

EPD

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

**GROUPE
ATLANTIC**
NEDERLAND

ORCON BALANSVENTILATIE MET WTW

■ Datum uitgifte:
17 december 2024

■ Geldig tot:
December 2029

■ Opgesteld door:
R.A. Kraaijenbrink

LBP|SIGHT 



DIT PRODUCT IS OPGENOMEN IN
DE NATIONALE MILIEUDATABASE



ALGEMENE INFORMATIE

- Bedrijfsnaam:**
Groupe Atlantic Nederland
- Merknaam:**
Orcon
- Adres:**
Landjuweel 25, 3905 PE
Veenendaal, Nederland
- Eigenaar verklaring:**
Groupe Atlantic Nederland B.V.
- Website:**
orcon.nl
- Contact:**
duurzaamheid.nl@groupe-atlantic.com



Overzicht	
Producttype	Luchtbehandelingssysteem
Productnaam	Orcon HRC-300 MaxComfort
Omschrijving product	Het referentieproduct is de Orcon HRC-300 MaxComfort toegepast als centrale luchtbehandelingssysteem. Het is representatief voor alle producten die binnen de HRC productfamilie verkrijgbaar zijn.
Producteenheid	1 stuk Orcon HRC WTW systeem, toegepast als centrale luchtbehandelingssysteem
Referentie levensduur	17 jaar
Referentie LCA-studie	LCA balansventilatie – HRC – door R.A. Kraaijenbrink
Product Category Rules (PCR)	In overeenstemming met: - NEN-EN 15804:2012+A2:2019, NMD Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken, versie 1.1, maart 2022. - NEN-EN-ISO 14025:2010 – environmental declarations EPD's van bouwproducten zijn niet vergelijkbaar als deze niet in overeenstemming zijn met genoemde standaarden.
Toepassing	Balansventilatiesysteem met warmteterugwinning voor toepassing in woongebouwen
Representativiteit	HRC balansventilatie , geproduceerd door Orcon
Achtergronddatabase	Ecoinvent 3.6 en NMD 3.7
LCIA methode	NMD 3.7, gebaseerd op de EN 15804+A1 (2012) en +A2 (2019)
Program operator	Stichting Nationale Milieudatabase
Externe toetsing <i>LCA-achtergrondrapport en dossier</i>	NMD erkend toetser: Gert-Jan Vroege (Eco-Intelligence)
Dataverzamelingsperiode	2022
Geldig tot	November 2029

OVER ORCON

Sinds 2021 valt Orcon onder de hoede van Groupe Atlantic Nederland, dat weer onderdeel is van het Franse Groupe Atlantic. Al meer dan 50 jaar ontwikkelt en produceert Orcon innovatieve ventilatiesystemen voor woningbouw en utiliteit zoals scholen en kantoren.

De focus ligt hierbij op het produceren van duurzame ventilatieproducten die passen in de wereld van nu. Daarbij is kwaliteit en betrouwbaarheid erg belangrijk. Hierbij gelooft Orcon in een persoonlijke aanpak, met een ventilatieoplossing op maat.

Voor woningbouw kun je bij Orcon terecht voor balansventilatiesystemen en mechanische ventilatiesystemen. Voor utiliteitsgebouwen heeft Orcon een aanbod in centrale en decentrale WTW-systemen.

ORCON



PRODUCTINFORMATIE

ORCON HCR WTW SYSTEEM

Toepassing

Balansventilatiesysteem met warmteterugwinning voor toepassing in woongebouwen

Opbouw

De Orcon HRC-WTW-units bestaan uit metalen en kunststof componenten met EPP schuimdelen, een warmtewisselaar, een voorverwarmer en elektronische componenten. Daarnaast is het ook uitgerust met een ventilator en luchtfilters.

