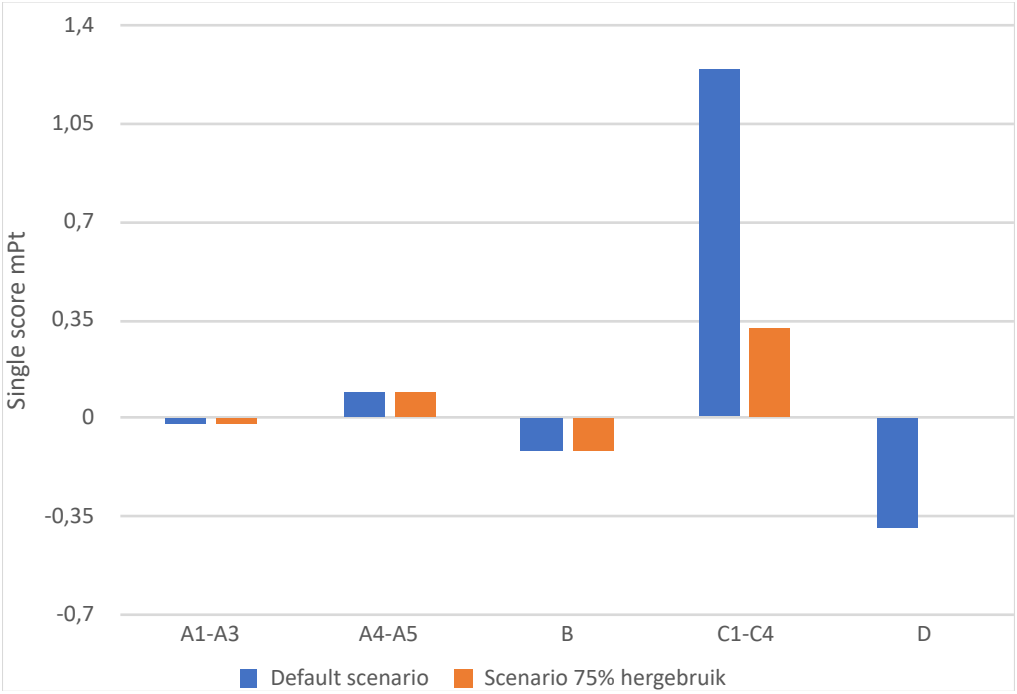
	Productiefase			Bouwproces fase		Gebruiksfase							Einde levensfase				
	A1 Grondstof	A2 Vervoer	A3 Productie	A4 Vervoer	A5 Installatie	B1 Gebruik	B2 Onderhoud	B3 Reparatie	B4 Vervanging	B5 Renovatie	B6 Operationeel energie ver	B7 Operationeel waterg ebr	C1 Deconstructie / sloop	C2 Vervoer	C3 Afvalverwerking	C4 verwijdering	D Hergebruik, terugwinning, recycling
GWP total (kg CO_2 equiv/	-2.21E+01	1.14E+00	1.67E-01	8.01E-01	5.61E-01	-4.28E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-01	2.51E-01	9.33E+00	3.26E-02	1.57E+01
GWP fossil (kg CO_2 equiv/	1.66E+01	1.14E+00	1.65E-01	7.99E-01	6.03E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.77E-05	2.50E-01	1.87E-01	5.14E-03	-1.33E+01
GWP biogenic (kg CO_2	-3.87E+01	9.27E-04	1.49E-03	7.32E-04	-4.14E-02	-4.28E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-01	2.29E-04	9.14E+00	2.75E-02	2.90E+01
GWP luluc (kg CO_2 equiv/	2.04E-03	5.34E-04	2.04E-04	3.95E-04	6.06E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.54E-05	1.24E-04	5.57E-05	3.69E-06	-2.93E-03
ODP (kg CFC 11 equiv/	1.43E-07	2.48E-08	4.87E-09	1.74E-08	3.98E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.64E-08	5.45E-09	3.93E-09	1.27E-10	-1.54E-07
AP (mol H+ eq/ FU)	4.98E-02	2.39E-03	1.05E-03	1.75E-03	1.35E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-03	5.47E-04	2.59E-03	3.72E-05	-3.86E-02
EP - freshwater (kg (PO_4)	4.79E-04	7.94E-05	2.20E-05	5.68E-05	1.62E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.66E-05	2.03E-06	5.75E-05	8.74E-07	-3.57E-04
EP - marine (kg $(PO_4)^{3-}$	2.80E-02	5.97E-04	4.11E-04	4.41E-04	7.29E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.47E-05	1.35E-04	1.26E-03	1.26E-04	-2.15E-02
EP - terrestrial (kg (PO_4)	1.92E-01	6.05E-03	4.42E-03	4.48E-03	5.58E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.98E-03	1.40E-03	1.34E-02	1.49E-04	-1.50E-01
POCP (kg Ethene equiv/	2.68E-02	3.73E-03	1.31E-03	2.71E-03	1.06E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E-03	8.50E-04	3.67E-03	5.82E-05	-2.17E-02
ADP Elements (kg Sb equiv/	5.46E-06	3.67E-06	2.00E-06	2.61E-06	2.56E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E-06	8.19E-07	3.95E-07	9.84E-09	-4.51E-06
ADP fossil fuels (MJ/ FU)	6.64E+01	1.61E+01	4.88E+00	1.14E+01	1.94E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.53E-00	3.56E+00	2.45E+00	1.15E-01	-8.30E+01

