

LCA Rapportage categorie 3 data Nationale Milieudatabase

Element 56.24 – Warmteopwekking; bijzonder- warmtepompen

Datum rapportage: 2 april 2025
Versie rapportage: 1.2

Opdrachtgever: Stichting Nationale Milieudatabase
Opdrachtnemer(s): LBP|SIGHT

Auteur(s):
Benthe Vermaas LBP|SIGHT
Hilko van der Leij LBP|SIGHT
Jeannette Levels-Vermeer LBP|SIGHT

Peer reviewer(s): Gert-Jan Vroege, Eco Intelligence



(Deel)producten / Productkaarten onderdeel LCA-rapportage
Lucht-water warmtepomp, solo, split unit, R134a, stuks (3-162 kW _t)
Lucht-water warmtepomp, solo, split unit, R290, stuks (3-162 kW _t)
Lucht-water warmtepomp, solo, split unit, R410a, stuks (3-162 kW _t)
Lucht-water warmtepomp, combi, split unit, R134a, stuks (3-162 kW _t)
Lucht-water warmtepomp, combi, split unit, R290, stuks (3-162 kW _t)
Lucht-water warmtepomp, combi, split unit, R410a, stuks (3-162 kW _t)
Lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, R134a, stuks (3-162 kW _t)
Lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, R290, stuks (3-162 kW _t)
Lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, R410a, stuks (3-162 kW _t)
Lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, R134a, stuks (3-162 kW _t)
Lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, R290, stuks (3-162 kW _t)
Lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, R410a, stuks (3-162 kW _t)
Bodem-water warmtepomp, solo, R134a, stuks (3-162 kW _t)
Bodem-water warmtepomp, solo, R290, stuks (3-162 kW _t)
Bodem-water warmtepomp, solo, R410a, stuks (3-162 kW _t)
Bodem-water warmtepomp, combi, R134a, stuks (3-162 kW _t)
Bodem-water warmtepomp, combi, R290, stuks (3-162 kW _t)
Bodem-water warmtepomp, combi, R410a, stuks (3-162 kW _t)
Water-water warmtepomp, solo, R134a, stuks (3-162 kW _t)
Water-water warmtepomp, solo, R290, stuks (3-162 kW _t)
Water-water warmtepomp, solo, R410a, stuks (3-162 kW _t)
Water-water warmtepomp, combi, R134a, stuks (3-162 kW _t)
Water-water warmtepomp, combi, R290, stuks (3-162 kW _t)
Water-water warmtepomp, combi, R410a, stuks (3-162 kW _t)
Warmtebron water-water warmtepomp, stuks (3-162 kW _t)
Warmtebron bodem-water warmtepomp, stuks (3-162 kW _t)

Wijzigingenregister

Versie rapport	Datum	Opsteller	Peer Reviewer	Gewijzigde productkaarten	Toelichting
1.1	23-1-2024	Hilko van der Leij	-	-	Tekstuele wijzigingen nav TIC opmerkingen
1.2		Benthe Vermaas		Updaten 5 huidige kaarten + toevoeging 21 nieuwe kaarten	<p><u>Update huidige productkaarten:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Herziening massa-aandeel staalsoorten (ongelegeerd, verzinkt en RVS) 2. Aanpassing materialisatie door toevoeging steunen/leidingen bij lucht-water warmtepompen 3. Toevoeging forfaitair installatieverlies 4. Aanpassing schalingsformule hoeveelheid koelvloeistof van lucht-water en bodem-water warmtepompen (gelijkgesteld aan dat van water-water warmtepompen) 5. Aanpassen schalingsformule massa van water-water warmtepompen (binnenunit) door gelijkstellen aan dat van de bodem-water warmtepompen 6. Aanpassen schalingsformule massa van lucht-water warmtepompen door updaten schalingsformule met meer datapunten 7. Update database versie (NMD 3.10 en Ecoinvent 3.6 (A1) en 3.9.1 (A2)) <p><u>Toevoeging nieuwe kaarten:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uitbreiding koelmiddelen: alle warmtepomptypen opstellen met R290 en R410 (7 stuks) 2. Uitbreiding combi: alle warmtepompen opstellen met warm tapwater (12 stuks) 3. Aparte kaart opstellen voor enkel warmtebron (zonder warmtepompunit) voor water-water en bodem-water (2 stuks)