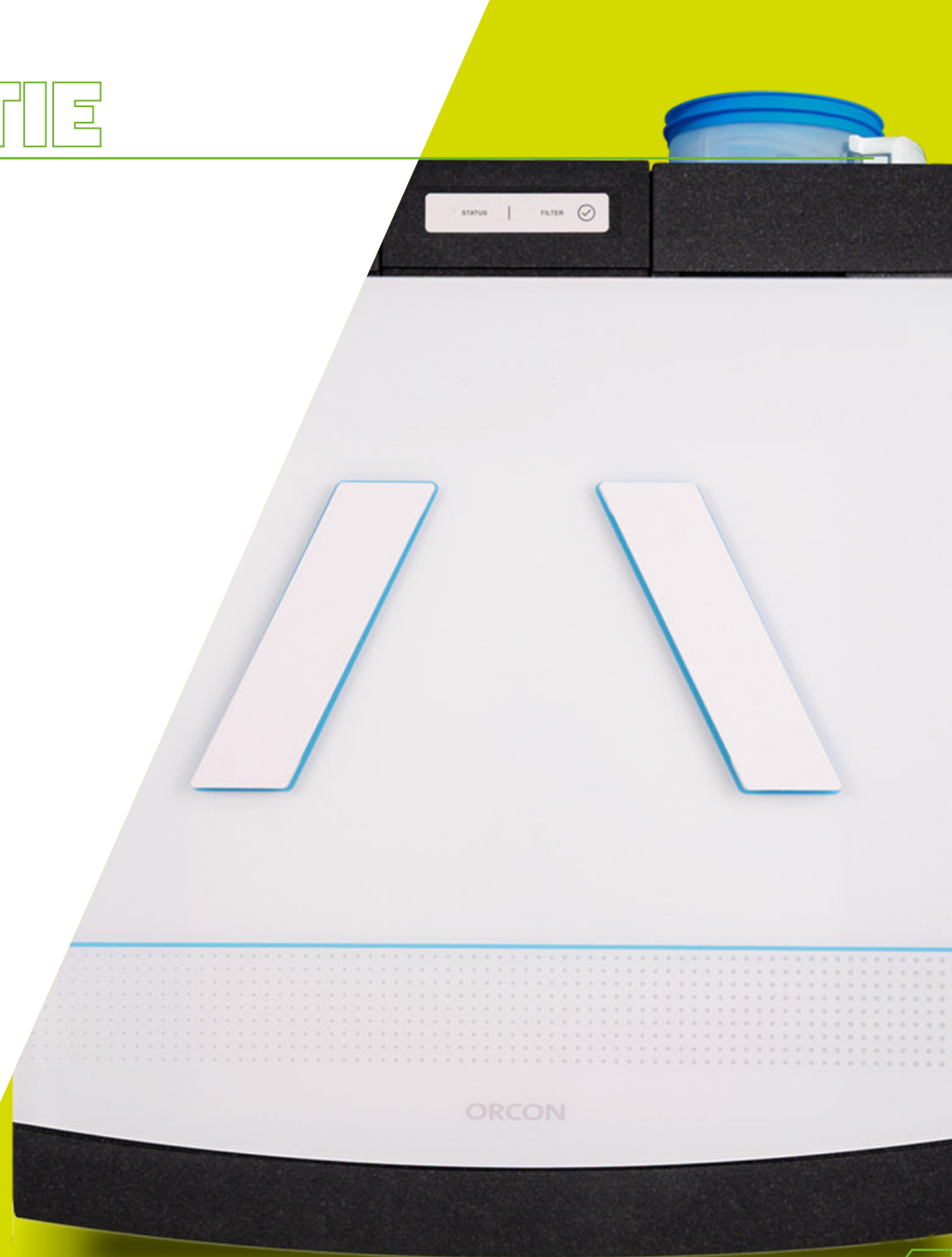
Referentieproduct

Het referentieproduct in deze studie is de Orcon HRC-300 MaxComfort. Het getal 300 refereert hier naar het debiet, ofwel de capaciteit van de WTW-unit in m³/uur. Het is representatief voor alle producten die binnen de HRC productfamilie verkrijgbaar zijn: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax, HRC-400 MaxComfort, HRC-500 EcoMax, HRC-500 MaxComfort.

De EcoMax-variant uitgerust zonder voorverwarmer en de MaxComfort-variant uitgerust met voorverwarmer. Voor een brede toepassing van het milieuprofiel is de milieuverklaring schaalbaar naar het debiet.

Declaratie van SVHC

Geen van de stoffen in het product staat vermeld in de "Kandidatenlijst van zeer zorgwekkende stoffen voor autorisatie", of ze overschrijden de drempelwaarde van het Europees Agentschap voor chemische stoffen niet.



SYSTEEMGRENZEN

Deze LCA beschouwt de gehele levenscyclus van het product (cradle-to-grave met module D). Onderstaand figuur laat zien welke fase opgenomen zijn in deze analyse.



SYSTEEMGRENZEN

Productie, A1-A3

De diverse metalen en kunststof componenten van het Orcon WTW-systeem worden op specificatie geproduceerd bij externe leveranciers. De diverse losse componenten van het Orcon WTW-systeem worden geproduceerd door- en ingekocht bij externe leveranciers. Karton verpakkingsmateriaal en diverse bevestigingsmiddelen worden als handelsproducten ingekocht bij diverse leveranciers. De benodigde componenten worden per vrachtwagen en soms per vliegtuig naar de productielocatie van Orcon getransporteerd. In de productielocatie van Orcon worden de WTE-systemen samengesteld. De assemblage vindt vooral handmatig plaats, met enkele aanvullende lijmstappen (hotmelt).

Constructie en installatie, A4-A5

In lijn met de NMD-Bepalingsmethode wordt een transportafstand van 150 km gehanteerd. Het verlies in de vorm van bouwafval wordt als <1% ingeschat en wordt in de context van deze LCA als niet significant beschouwd.

Het vrijgekomen verpakkingsmateriaal in de installatiefase betreft karton- en papierverpakkingsmateriaal. De materialen worden op reguliere wijze verwerkt. Hierbij is het volgende verwerkingsscenario's gehanteerd: Paper, packaging carton board/inserts (bron: PEF Guidance, Annex C, v.2.1, 2020). Dit scenario gaat uit van 1% stort, 24% verbranding en 75% recycling.

Voor de montage van de WTW-systemen wordt licht elektrisch (o.a. accu) gereedschap gebruikt. Het energieverbruik als gevolg hiervan is niet significant en uitgesloten van de LCA-berekening.

Gebruik, B1-B5

De luchtfilters van de WTW-systemen moeten periodiek worden vervangen. Deze vervangingen zijn meegenomen in module B4. Verder is er geen sprake van gebruiksfase emissies.

Einde leven, C1-C4

De WTW-systemen worden aan het einde van de bouwwerklevensduur op de bouwwerkklocatie gedemonteerd met handgereedschappen. De NMD Bepalingsmethode schrijft normwaarden voor verwerking-scenario's einde leven voor de individuele producten. Zes van de toegepaste eindelevensduur scenario's zijn direct overgenomen vanuit de voorgeschreven lijst "Forfaitaire waarden voor verwerking-scenario's einde-leven behorende bij: Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken" (Versie: mei 2022), en daarnaast zijn drie specifieke scenario's toegepast voor de afval fracties waar geen representatief forfaitair scenario voor beschikbaar was. Dit zijn elektronisch schroot, verwerkt voor edelmetaal terugwinning, papier en karton verpakkingsmateriaal en overig afval waarbij is uitgegaan van 100% verbranding.