WDP (m³ water eq deprivation)	6.28E-01	6.25E-02	4.11E-02	4.68E-02	1.78E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.88E-03	1.47E-02	-5.69E-02	4.98E-03	-7.98E-01
Fijn stof (aantal ziekte-gevall	2.97E-07	7.51E-08	1.89E-08	5.96E-08	1.07E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-08	1.86E-08	3.28E-08	8.03E-10	-2.23E-07
IRHH (kg U235 eq/FU)	1.97E-01	2.48E-02	1.58E-01	1.54E-02	7.95E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-02	1.80E-03	1.14E-02	1.36E-04	-1.38E+00
ETF (CTUe /FU)	2.99E+01	8.09E+00	8.28E-01	5.61E+00	9.56E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.11E-01	1.76E+00	1.51E+00	6.72E-02	-2.22E+01
HTCE (CTUh /FU)	1.37E-09	4.85E-10	7.44E-11	3.64E-10	3.05E-10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.66E-11	1.14E-10	1.42E-09	2.80E-12	-1.06E-09
HTnCE (CTUh /FU)	4.52E-08	1.08E-08	2.32E-09	8.06E-09	1.73E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-09	2.52E-09	1.30E-08	7.34E-11	-3.38E-08
Impact gerelateerd aan landge	1.47E+03	8.68E+00	7.36E-01	6.86E+00	2.97E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.77E-01	2.15E+00	1.84E+00	2.51E-01	-1.10E+03

Aanvullend wordt in dit hoofdstuk een sensitiviteitsanalyse toegevoegd waarin de impact van beide scenario's met elkaar wordt vergeleken. Deze kan gebruikt worden door beslissingsnemers om de milieu impact aan het einde leven van CaNaDry te optimaliseren.

Om een vergelijking te maken over de levenscyclusfasen heen, wordt voor beide scenario's een single score[1] berekend, uitgedrukt in mPt (millipunten = 10^{-3} Pt). Deze berekening maakt gebruik van gewogen en genormaliseerde resultaten (gebaseerd op 'EF 3.1 normalization and weighting set') voor elk van de impactcategorieën. Op deze manier kan een enkele, totale milieuscore bekomen worden, uitgedrukt in dezelfde eenheid.