Toelichting: Wanneer er verschillende versies zijn gehanteerd voor de (deel)producten / productkaarten in het rapport (bijv. als er (deel)producten / productkaarten op een later moment zijn toegevoegd), dient dit hier duidelijk te zijn aangegeven welke (deel)producten / productkaarten zijn opgesteld met de desbetreffende versie van het rapport

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	4
1. Inleiding	6
Doelstelling en doelgroep	6
Verantwoording	7
Leeswijzer	7
2. Methode	8
Aanpak	8
Scope	8
Productbeschrijving	8
Systeemgrenzen	10
3. Levenscyclusinventarisatie (LCI)	12
Dataverzameling	12
Specificatie en decompositie deelproducten in materialen en processen	12
Informatie productkaarten	13
Omschrijving productvarianten	18
Toelichting levensfasen.....	20
Nieuwe verwerking-scenario's einde leven.....	24
Decompositietabellen.....	30
4. Resultaten	72
Berekening milieuprofiel	72
Gekarakteriseerde resultaten en gewogen resultaat	72
Duiding van de resultaten (Zwaartepuntanalyse)	76
Alle varianten, 10 kW _t , levensduur 50 jaar.....	76
Lucht-water warmtepompen, 10 kW _t , levensduur 15 jaar.....	77
Bodem-water en water-water warmtepompen, 10 kW _t , levensduur 50 jaar	79
Gevoeligheidsanalyse en aanbevelingen voor vervolgonderzoek	82
Referenties	84
Bijlagen	86
Bijlage I: Gekarakteriseerde resultaten en gewogen resultaat per module per deelproduct	86
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, solo, split unit, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	86
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, solo, split unit, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.	87
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, solo, split unit, R410a, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	88
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	89
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	91

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, R410, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	92
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van bodem-water warmtepomp, solo, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.	93
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van bodem-water warmtepomp, solo, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	94
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van bodem-water warmtepomp, solo, R410a, stuks 10 kW thermisch vermogen.	96
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van water-water warmtepomp, solo, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	97
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van water-water warmtepomp, solo, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	98
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van water-water warmtepomp, solo, R410a, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	99
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, combi, split unit, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	101
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, combi, split unit, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	102
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, combi, split unit, R410a, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	103
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	104
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	105
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, R410, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	107
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van bodem-water warmtepomp, combi, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.	108
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van bodem-water warmtepomp, combi, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.	109
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van bodem-water warmtepomp, combi, R410a, stuks 10 kW thermisch vermogen.	111
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van water-water warmtepomp, combi, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.	112
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van water-water warmtepomp, combi, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.....	113
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van water-water warmtepomp, combi, R410a, stuks 10 kW thermisch vermogen.	114
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van warmtebron voor water-water warmtepomp, stuks, 10 kW thermisch vermogen.	116
Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van warmtebron voor bodem-water warmtepomp, stuks, 10 kW thermisch vermogen.	117
Bijlage II: Schalingformules.....	119
Bijlage III: Nieuw verwerking-scenario einde leven van elektronica	123
Bijlage IV: Lijst – Processen die moeten worden toegevoegd aan de Nationale MilieuDatabase....	126

1. Inleiding

Deze LCA¹-rapportage beschrijft de uitgangspunten en resultaten voor de categorie 3 data in B&U Element 56.24 – Warmte opwekking; bijzonder, specifiek voor warmtepompen in de Nationale Milieudatabase².