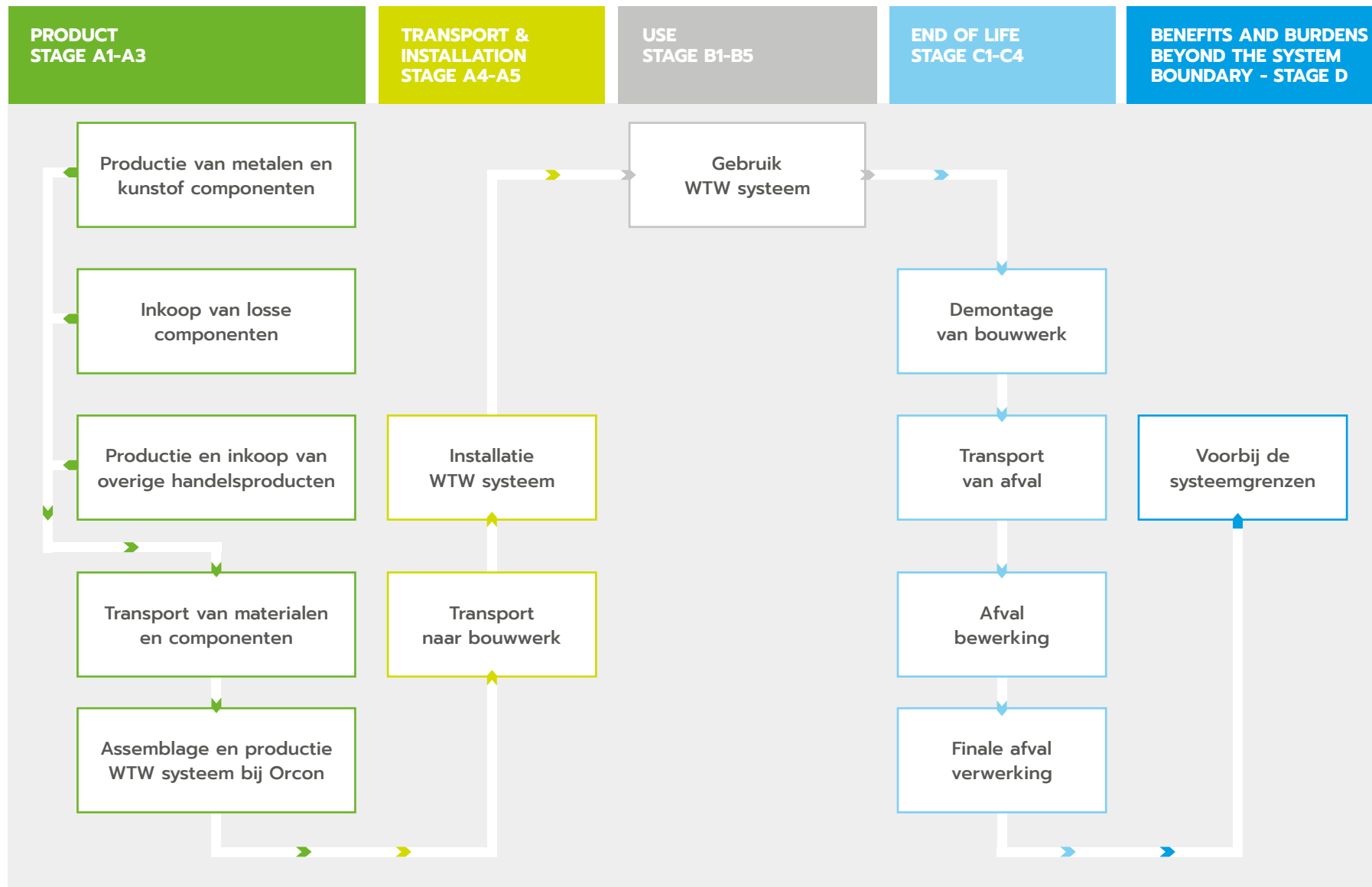
Milieulasten en -baten buiten de systeemgrens, D

Lasten en baten voorbij de systeemgrenzen worden op basis van netto stromen meegenomen. Dit volgt op het gebruik van secundair materiaal en het leveren van componenten voor hergebruik, materialen voor recycling, materialen voor energierugwinning en/of geëxporteerde energie.

Einde-levensfase	Stort	AVI	Recycling
Transportafstand (km)	100	150	50
Aluminium	3%	3%	94%
Losse kunststof componenten	0%	90%	10%
Overige kleine kunststof fracties	20%	80%	0%
Rubber	0%	100%	0%
Koper	5%	0%	95%
Staal	5%	0%	95%
Electronica	0%	40%	60%
Papier en karton verpakkingsmateriaal	1%	24%	75%
Luchtfilters	0%	100%	0%



LEVENSCYCLUS – PROCESBOOM



VOOR HET BUITEN BESCHOUWING LATEN VAN INPUT EN OUTPUT

- Alle input- en outputstromen van een proces waarvan informatie beschikbaar was, zijn meegenomen in de berekening.

■ Het totaal van buiten beschouwing gelaten inputstromen is maximaal 5% van energiegebruik en massa.

In deze LCA zijn er binnen de systeemgrenzen op basis van de bovenstaande criteria de volgende input- of outputstroom buiten beschouwing gelaten. In overeenstemming met de EN 15804 zijn de volgende processen niet meegenomen binnen de systeemgrenzen van de LCA en niet meegenomen in de berekeningen:

Overheadprocessen
zoals kantoorafdelingen,
personeelstransport, etc.

- Productie, onderhoud en afdanking van kapitaalgoederen zoals gebouwen, machines, etc.



REKENRESULTATEN

LEVENSCYCLUSANALYSE

Indicatoren set 1 (EN 15804+A1), voor 1 stuk Orcon, HRC-300 MaxComfort

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1-B5	C1	C2	C3	C4	D
001. Abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	1,12E-02	1,32E-02	1,89E-05	8,55E-07	6,17E-04	0,00E+00	1,25E-05	5,28E-05	6,05E-07	-2,74E-03
002. Abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	1,30E+00	1,56E+00	5,45E-03	2,48E-04	6,32E-02	0,00E+00	3,60E-03	1,40E-02	3,78E-04	-3,48E-01
004. Global warming (GWP)	kg CO ₂ eq.	1,95E+02	1,78E+02	7,42E-01	7,81E-02	9,21E+00	0,00E+00	4,89E-01	4,83E+01	6,32E-01	-4,17E+01
005. Ozone layer depletion (ODP)	kg CFK-11 eq.	5,65E-06	7,46E-06	1,32E-07	5,81E-09	7,07E-07	0,00E+00	8,68E-08	8,13E-07	7,32E-09	-3,56E-06
006. Photochemical oxidation (POCP)	kg ethyleen eq.	1,44E-01	1,77E-01	4,48E-04	2,89E-05	4,62E-03	0,00E+00	2,95E-04	1,26E-03	6,52E-05	-3,95E-02
007. Acidification (AP)	kg SO ₂ eq.	8,39E-01	9,06E-01	3,26E-03	2,26E-04	5,93E-02	0,00E+00	2,15E-03	1,39E-02	2,81E-04	-1,46E-01
008. Eutrophication (EP)	kg PO ₄ ⁻ eq.	9,40E-02	9,85E-02	6,41E-04	8,35E-05	7,55E-03	0,00E+00	4,23E-04	2,69E-03	1,14E-04	-1,60E-02
009. Human toxicity (HT)	kg 1,4-DCB eq.	9,79E+01	1,08E+02	3,12E-01	5,09E-02	7,30E+00	0,00E+00	2,06E-01	2,88E+00	8,95E-01	-2,20E+01
010. Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DCB eq.	3,48E+00	3,58E+00	9,12E-03	2,40E-03	1,40E-01	0,00E+00	6,01E-03	3,68E-01	2,25E-02	-6,50E-01
012. Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DCB eq.	8,15E+03	8,65E+03	3,28E+01	1,76E+01	4,80E+02	0,00E+00	2,16E+01	6,85E+02	4,42E+01	-1,78E+03
014. Ecotoxicity, terrestic (TETP)	kg 1,4-DCB eq.	1,19E+00	4,70E-01	1,10E-03	1,94E-04	2,14E-02	0,00E+00	7,28E-04	6,79E-03	2,25E-04	6,88E-01
MKI A1-set	€	€ 24,27	€ 24,74	€ 0,09	€ 0,01	€ 1,50	€ -	€ 0,06	€ 2,84	€ 0,12	-€ 5,08