Het hergebruikscenario heeft de grootste positieve impact in de afvalverwerkingsfase C3, aangezien de referentiestroom daar slechts voor 25% wordt verbrand. De biogene CO_2-emissies komen daarbij dus beperkt vrij in fase C3 in vergelijking met het standaardscenario. De resterende biogene CO_2-emissies komen wel terug vrij in fase D door toepassing van de voorwaarde van de biogene CO_2-balans. De hergebruikstroom wordt dus niet verbrand ter energierecuperatie, maar uit zijn positieve impact door een vervanging van primaire materialen. Dit zorgt voor impactreductie aangezien de ontginnings- en productieprocessen voor de primaire materialen niet meer moeten plaatsvinden. Het totale verschil tussen beide scenario's komt zo op 0,514 mPt.



[1] De enkelvoudige score is de som van de genormaliseerde en gewogen milieueffecten.
Weging = omzetten en eventueel aggregeren van indicatorresultaten over impactcategorieën met behulp van numerieke factoren gebaseerd op waarde-keuzes (ISO 14044)
Normalisering = berekenen van de grootte van de resultaten van de categorie-indicator ten opzichte van de referentie-informatie (ISO 14044)

15. TOEPASSINGSEENHEID

DE REFERENTIESTROOM IS 1M2 GEPLAATSTE KALKHENNEPISOLATIE.

Deze paragraaf geeft informatie over het toegepaste product en hoe de referentiestroom en tabel met effecten zich verhouden tot verschillende toepassingen.

Hier somt u de mogelijke toepassingen op voor het product met de verhouding tot een andere eenheid die gewoonlijk voor die toepassing wordt gebruikt (bv. Dakpannen: referentiestroom kan in kg zijn, terwijl afhankelijk van de overlap en het type pan de hoeveelheid per m² dak varieert).

Voeg hier informatie toe over hoe de impacttafel kan worden geschaald of toegepast.
Informatie over schaalbaarheid. (bijv. tafel is voor een bepaalde dikte. de milieu-impact is evenredig met de dikte)

- Een overzicht van alle beoogde toepassingen van het product in het kader van de EPD (bv. Thermische isolatie van platte daken. thermische isolatie van buitenmuren)
- Per beoogd gebruik
  - de commerciële namen (bijv. isoleer Rroof (c). isoleer Exteria)
  - Geef het element aan waar het wordt gebruikt (bijv. plat dak. buitenmuren. vloeren volle grond. hellend dak...).
  - Het aantal en de eenheid van de aanvraag. Bijv. de referentiestroom in de B-EPD kan per ton zijn. terwijl de applicatie-eenheid 1 m² is met een zekere overlap van het product afhankelijk van de toepassing.
  - een overzicht van mogelijke commerciële afmetingen (bv. plaatafmetingen en een lijst met alle diktes)
  - de verhouding tussen aanvraag en de referentiestroom in het EPD. Als de referentiestroom van de B-EPD gelijk is aan de applicatie-eenheid. dan moet een verhouding = 1 worden ingevoerd. Bijv. als uw referentiehoeveelheid (dwz wat de impacttabel overeenkomt) is "per ton product" en de applicatie-eenheid is "1 m² toegepast product", dan is de verhouding de impact per m² gedeeld door de impact per ton product.

Bijv. De referentiehoeveelheid voor een dakpan kan "ton" zijn. Afhankelijk van de vorm en overlap bij plaatsing kan de werkelijke impact per m² verschillen per type dakpan. De verschillende soorten kunnen hier worden ingevoerd met hun specifieke verhouding waardoor we van de referentiehoeveelheid naar de applicatie-eenheid kunnen gaan.

Raadpleeg voor meer informatie de Aanvullende regels complementair aan NBN DTD B08-001
op www.b-epd.be.

16. AANVULLENDE INFORMATIE OVER OMKEERBAARHEID

Description	Type of fixing	Level of reversibility	Simplicity of disassembly	Speed of disassembly	Ease of handling (size and weight)	Robustness of material (material resistance	Damage to other elements	Comment
The product is installed without any extra fixation tool/ product. Poured directly on/ in: – Floors	Loose laid on/in: – Floors – Roofs – Between wall & front wall	100% reversible fixing.	Per type of fixing. choose from – simple – no specific dismantling tools require	Per type of fixing choose from – Very speedy disassembly	Per type of fixing choose from – Easy to handle manually. one worker is usually	Per type of fixing choose from – The material resists well during disassembly	Per type of fixing choose from – Disassembly does not damage the element	/
	...	...						