De B&U-data in de Nationale Milieudatabase (NMD) wordt gebruikt voor het berekenen van de materiaal gebonden milieuprestatie van bouwwerken (MPG-berekening). De milieuprestatie wordt berekend door middel van de bepalingen in de ‘Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken’³. Met rekeninstrumenten zoals GPR Materiaal⁴ kan met behulp van de Nationale Milieudatabase de MPG-berekening voor een bouwwerk berekend worden.

De milieuprestatieberekening is een objectief hulpmiddel in het ontwerpproces. Daarnaast kan de berekening gebruikt worden in een Programma van Eisen om het resultaat van een ontwerpproces vast te leggen.

Stichting NMD wil regelmatig de categorie 3 data in de Nationale Milieudatabase actualiseren en verbeteren. Hierop kan iedereen inspraak geven. In de paragraaf “Verantwoording” wordt toegelicht hoe verbeterpunten voor de categorie 3 data bij Stichting NMD kunnen worden aangedragen.

Categorie 3 data wordt automatisch geactualiseerd als Stichting NMD de NMD-basisprocessendatabase actualiseert, bijvoorbeeld als gevolg van een update van de Ecoinvent database of wijzigingen in verwerking-scenario’s einde leven. Dit kan betekenen dat de waarden die in deze rapportage zijn beschreven, zullen verouderen. In dit rapport staat beschreven welke versies van de NMD-Basisprocessendatabase en van de Bepalingsmethode zijn gebruikt voor het opstellen van de data en deze rapportage. De meest actuele categorie 3 data kan altijd ingezien worden in de gevalideerde rekeninstrumenten, zoals GPR Materiaal.

Doelstelling en doelgroep

In deze studie zijn milieuprofielen opgesteld van warmtepompen in element NL SfB 56.24 van de functionele beschrijvingen B&U. Het doel van de studie is het aanvullen en verbeteren van de categorie 3 productkaarten in de Nationale Milieudatabase (NMD).

De onderhavige rapportage heeft tot doel om de gemaakte keuzes in materialen en milieudata te documenteren als verantwoording. De rapportage zal met de ingevoerde productkaarten worden aangeboden aan de NMD. Tevens zullen de resultaten via de rekeninstrumenten en de website beschikbaar worden gemaakt voor de sector. De studie is opgesteld voor de volgende doelgroepen:

- Stichting NMD als beheerder van de NMD.
- Opdrachtgevers in de B&U-sector als basis voor referentieontwerpen, verkennende (ontwerp)studies en voor gebruik in aanbestedingen.
- Marktpartijen zoals ingenieurs- en adviesbureaus en aannemers actief in de B&U-sector als informatiebron voor het gebruik van de NMD-data via rekeninstrumenten.
- Opstellers van LCA’s om inzicht te krijgen in de uitgangspunten van de categorie 3 data.

¹ LCA = Levenscyclusanalyse. Meer informatie, zie bijvoorbeeld <https://www.rivm.nl/life-cycle-assessment-lca/wat-is-lca>

² Meer informatie over de Nationale Milieudatabase: <https://milieudatabase.nl/>

³ Meer informatie over de Bepalingsmethode: <https://milieudatabase.nl/milieuprestatie/bepalingsmethode/>

⁴ Meer informatie over DuboCalc: <https://www.dubocalc.nl/>

Verantwoording

De LCA is uitgevoerd conform de eisen en richtlijnen uit het “Protocol Opstellen en Peer Reviewen categorie 3 productkaarten GWW”, aangezien er nog geen Protocol Opstellen en Peer reviewen beschikbaar is voor de B&U. Dit protocol is in lijn met de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken. De Bepalingsmethode is gebaseerd op de laatste versies van de *ISO 14040 - ISO14044* en de *NEN-EN 15804-A2*)⁵. Bij het uitvoeren is gebruik gemaakt van de databronnen conform Tabel 1.

De LCA is, in opdracht van Stichting Nationale Milieudatabase, uitgevoerd door LBP|SIGHT. De gegevensverzameling van versie 1.0 heeft plaatsgevonden in de periode november 2022 tot februari 2023, waarna aansluitende de berekeningen zijn uitgevoerd en het LCA-dossier is opgesteld. In 2025 is het dossier geüpdatet en uitgebreid (zie wijzigingen in Wijzigingenregister onder versie 1.2).