REKENRESULTATEN

LEVENSCYCLUSANALYSE

Indicatoren set 2 (EN 15804+A2), voor 1 stuk Orcon, HRC-300 MaxComfort

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1-B5	C1	C2	C3	C4	D
051. Climate change	kg CO ₂ eq.	2,00E+02	1,80E+02	7,48E-01	3,59E+00	9,32E+00	0,00E+00	4,93E-01	4,85E+01	6,76E-01	-4,31E+01
052. Climate change – Fossil	kg CO ₂ eq.	2,00E+02	1,83E+02	7,48E-01	4,32E-02	9,31E+00	0,00E+00	4,93E-01	4,83E+01	6,76E-01	-4,31E+01
053. Climate change – Biogenic	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	-3,69E+00	0,00E+00	3,54E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,48E-01	0,00E+00	0,00E+00
054. Climate change - Land use and LU change	kg CO ₂ eq.	2,05E-01	1,83E-01	2,74E-04	1,35E-05	1,24E-02	0,00E+00	1,81E-04	2,45E-03	2,68E-05	7,30E-03
055. Ozone depletion	kg CFC11 eq.	5,48E-06	7,42E-06	1,65E-07	7,06E-09	7,92E-07	0,00E+00	1,09E-07	8,22E-07	8,96E-09	-3,85E-06
056. Acidification	mol H ⁺ eq.	1,02E+00	1,10E+00	4,34E-03	3,06E-04	7,25E-02	0,00E+00	2,86E-03	1,80E-02	3,75E-04	-1,78E-01
057. Eutrophication, freshwater	kg P eq.	9,39E-03	1,05E-02	7,54E-06	4,55E-07	4,12E-04	0,00E+00	4,98E-06	9,83E-05	9,76E-07	-1,68E-03
058. Eutrophication, marine	kg N eq.	1,54E-01	1,58E-01	1,53E-03	1,58E-04	1,43E-02	0,00E+00	1,01E-03	5,33E-03	2,21E-04	-2,66E-02
059. Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	1,76E+00	1,84E+00	1,69E-02	1,27E-03	1,60E-01	0,00E+00	1,11E-02	5,93E-02	1,46E-03	-3,34E-01
060. Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	6,23E-01	6,96E-01	4,81E-03	3,48E-04	4,35E-02	0,00E+00	3,17E-03	1,56E-02	4,54E-04	-1,41E-01
061. Resource use, minerals & metals ²	kg Sb eq.	1,12E-02	1,32E-02	1,89E-05	8,55E-07	6,17E-04	0,00E+00	1,25E-05	5,28E-05	6,05E-07	-2,74E-03
062. Resource use, fossils ²	MJ	2,55E+03	2,98E+03	1,13E+01	4,99E-01	1,20E+02	0,00E+00	7,44E+00	2,69E+01	7,59E-01	-5,96E+02
063. Water use ²	m ³ depriv.	5,84E+01	5,84E+01	4,03E-02	2,14E-02	5,05E+00	0,00E+00	2,66E-02	1,34E+00	3,87E-02	-6,57E+00
064. Particulate matter	disease inc.	7,66E-06	7,94E-06	6,72E-08	3,45E-09	7,58E-07	0,00E+00	4,43E-08	1,54E-07	5,08E-09	-1,30E-06
065. Ionising radiation ¹	kBq U-235 eq.	5,21E+00	4,62E+00	4,73E-02	1,82E-03	3,83E-01	0,00E+00	3,12E-02	1,06E-01	2,86E-03	2,04E-02
066. Ecotoxicity, freshwater ²	CTUe	4,98E+03	6,21E+03	1,01E+01	1,54E+00	3,62E+02	0,00E+00	6,63E+00	3,32E+02	3,85E+00	-1,95E+03
067. Human toxicity, cancer ²	CTUh	2,07E-07	2,09E-07	3,26E-10	6,19E-11	8,39E-09	0,00E+00	2,15E-10	5,96E-09	7,96E-11	-1,73E-08
068. Human toxicity, non-cancer ²	CTUh	7,26E-06	4,88E-06	1,10E-08	2,66E-09	4,15E-07	0,00E+00	7,25E-09	1,52E-07	9,19E-09	1,79E-06
069. Land use ²	Pt	9,73E+02	7,23E+02	9,78E+00	3,75E-01	4,46E+02	0,00E+00	6,45E+00	1,67E+01	1,40E+00	-2,30E+02

¹ Disclaimer 1 – This impact category deals mainly with the eventual impact of low dose ionizing radiation on human health of the nuclear fuel cycle. It does not consider effects due to possible nuclear accidents, occupational exposure nor due to radioactive waste disposal in underground facilities. Potential ionizing radiation from the soil, from radon and from some construction materials is also not measured by this indicator.

² Disclaimer 2 – The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experienced with the indicator.