17.BIBLIOGRAFIE

[ISO 14040:2006: Environmental Management-Life Cycle Assessment-Principles and framework.
ISO 14044:2006: Environmental Management-Life Cycle Assessment-Requirements and guidelines.
ISO 14025:2006: Environmental labels and Declarations-Type III Environmental Declarations-Principles and procedures.
NBN EN 15804+A2:2019. Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products.
B-EPD – construction product category rules – complementary to NBN EN 15804+A2 Version 18.10.2022
EN 16783:2017. Thermal Insulation Products – Product Category Rules (PCR) for factory made and in-situ formed products for environmental product declarations.

Pietro Campo. F..Tua. C.. Biganzoli. L.. Pantini. S. & Grosso. M. (2021). 'Natural and enhanced carbonation of lime in its different applications: a review'. Environmental Technology Reviews. 10:1. 224-237.

Greco-Coppi. M.. Hofmann. C.. Diethelm. W. Jochen. S.. Bernd. E. (2023). 'Negative CO2 emissions in the lime production using an indirectly heated carbonate looping process'. Carbon Capture Science and Technology. 28:30.

Laveglia. A.. Ukrainczyk. N.. Sambataro. L.. De Belie. N. (2022). 'Hydrated lime life-cycle assessment: Current and future scenarios in four EU countries'. Journal of Cleaner Production.

Stevulova. N.. Cigasova. J.. Estokova. A.. Terpakova. E.. Geffert. A.. Kacik. F.. Singovszka. E.. & Holub. M. (2014). 'Properties characterization of chemically modified hemp hurds.' Materials. Basel. Zwitserland. 7(12). 8131–8150.

Bruggen. C. van. A. Bannink. C.M. Groenestein. J.F.M. Huijsmans. L.A. Lagerwerf. H.H. Luesink. G.L. Velthof & J. Vonk (2020). 'Emissies naar lucht uit de landbouw. 1990-2018. Berekeningen met het model NEMA. Wageningen'. WOT Natuur & Milieu. WOt-technisch rapport 178.]

Algemene informatie

Eigenaar van de EPD. Verantwoordelijk voor de data. LCA en informatie

[Exie
Bekenholstraat 1
9550 Herzele
België
+32 468 24 27 51]
Voor meer informatie contact opnemen met:
[Axel Segers
axel@exih2.be]

Auteur (s) van de LCA en EPD

[Ferre Ceusters, The Ecological Entrepreneur,
ferre.ceusters@t-ee.eu
Sebastiaan De Block, The Ecological Entrepreneur,
sebastiaan.deblock@t-ee.eu]
Projectrapport: [Declaratie milieu-impact CaNaDry]

Verifierend persoon

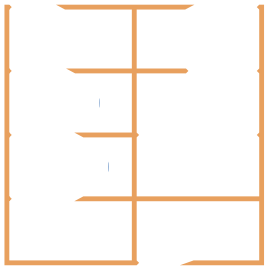
[Ramses Sterckx - Vinçotte]
Datum verificatie: dd.mm.yyyy
Externe onafhankelijke verificatie van de aangifte en gegevens volgens EN ISO 14025 en relevante PCR-documenten

Het vergelijken van EPD's is niet mogelijk. tenzij ze voldoen aan dezelfde PCR en rekening houden met de gebouwcontext. De programma-exploitant kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor de informatie die door de eigenaar van de EPD of LCA-behandelaar wordt verstrek

B-EPD programma-operator
Federale overheidsdienst (FOD)
Volksgezondheid,
Veiligheid van de Voedselketen en

Galileelaan 5/2, 1210 Brussel

www.b-epd.be
epd@health.fgov.be



B-EPD .BE

federale overheidsdienst
VOLKSGEZONDHEID,
VEILIGHEID VAN DE VOEDSELKETEN
EN LEEFMILIEU

.be