Het LCA-dossier dat in het kader van deze studie is opgesteld, is niet volledig getoetst conform het toetsingsprotocol door een erkend LCA deskundige. Echter de studie is wel intern getoetst door Eco Intelligence met behulp van de “peer review” conform “Protocol Opstellen en Peer Reviewen categorie 3 productkaarten GWW”, aangezien er nog geen Protocol Opstellen en Peer reviewen beschikbaar is voor de B&U. In deze crosscheck is gekeken naar o.a. de uitgangspunten van productsamenstelling en materiaalgebruik op basis van ontwerp- en praktijkkennis. Ook is de rekenwijze gecontroleerd.

De productkaarten, zoals deze op basis van deze studie zijn ingevoerd, zijn in beheer bij Stichting NMD. De studie is zorgvuldig uitgevoerd. Indien echter een derde van mening is dat de ingevoerde productkaarten en/of de onderhavige rapportage fouten bevatten, dan kan er een verzoek tot rectificatie worden ingediend bij Stichting NMD. Deze zal een dergelijk verzoek conform haar procedures afwikkelen. Hiervoor kan een e-mail gestuurd worden aan info@milieudatabase.nl.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de methode voor de LCA beschreven. Hierin zijn onder andere de scope, systeemgrenzen en de functionele eenheid vastgelegd. In hoofdstuk 3 staat de levenscyclusinventarisatie. De productbeschrijving, productsamenstelling en de inventarisatie van de levenscyclusanalyse komen hierin aan bod. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten en de zwaartepuntanalyse beschreven.

⁵ Alleen het optellen van milieu-impactscores tot een totaalscore (de MKI, zie hoofdstuk 4.6) valt buiten de ISO14044.

2. Methode

Aanpak

Dit rapport beschrijft specifiek de warmtepompen, als (deel)producten binnen dit B&U-hoofdstuk, welke als een productkaart in de NMD staan.

Voor alle deelproducten geldt dat de voorgrond- en achtergronddata is geïnventariseerd conform eisen en richtlijnen uit het "Protocol Opstellen en Peer Reviewen categorie 3 productkaarten B&U", waarbij alle componenten en bijbehorende onderbouwingen beschreven zijn.

Scope

De studie is gericht op hoofdstuk 56.24, warmteopwekking; bijzonder van de functionele beschrijvingen B&U, waarbij de volgende onderdelen zijn meegenomen in de productkaarten:

- Bijzondere opwekkingsinstallaties;
- Gecombineerde tapwaterverwarming (meelifter);
- Regelorganen in het te regelen medium (meelifter);
- Geïntegreerde regelingen (meelifter);
- Ophangconstructies (meelifter).

Productbeschrijving

56.24, warmteopwekking, bijzonder;

Functionele eenheid van de warmteopwekking, bijzonder; Bijzonder of alternatief opwekken en omzetten van warmte, in kW.

De warmtepompen in deze studie zijn schaalbaar, zie ook de toelichting in bijlage II. De referentiewaarde is 10kW(thermisch).

In de onderstaande tabel zijn de verschillende deelproducten opgenomen met daarbij de gebruikte versie van de Bepalingsmethode, NMD en Ecoinvent.

Tabel 1: Deelproducten.