REKENRESULTATEN

LEVENSCYCLUSANALYSE

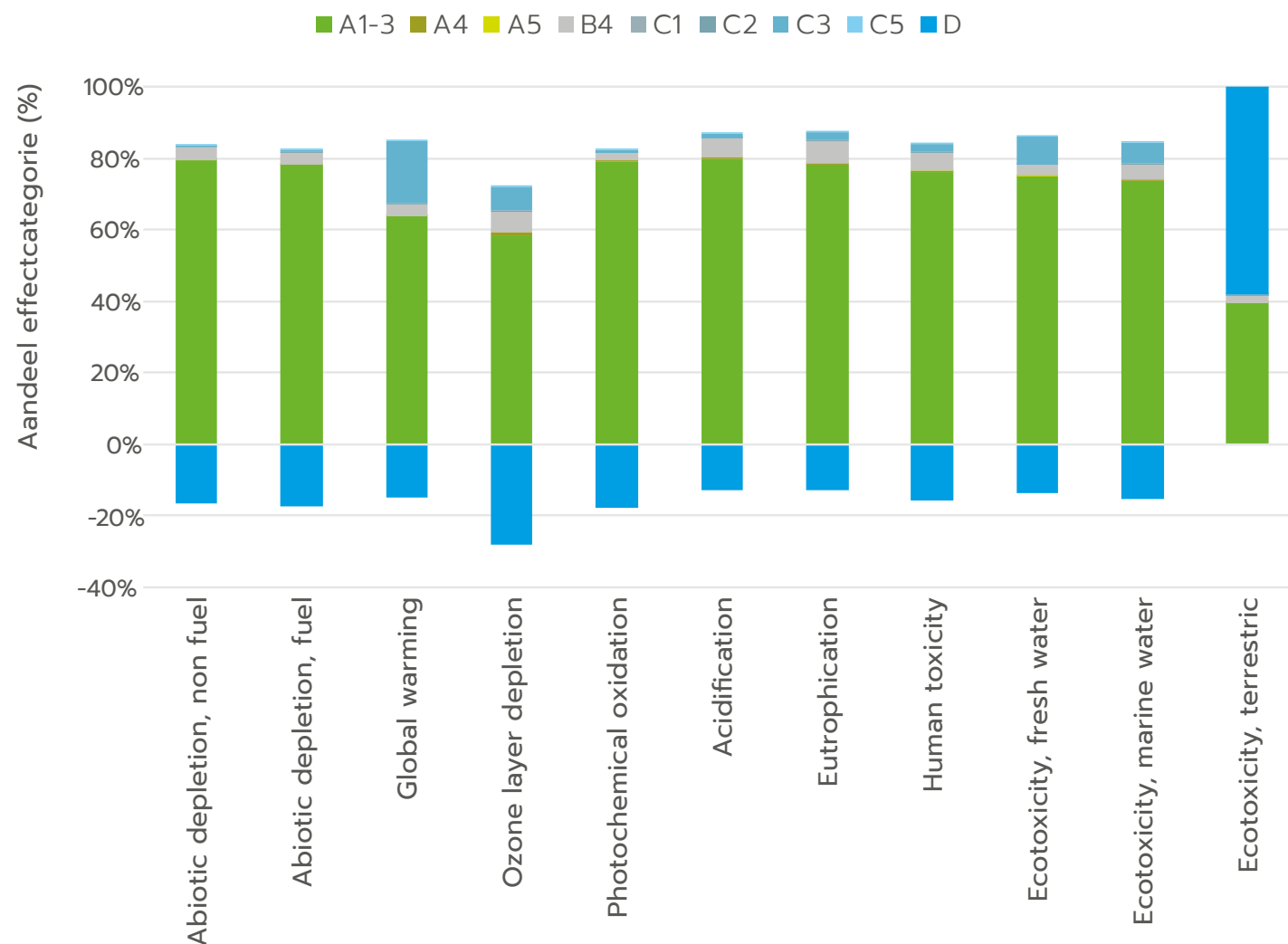
Materiaalgebruik, afval en outputs voor 1 stuk Orcon, HRC-300 MaxComfort

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1-B5	C1	C2	C3	C4	D
111. Energy, primary, renewable, excluding usage as material	MJ	1,66E+02	1,52E+02	1,41E-01	9,83E-03	5,11E+01	0,00E+00	9,31E-02	2,68E+00	2,42E-02	-3,94E+01
113. Energy, primary, renewable, used as material	MJ	6,29E+01	3,92E+01	0,00E+00	0,00E+00	2,38E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	2,29E+02	1,91E+02	1,41E-01	9,83E-03	7,49E+01	0,00E+00	9,31E-02	2,68E+00	2,42E-02	-3,94E+01
112. Energy, primary, non-renewable, excluding usage as material	MJ	2,04E+03	2,51E+03	1,20E+01	5,32E-01	1,29E+02	0,00E+00	7,90E+00	2,86E+01	8,09E-01	-6,51E+02
114. Energy, primary, non-renewable, used as material	MJ	7,12E+02	7,12E+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
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	2,75E+03	3,22E+03	1,20E+01	5,32E-01	1,29E+02	0,00E+00	7,90E+00	2,86E+01	8,09E-01	-6,51E+02
108. Secondary material (kg)	kg	5,14E-01	5,14E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
104. Water, fresh water use (m3)	m ³	1,31E-01	2,10E-01	2,84E-04	7,09E-03	0,00E+00	4,68E-04	1,40E-04	1,20E-03	6,37E-05	-8,83E-02
106. Waste, hazardous (kg)	kg	8,44E-03	1,05E-02	2,86E-05	1,21E-06	2,34E-04	0,00E+00	1,89E-05	7,48E-05	1,28E-06	-2,37E-03
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	2,20E+01	1,75E+01	7,16E-01	6,07E-02	2,05E+00	0,00E+00	4,72E-01	8,95E-01	2,41E+00	-2,14E+00
107. Waste, radioactive (kg)	kg	4,43E-03	4,04E-03	7,41E-05	2,76E-06	3,79E-04	0,00E+00	4,88E-05	1,02E-04	3,98E-06	-2,14E-04
120. Components for re-use (kg)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
121. Materials for recycling (kg)	kg	1,43E+01	3,80E-03	0,00E+00	1,79E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,25E+01	0,00E+00	0,00E+00
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	1,22E+02	7,32E+00	0,00E+00	1,64E+00	4,28E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,09E+02	0,00E+00	0,00E+00
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	2,11E+02	1,26E+01	0,00E+00	2,83E+00	7,37E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,88E+02	0,00E+00	0,00E+00

ZWAARTEPUNTANALYSE

De zwaartepuntanalyse laat zien dat voor het Orcon HRC WTW-systeem, over de gehele levenscyclus, de productiefase dominant is, met daaropvolgend een geringe bijdrage van de afvalverwerkingsfase en de gebruiksfase door vervangingen van de luchtfilters. Enkele baten worden behaald door recycling aan het einde van de levensduur.

Uit de zwaartepuntanalyse op productniveau blijkt dat de HRC-motor een relevant product is in het milieuprofiel.



BIOGENE CONTENT

Het product en het verpakkingsmateriaal bevatten biogene content. Onderstaand zijn de hoeveelheden gegeven per stuk.

Materiaal	Biogene koolstof per 1 stuk (kg C)	Biogene koolstofdioxide per 1 stuk (kg CO ₂)
Product	0,04	0,15
Verpakking	0,97	3,54
Note: 1 kg biogeen koolstof is overeenkomstig met 44/12 kg CO ₂		

SCHALING

Het referentieproduct in deze studie is de Orcon HRC-300 MaxComfort. Het getal refereert hier naar het debiet, ofwel de capaciteit van de WTW-unit in m³/uur. Verder is de EcoMax-variant uitgerust zonder voorverwarmer en de MaxComfort-variant uitgerust met voorverwarmer.

Voor een brede toepassing van het milieuprofiel is de mogelijkheid tot schaling op basis van het debiet beoordeelt. Uit de analyse blijkt dat er binnen de criteria die worden gesteld in de NMD-bepalingsmethode een lineair verband zit tussen het debiet en de MKI-waarde van de HRC WTW-systemen.

Milieuprofiel bepalen van de HRC WTW-systemen

De schaling, volgend uit de lineaire trendlijn, overeenkomstig met de defaultwaarde van het referentieproduct, is als volgt beschreven:

$$\text{MKI [€ per stuk]} = 0,0086 \times \text{Debiet per uur [m}^3\text{]} + 22,159$$

Het debiet wordt aangeduid in de naamgeving van de producten, de Orcon HRC-300 MaxComfort heeft een debiet per uur [m³] van 300. De schaling is representatief voor alle producten die binnen de HRC productfamilie verkrijgbaar zijn: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax, HRC-400 MaxComfort, HRC-500 EcoMax, HRC-500 MaxComfort. De EcoMax-variant uitgerust zonder voorverwarmer en de MaxComfort-variant uitgerust met voorverwarmer.

In deze EPD zijn op basis van deze schalingsformule ook de rekenresultaten voor de productvarianten met de andere debieten opgenomen.



REKENRESULTATEN

LEVENSCYCLUSANALYSE

Indicatoren set 1 (EN 15804+A1) voor een debiet van 400 m³ per uur

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1-B5	C1	C2	C3	C4	D
001. Abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	1,15E-02	1,37E-02	1,96E-05	8,84E-07	6,38E-04	0,00E+00	1,29E-05	5,46E-05	6,26E-07	-2,83E-03
002. Abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	1,34E+00	1,61E+00	5,64E-03	2,57E-04	6,54E-02	0,00E+00	3,72E-03	1,45E-02	3,91E-04	-3,60E-01
004. Global warming (GWP)	kg CO ₂ eq.	2,02E+02	1,84E+02	7,67E-01	8,08E-02	9,53E+00	0,00E+00	5,06E-01	5,00E+01	6,54E-01	-4,31E+01
005. Ozone layer depletion (ODP)	kg CFK-11 eq.	5,85E-06	7,72E-06	1,36E-07	6,01E-09	7,31E-07	0,00E+00	8,98E-08	8,42E-07	7,57E-09	-3,69E-06
006. Photochemical oxidation (POCP)	kg ethyleen eq.	1,49E-01	1,83E-01	4,63E-04	2,99E-05	4,78E-03	0,00E+00	3,05E-04	1,30E-03	6,75E-05	-4,09E-02
007. Acidification (AP)	kg SO ₂ eq.	8,68E-01	9,38E-01	3,37E-03	2,34E-04	6,14E-02	0,00E+00	2,23E-03	1,43E-02	2,91E-04	-1,52E-01
008. Eutrophication (EP)	kg PO ₄ - eq.	9,73E-02	1,02E-01	6,63E-04	8,64E-05	7,81E-03	0,00E+00	4,37E-04	2,79E-03	1,18E-04	-1,65E-02
009. Human toxicity (HT)	kg 1,4-DCB eq.	1,01E+02	1,12E+02	3,23E-01	5,26E-02	7,55E+00	0,00E+00	2,13E-01	2,98E+00	9,26E-01	-2,27E+01
010. Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DCB eq.	3,60E+00	3,71E+00	9,43E-03	2,48E-03	1,45E-01	0,00E+00	6,22E-03	3,80E-01	2,33E-02	-6,73E-01
012. Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DCB eq.	8,43E+03	8,95E+03	3,39E+01	1,82E+01	4,97E+02	0,00E+00	2,24E+01	7,09E+02	4,57E+01	-1,85E+03
014. Ecotoxicity, terrestic (TETP)	kg 1,4-DCB eq.	1,23E+00	4,86E-01	1,14E-03	2,01E-04	2,21E-02	0,00E+00	7,53E-04	7,02E-03	2,33E-04	7,12E-01
MKI A1-set	€	€ 25,11	€ 25,60	€ 0,09	€ 0,01	€ 1,55	€ -	€ 0,06	€ 2,94	€ 0,12	-€ 5,26

REKENRESULTATEN

LEVENSCYCLUSANALYSE

Indicatoren set 2 (EN 15804+A2) voor een debiet van 400 m³ per uur

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1-B5	C1	C2	C3	C4	D
051. Climate change	kg CO ₂ eq.	2,06E+02	1,88E+02	7,75E-01	1,03E+00	9,87E+00	0,00E+00	5,11E-01	5,00E+01	7,98E-01	-4,44E+01
052. Climate change – Fossil	kg CO ₂ eq.	2,07E+02	1,89E+02	7,74E-01	4,47E-02	9,63E+00	0,00E+00	5,10E-01	5,00E+01	6,99E-01	-4,46E+01
053. Climate change – Biogenic	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	-3,82E+00	0,00E+00	3,67E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,54E-01	0,00E+00	0,00E+00
054. Climate change - Land use and LU change	kg CO ₂ eq.	2,13E-01	1,89E-01	2,84E-04	1,39E-05	1,28E-02	0,00E+00	1,87E-04	2,54E-03	2,77E-05	7,56E-03
055. Ozone depletion	kg CFC11 eq.	5,67E-06	7,68E-06	1,71E-07	7,31E-09	8,19E-07	0,00E+00	1,13E-07	8,51E-07	9,27E-09	-3,98E-06
056. Acidification	mol H ⁺ eq.	1,05E+00	1,13E+00	4,49E-03	3,17E-04	7,50E-02	0,00E+00	2,96E-03	1,86E-02	3,88E-04	-1,84E-01
057. Eutrophication, freshwater	kg P eq.	9,71E-03	1,09E-02	7,81E-06	4,70E-07	4,26E-04	0,00E+00	5,15E-06	1,02E-04	1,01E-06	-1,74E-03
058. Eutrophication, marine	kg N eq.	1,59E-01	1,64E-01	1,58E-03	1,64E-04	1,47E-02	0,00E+00	1,04E-03	5,52E-03	2,29E-04	-2,75E-02
059. Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	1,82E+00	1,91E+00	1,74E-02	1,32E-03	1,65E-01	0,00E+00	1,15E-02	6,13E-02	1,51E-03	-3,45E-01
060. Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	6,45E-01	7,21E-01	4,98E-03	3,60E-04	4,50E-02	0,00E+00	3,28E-03	1,61E-02	4,70E-04	-1,46E-01
061. Resource use, minerals & metals ²	kg Sb eq.	1,15E-02	1,36E-02	1,96E-05	8,84E-07	6,38E-04	0,00E+00	1,29E-05	5,46E-05	6,26E-07	-2,83E-03
062. Resource use, fossils ²	MJ	2,64E+03	3,08E+03	1,17E+01	5,16E-01	1,25E+02	0,00E+00	7,70E+00	2,78E+01	7,85E-01	-6,17E+02
063. Water use ²	m³ depriv.	6,04E+01	6,05E+01	4,18E-02	2,21E-02	5,23E+00	0,00E+00	2,75E-02	1,39E+00	4,01E-02	-6,79E+00
064. Particulate matter	disease inc.	7,93E-06	8,21E-06	6,95E-08	3,57E-09	7,84E-07	0,00E+00	4,58E-08	1,60E-07	5,26E-09	-1,35E-06
065. Ionising radiation ¹	kBq U-235 eq.	5,39E+00	4,78E+00	4,89E-02	1,89E-03	3,96E-01	0,00E+00	3,23E-02	1,10E-01	2,96E-03	2,11E-02
066. Ecotoxicity, freshwater ²	CTUe	5,15E+03	6,42E+03	1,04E+01	1,59E+00	3,75E+02	0,00E+00	6,86E+00	3,44E+02	3,98E+00	-2,02E+03
067. Human toxicity, cancer ²	CTUh	2,14E-07	2,16E-07	3,38E-10	6,40E-11	8,69E-09	0,00E+00	2,23E-10	6,17E-09	8,24E-11	-1,80E-08
068. Human toxicity, non-cancer ²	CTUh	7,52E-06	5,05E-06	1,14E-08	2,75E-09	4,29E-07	0,00E+00	7,51E-09	1,57E-07	9,51E-09	1,85E-06
069. Land use ²	Pt	1,01E+03	7,48E+02	1,01E+01	3,88E-01	4,61E+02	0,00E+00	6,45E+00	1,73E+01	1,45E+00	-2,38E+02