56.24, warmteopwekking, bijzonder						
Deelproducten	Eenheid	Versie Bepalingsmethode	NMD versie	Ecoinvent versie	Rekenmethode	Software incl. versie
Lucht-water warmtepomp, solo, split unit, R134a, stuks (3-162 kW _t)	stuks	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Lucht-water warmtepomp, solo, split unit, R290, stuks (3-162 kW _t)	stuks	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Lucht-water warmtepomp, solo, split unit, R410a, stuks (3-162 kW _t)	stuks	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Lucht-water warmtepomp, combi, split unit,	stuks	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1

R134a, stuks (3-162 kW _t)						
Lucht-water warmtepomp, combi, split unit, R290, stuks (3-162 kW _t)	<i>stuks</i>	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Lucht-water warmtepomp, combi, split unit, R410a, stuks (3-162 kW _t)	<i>stuks</i>	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, R134a, stuks (3-162 kW _t)	<i>stuks</i>	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, R290, stuks (3-162 kW _t)	<i>stuks</i>	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, R410a, stuks (3-162 kW _t)	<i>stuks</i>	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, R134a, stuks (3-162 kW _t)	<i>stuks</i>	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, R290, stuks (3-162 kW _t)	<i>stuks</i>	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, R410a, stuks (3-162 kW _t)	<i>stuks</i>	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Bodem-water warmtepomp, solo, R134a, stuks (3-162 kW _t)	<i>stuks</i>	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Bodem-water warmtepomp, solo, R290, stuks (3-162 kW _t)	<i>stuks</i>	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Bodem-water warmtepomp, solo, R410a, stuks (3-162 kW _t)	<i>stuks</i>	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Bodem-water warmtepomp, combi, R134a, stuks (3-162 kW _t)	<i>stuks</i>	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Bodem-water warmtepomp, combi, R290, stuks (3-162 kW _t)	<i>stuks</i>	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1

Bodem-water warmtepomp, combi, R410a, stuks (3-162 kW _t)	stuks	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Water-water warmtepomp, solo, R134a, stuks (3-162 kW _t)	stuks	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Water-water warmtepomp, solo, R290, stuks (3-162 kW _t)	stuks	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Water-water warmtepomp, solo, R410a, stuks (3-162 kW _t)	stuks	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Water-water warmtepomp, combi, R134a, stuks (3-162 kW _t)	stuks	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Water-water warmtepomp, combi, R290, stuks (3-162 kW _t)	stuks	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Water-water warmtepomp, combi, R410a, stuks (3-162 kW _t)	stuks	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Warmtebron water-water warmtepomp, stuks (3-162 kW _t)	stuks	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1
Warmtebron bodem-water warmtepomp, stuks (3-162 kW _t)	stuks	1.2	3.10	A1: 3.6 A2: 3.9.1	A1: NMD 3.4 A2: NMD 3.9 (EF 3.1)	SimaPro 9.6.0.1

Systeemgrenzen

De processen die binnen de LCA worden bekeken zijn afgebakend met zogenaamde systeemgrenzen. De systeemgrenzen bepalen welke fasen en processen van de levenscyclus worden meegenomen in de LCA. In Tabel 2, volgend uit de *EN 15804* en de *Bepalingsmethode*, staat vastgelegd welke informatie er per levenscyclusfase beschouwd moet worden. In deze LCA is de milieu-impact over de gehele levenscyclus meegenomen, waarbij in Tabel 2 tevens de productkaarten zijn opgenomen die afwijkende systeemgrenzen hebben.

Tabel 2: Systeemgrenzen (X: Module meegenomen in LCA-studie, ND: niet gedeclareerd)

	Productiefase			Bouwfase		Gebruiksfase					Sloop- en verwerkingsfase				Volgende productiesysteem
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D
	Winning	Transport	Productie	Transport	Bouw- en installatie	Gebruik	Onderhoud	Reparatie	Vervangen	Verbouwen	Sloop	Transport	Afvalverwerking	Finale afvalverwerk	Mogelijkheden voor hergebruik, terugwin
Alle producten	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

In de gebruikte achtergrondprocessen zijn ten minste de volgende ingrepen meegenomen in de analyse:

- emissies naar de lucht bij het gebruik van thermische energie van CO₂, CO, NO_x (N₂), SO₂, C_xH_x en fijnstof (PM10 deeltjes < 10µm);
- emissies naar water van CVZ, BZV, P-totaal, N-totaal en vaste stoffen (PM10: deeltjes < 10µm);
- emissies naar bodem van PAK en zware metalen.

3. Levenscyclusinventarisatie (LCI)

In dit hoofdstuk worden de productbeschrijving, productsamenstelling en de decompositie besproken van de onderdelen, zoals beschreven in de scope van hoofdstuk 2.

Dataverzameling

Voor het bepalen van de productsamenstelling, het materiaalgebruik en de bijbehorende processen, is gebruik gemaakt van generieke / gemiddelde producten en processen, welke representatief zijn voor het (deel)product inclusief onderbouwing. Per (deel)product zijn per module de uitgangspunten en bronnen beschreven en gebaseerd op:

- Forfaitaire achtergrondprocessen, transportafstanden en scenario's conform de NMD Bepalingsmethode;
- Deskresearch, minimaal 2 verschillende gedocumenteerde en vastgelegde bronnen, indien beschikbaar;
- Expert judgement: praktijkinformatie (B&U-kennis) vanuit een ingenieursbureau, aannemer, opdrachtgever en/of producent met daarbij een korte onderbouwing van de achtergrond van de expert. Minimaal 2 verschillende bronnen indien beschikbaar;
- Vergelijkbare categorie 3 productkaarten in vergelijkbare toepassingen.

Voor het berekenen van de levenscyclusanalyse zijn gegevens verzameld van de verschillende productieprocessen die binnen de systeemgrenzen van deze LCA-studie vallen. Hierbij is in de uitwerking aandacht besteed aan de *precisie, compleetheid, representativiteit, consistentie en reproduceerbaarheid* van de gegevens conform eisen en richtlijnen uit het "Protocol Opstellen en Peer Reviewen categorie 3 productkaarten GWW" (momenteel ook voor B&U).

Vanuit de NMD processendatabase geeft de Bepalingsmethode ook forfaitaire waarden voor de meest belangrijke achtergrondprocessen waarmee gerekend moet worden.

Specificatie en decompositie deelproducten in materialen en processen

In dit deelhoofdstuk zijn de deelproducten *lucht-water (12 varianten)*, *bodem-water (6 varianten)* en *water-water warmtepompen (6 varianten)* toegelicht. Allereerst worden de productkaarten en productvarianten omschreven. Daarna volgt een toelichting van de uitgangspunten en referenties per levensfase. Vervolgens zijn nieuwe verwerking-scenario's einde leven uitgewerkt. Ten slotte is een compleet overzicht van de processen en hoeveelheden weergegeven in de decompositietabellen (Tabel 8 t/m Tabel 13). De schaling die is toegepast op de deelproducten, is in Bijlage II opgenomen en onderbouwd.

Er wordt ook voorgesteld om een aantal nieuwe processen aan de NMD-basisprocessendatabase toe te voegen, deze zijn weergegeven in bijlage IV.

Informatie productkaarten

Korte omschrijving:

Lucht-water, solo:

- *Lucht-water warmtepomp, solo, split unit, R134a, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, solo (geen geïntegreerd of los tapwaterbuffervat), schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, split unit lucht-water warmtepomp met koelvloeistof R134a, inclusief expansievat, circulatiepomp, elektrische back-up, magneetfilter, overstortventiel, koudemiddelcircuit en rubberen steunen (voor buitenunit). Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 3,5; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,9-46,3 kW_e.
- *Lucht-water warmtepomp, solo, split unit, R290, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, solo (geen geïntegreerd of los tapwaterbuffervat), schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, split unit lucht-water warmtepomp met koelvloeistof R290, inclusief expansievat, circulatiepomp, elektrische back-up, magneetfilter, overstortventiel, koudemiddelcircuit en rubberen steunen (voor buitenunit). Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 3,5; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,9-46,3 kW_e.
- *Lucht-water warmtepomp, solo, split unit, R410a, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, solo (geen geïntegreerd of los tapwaterbuffervat), schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, split unit lucht-water warmtepomp met koelvloeistof R410a, inclusief expansievat, circulatiepomp, elektrische back-up, magneetfilter, overstortventiel, koudemiddelcircuit en rubberen steunen (voor buitenunit). Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 3,5; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,9-46,3 kW_e.
- *Lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, R134a, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, solo (geen geïntegreerd of los tapwaterbuffervat), schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, monoblock lucht-water warmtepomp met koelvloeistof R134a, inclusief expansievat, circulatiepomp, elektrische back-up, magneetfilter, overstortventiel, watercircuit en rubberen steunen. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 3,5; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,9-46,3 kW_e.
- *Lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, R290, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, solo (geen geïntegreerd of los tapwaterbuffervat), schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, monoblock lucht-water warmtepomp met koelvloeistof R290, inclusief expansievat, circulatiepomp, elektrische back-up, magneetfilter, overstortventiel, watercircuit en rubberen steunen. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 3,5; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,9-46,3 kW_e.
- *Lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, R410a, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, solo (geen geïntegreerd of los tapwaterbuffervat), schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, monoblock lucht-water warmtepomp met koelvloeistof R410a, inclusief expansievat, circulatiepomp, elektrische back-up, magneetfilter, overstortventiel, watercircuit en rubberen steunen. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 3,5; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,9-46,3 kW_e.