¹ Disclaimer 1 – This impact category deals mainly with the eventual impact of low dose ionizing radiation on human health of the nuclear fuel cycle. It does not consider effects due to possible nuclear accidents, occupational exposure nor due to radioactive waste disposal in underground facilities. Potential ionizing radiation from the soil, from radon and from some construction materials is also not measured by this indicator.

² Disclaimer 2 – The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experienced with the indicator.

REKENRESULTATEN

LEVENSCYCLUSANALYSE

Materiaalgebruik, afval en outputs voor een debiet van 400 m³ per uur

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1-B5	C1	C2	C3	C4	D
111. Energy, primary, renewable, excluding usage as material	MJ	1,35E+01	1,35E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
113. Energy, primary, renewable, used as material	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	2,37E+02	1,97E+02	1,46E-01	1,02E-02	7,75E+01	0,00E+00	9,64E-02	2,77E+00	2,50E-02	-4,07E+01
112. Energy, primary, non-renewable, excluding usage as material	MJ	3,09E+02	3,09E+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
114. Energy, primary, non-renewable, used as material	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	2,85E+03	3,33E+03	1,24E+01	5,51E-01	1,34E+02	0,00E+00	8,17E+00	2,96E+01	8,37E-01	-6,74E+02
108. Secondary material (kg)	kg	1,02E+00	1,02E+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
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
104. Water, fresh water use (m3)	m³	1,83E+00	1,76E+00	1,42E-03	7,46E-04	1,45E-01	0,00E+00	9,38E-04	4,29E-02	9,88E-04	-1,20E-01
106. Waste, hazardous (kg)	kg	8,73E-03	1,08E-02	2,96E-05	1,25E-06	2,42E-04	0,00E+00	1,95E-05	7,74E-05	1,32E-06	-2,45E-03
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	2,27E+01	1,81E+01	7,40E-01	6,28E-02	2,12E+00	0,00E+00	4,88E-01	9,26E-01	2,50E+00	-2,21E+00
107. Waste, radioactive (kg)	kg	4,59E-03	4,18E-03	7,66E-05	2,86E-06	3,92E-04	0,00E+00	5,05E-05	1,06E-04	4,12E-06	-2,21E-04
120. Components for re-use (kg)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
121. Materials for recycling (kg)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

REKENRESULTATEN

LEVENS CYCLUS ANALYSE

Indicatoren set 1 (EN 15804+A1) voor een debiet van 500 m³ per uur

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1-B5	C1	C2	C3	C4	D
001. Abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	1,19E-02	1,41E-02	2,03E-05	9,14E-07	6,60E-04	0,00E+00	1,34E-05	5,64E-05	6,47E-07	-2,93E-03
002. Abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	1,39E+00	1,67E+00	5,83E-03	2,65E-04	6,76E-02	0,00E+00	3,85E-03	1,50E-02	4,04E-04	-3,73E-01
004. Global warming (GWP)	kg CO ₂ eq.	2,09E+02	1,90E+02	7,93E-01	8,35E-02	9,85E+00	0,00E+00	5,23E-01	5,17E+01	6,76E-01	-4,46E+01
005. Ozone layer depletion (ODP)	kg CFK-11 eq.	6,04E-06	7,98E-06	1,41E-07	6,22E-09	7,56E-07	0,00E+00	9,28E-08	8,70E-07	7,83E-09	-3,81E-06
006. Photochemical oxidation (POCP)	kg ethyleen eq.	1,54E-01	1,89E-01	4,79E-04	3,09E-05	4,94E-03	0,00E+00	3,16E-04	1,34E-03	6,98E-05	-4,22E-02
007. Acidification (AP)	kg SO ₂ eq.	8,97E-01	9,69E-01	3,49E-03	2,42E-04	6,34E-02	0,00E+00	2,30E-03	1,48E-02	3,00E-04	-1,57E-01
008. Eutrophication (EP)	kg PO ₄ - eq.	1,01E-01	1,05E-01	6,85E-04	8,93E-05	8,07E-03	0,00E+00	4,52E-04	2,88E-03	1,22E-04	-1,71E-02
009. Human toxicity (HT)	kg 1,4-DCB eq.	1,05E+02	1,16E+02	3,34E-01	5,44E-02	7,81E+00	0,00E+00	2,20E-01	3,08E+00	9,57E-01	-2,35E+01
010. Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DCB eq.	3,72E+00	3,83E+00	9,75E-03	2,57E-03	1,50E-01	0,00E+00	6,43E-03	3,93E-01	2,41E-02	-6,95E-01
012. Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DCB eq.	8,72E+03	9,25E+03	3,51E+01	1,88E+01	5,14E+02	0,00E+00	2,31E+01	7,33E+02	4,72E+01	-1,91E+03
014. Ecotoxicity, terrestic (TETP)	kg 1,4-DCB eq.	1,27E+00	5,02E-01	1,18E-03	2,08E-04	2,28E-02	0,00E+00	7,78E-04	7,26E-03	2,41E-04	7,36E-01
MKI A1-set	€	€ 25,96	€ 26,46	€ 0,10	€ 0,01	€ 1,60	€ -	€ 0,06	€ 3,04	€ 0,13	-€ 5,44