Lucht-water, combi:

- Lucht-water warmtepomp, combi, split unit, R134a, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, combi, schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, split unit lucht-water warmtepomp met koelvloeistof R134a, inclusief expansievat, circulatiepomp, elektrische back-up, magneetfilter, overstortventiel, koudemiddelcircuit en rubberen steunen (voor buitenunit), geïntegreerd tapwaterbuffervat. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 3,5; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,9-46,3 kW_e.
- Lucht-water warmtepomp, combi, split unit, R290, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, combi, schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, split unit lucht-water warmtepomp met koelvloeistof R290, inclusief expansievat, circulatiepomp, elektrische back-up, magneetfilter, overstortventiel, koudemiddelcircuit en rubberen steunen (voor buitenunit), geïntegreerd tapwaterbuffervat. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 3,5; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,9-46,3 kW_e.
- Lucht-water warmtepomp, combi, split unit, R410a, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, combi, schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, split unit lucht-water warmtepomp met koelvloeistof R410a, inclusief expansievat, circulatiepomp, elektrische back-up, magneetfilter, overstortventiel, koudemiddelcircuit en rubberen steunen (voor buitenunit), geïntegreerd tapwaterbuffervat. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 3,5; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,9-46,3 kW_e.
- Lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, R134a, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, combi, schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, monoblock lucht-water warmtepomp met koelvloeistof R134a, inclusief expansievat, circulatiepomp, elektrische back-up, magneetfilter, overstortventiel, watercircuit en rubberen steunen, geïntegreerd tapwaterbuffervat. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 3,5; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,9-46,3 kW_e.
- Lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, R290, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, combi, schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, monoblock lucht-water warmtepomp met koelvloeistof R290, inclusief expansievat, circulatiepomp, elektrische back-up, magneetfilter, overstortventiel, watercircuit en rubberen steunen, geïntegreerd tapwaterbuffervat. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 3,5; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,9-46,3 kW_e.
- Lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, R410a, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, combi, schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, monoblock lucht-water warmtepomp met koelvloeistof R410a, inclusief expansievat, circulatiepomp, elektrische back-up, magneetfilter, overstortventiel, watercircuit en rubberen steunen, geïntegreerd tapwaterbuffervat. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 3,5; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,9-46,3 kW_e.