REKENRESULTATEN

LEVENSCYCLUSANALYSE

Indicatoren set 2 (EN 15804+A2) voor een debiet van 500 m³ per uur

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1-B5	C1	C2	C3	C4	D
051. Climate change	kg CO ₂ eq.	2,13E+02	1,94E+02	8,01E-01	1,07E+00	1,02E+01	0,00E+00	5,28E-01	5,17E+01	8,25E-01	-4,59E+01
052. Climate change – Fossil	kg CO ₂ eq.	2,14E+02	1,96E+02	8,00E-01	4,62E-02	9,96E+00	0,00E+00	5,28E-01	5,17E+01	7,23E-01	-4,61E+01
053. Climate change – Biogenic	kg CO ₂ eq.	0,00E+00	-3,95E+00	0,00E+00	3,79E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,59E-01	0,00E+00	0,00E+00
054. Climate change - Land use and LU change	kg CO ₂ eq.	2,20E-01	1,95E-01	2,93E-04	1,44E-05	1,33E-02	0,00E+00	1,93E-04	2,62E-03	2,86E-05	7,81E-03
055. Ozone depletion	kg CFC11 eq.	5,86E-06	7,94E-06	1,77E-07	7,55E-09	8,47E-07	0,00E+00	1,16E-07	8,79E-07	9,58E-09	-4,11E-06
056. Acidification	mol H ⁺ eq.	1,09E+00	1,17E+00	4,64E-03	3,27E-04	7,76E-02	0,00E+00	3,06E-03	1,92E-02	4,01E-04	-1,90E-01
057. Eutrophication, freshwater	kg P eq.	1,00E-02	1,13E-02	8,07E-06	4,86E-07	4,41E-04	0,00E+00	5,32E-06	1,05E-04	1,04E-06	-1,79E-03
058. Eutrophication, marine	kg N eq.	1,65E-01	1,69E-01	1,63E-03	1,69E-04	1,52E-02	0,00E+00	1,08E-03	5,70E-03	2,37E-04	-2,84E-02
059. Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	1,88E+00	1,97E+00	1,80E-02	1,36E-03	1,71E-01	0,00E+00	1,19E-02	6,34E-02	1,56E-03	-3,57E-01
060. Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	6,66E-01	7,45E-01	5,15E-03	3,72E-04	4,65E-02	0,00E+00	3,39E-03	1,67E-02	4,86E-04	-1,51E-01
061. Resource use, minerals & metals ²	kg Sb eq.	1,19E-02	1,41E-02	2,03E-05	9,14E-07	6,60E-04	0,00E+00	1,34E-05	5,64E-05	6,47E-07	-2,93E-03
062. Resource use, fossils ²	MJ	2,72E+03	3,18E+03	1,21E+01	5,33E-01	1,29E+02	0,00E+00	7,96E+00	2,87E+01	8,12E-01	-6,38E+02
063. Water use ²	m³ depriv.	6,25E+01	6,25E+01	4,32E-02	2,29E-02	5,41E+00	0,00E+00	2,85E-02	1,43E+00	4,14E-02	-7,02E+00
064. Particulate matter	disease inc.	8,20E-06	8,49E-06	7,18E-08	3,70E-09	8,11E-07	0,00E+00	4,74E-08	1,65E-07	5,43E-09	-1,39E-06
065. Ionising radiation ¹	kBq U-235 eq.	5,57E+00	4,94E+00	5,05E-02	1,95E-03	4,09E-01	0,00E+00	3,33E-02	1,13E-01	3,06E-03	2,18E-02
066. Ecotoxicity, freshwater ²	CTUe	5,32E+03	6,64E+03	1,08E+01	1,64E+00	3,88E+02	0,00E+00	7,09E+00	3,55E+02	4,12E+00	-2,08E+03
067. Human toxicity, cancer ²	CTUh	2,21E-07	2,24E-07	3,49E-10	6,62E-11	8,98E-09	0,00E+00	2,30E-10	6,38E-09	8,52E-11	-1,86E-08
068. Human toxicity, non-cancer ²	CTUh	7,77E-06	5,22E-06	1,18E-08	2,85E-09	4,44E-07	0,00E+00	7,76E-09	1,62E-07	9,83E-09	1,91E-06
069. Land use ²	Pt	1,04E+03	7,73E+02	1,05E+01	4,01E-01	4,77E+02	0,00E+00	6,90E+00	1,79E+01	1,50E+00	-2,46E+02

¹ Disclaimer 1 – This impact category deals mainly with the eventual impact of low dose ionizing radiation on human health of the nuclear fuel cycle. It does not consider effects due to possible nuclear accidents, occupational exposure nor due to radioactive waste disposal in underground facilities. Potential ionizing radiation from the soil, from radon and from some construction materials is also not measured by this indicator.

² Disclaimer 2 – The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experienced with the indicator.

REKENRESULTATEN

LEVENSCYCLUSANALYSE

Materiaalgebruik, afval en outputs voor een debiet van 500 m³ per uur

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1-B5	C1	C2	C3	C4	D
111. Energy, primary, renewable, excluding usage as material	MJ	1,39E+01	1,39E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
113. Energy, primary, renewable, used as material	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	2,45E+02	2,04E+02	1,51E-01	1,05E-02	8,01E+01	0,00E+00	9,96E-02	2,86E+00	2,59E-02	-4,21E+01
112. Energy, primary, non-renewable, excluding usage as material	MJ	3,19E+02	3,19E+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
114. Energy, primary, non-renewable, used as material	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	2,94E+03	3,45E+03	1,28E+01	5,69E-01	1,38E+02	0,00E+00	8,45E+00	3,06E+01	8,65E-01	-6,97E+02
108. Secondary material (kg)	kg	1,06E+00	1,06E+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
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
104. Water, fresh water use (m3)	m³	1,89E+00	1,81E+00	1,47E-03	7,71E-04	1,50E-01	0,00E+00	9,69E-04	4,43E-02	1,02E-03	-1,24E-01
106. Waste, hazardous (kg)	kg	9,03E-03	1,12E-02	3,06E-05	1,29E-06	2,50E-04	0,00E+00	2,02E-05	8,00E-05	1,37E-06	-2,53E-03
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	2,35E+01	1,87E+01	7,65E-01	6,50E-02	2,19E+00	0,00E+00	5,05E-01	9,57E-01	2,58E+00	-2,28E+00
107. Waste, radioactive (kg)	kg	4,74E-03	4,32E-03	7,92E-05	2,96E-06	4,05E-04	0,00E+00	5,22E-05	1,09E-04	4,26E-06	-2,29E-04
120. Components for re-use (kg)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
121. Materials for recycling (kg)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00