Bodem-water, solo:

- **Bodem-water warmtepomp, solo, R134a, stuks (3-162 kW_t):**
Warmtepomp, solo (geen geïntegreerd of los tapwaterbuffervat), schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, bodem-water warmtepomp met koelvloeistof R134a, inclusief circulatiepomp, elektrische back-up, warmtebron. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming met mogelijkheid voor passieve koeling. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 4,2; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,7-38,6 kW_e. De warmtebron heeft een levensduur van 50 jaar, en de warmtepompunit heeft een levensduur van 15 jaar (vervangingen inbegrepen).
- **Bodem-water warmtepomp, solo, R290, stuks (3-162 kW_t):**
Warmtepomp, solo (geen geïntegreerd of los tapwaterbuffervat), schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, bodem-water warmtepomp met koelvloeistof R290, inclusief circulatiepomp, elektrische back-up, warmtebron. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming met mogelijkheid voor passieve koeling. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 4,2; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,7-38,6 kW_e. De warmtebron heeft een levensduur van 50 jaar, en de warmtepompunit heeft een levensduur van 15 jaar (vervangingen inbegrepen).
- **Bodem-water warmtepomp, solo, R410a, stuks (3-162 kW_t):**
Warmtepomp, solo (geen geïntegreerd of los tapwaterbuffervat), schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, bodem-water warmtepomp met koelvloeistof R410a, inclusief circulatiepomp, elektrische back-up, aansluiting warmtebron. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming met mogelijkheid voor passieve koeling. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 4,2; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,7-38,6 kW_e. De warmtebron heeft een levensduur van 50 jaar, en de warmtepompunit heeft een levensduur van 15 jaar (vervangingen inbegrepen).

Bodem-water, combi:

- **Bodem-water warmtepomp, combi, R134a, stuks (3-162 kW_t):**
Warmtepomp, combi, schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, bodem-water warmtepomp met koelvloeistof R134a, inclusief circulatiepomp, elektrische back-up, overstortventiel, aansluiting warmtebron, geïntegreerd tapwaterbuffervat. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming met mogelijkheid voor passieve koeling. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 4,2; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,7-38,6 kW_e. De warmtebron heeft een levensduur van 50 jaar, en de warmtepompunit heeft een levensduur van 15 jaar (vervangingen inbegrepen).
- **Bodem-water warmtepomp, combi, R290, stuks (3-162 kW_t):**
Warmtepomp, combi, schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, bodem-water warmtepomp met koelvloeistof R290, inclusief circulatiepomp, elektrische back-up, overstortventiel, aansluiting warmtebron, geïntegreerd tapwaterbuffervat. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming met mogelijkheid voor passieve koeling. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 4,2; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,7-38,6 kW_e. De warmtebron heeft een levensduur van 50 jaar, en de warmtepompunit heeft een levensduur van 15 jaar (vervangingen inbegrepen).
- **Bodem-water warmtepomp, combi, R410a, stuks (3-162 kW_t):**
Warmtepomp, combi, schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, bodem-water warmtepomp met koelvloeistof R410a, inclusief circulatiepomp, elektrische back-up, overstortventiel, aansluiting warmtebron, geïntegreerd tapwaterbuffervat. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming met mogelijkheid voor passieve koeling. De

warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 4,2; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,7-38,6 kW_e. De warmtebron heeft een levensduur van 50 jaar, en de warmtepompunit heeft een levensduur van 15 jaar (vervangingen inbegrepen).

Water-water, solo:

- *Water-water warmtepomp, solo, R134a, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, solo (geen geïntegreerd of los tapwaterbuffervat), schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, water-water warmtepomp met koelvloeistof R134a, inclusief circulatiepomp, elektrische back-up, aansluiting warmtebron. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming met mogelijkheid voor passieve koeling. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 4,2; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,7-38,6 kW_e. De warmtebron heeft een levensduur van 50 jaar, en de warmtepompunit heeft een levensduur van 15 jaar (vervangingen inbegrepen).
- *Water-water warmtepomp, solo, R290, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, solo (geen geïntegreerd of los tapwaterbuffervat), schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, water-water warmtepomp met koelvloeistof R290, inclusief circulatiepomp, elektrische back-up, aansluiting warmtebron. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming met mogelijkheid voor passieve koeling. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 4,2; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,7-38,6 kW_e. De warmtebron heeft een levensduur van 50 jaar, en de warmtepompunit heeft een levensduur van 15 jaar (vervangingen inbegrepen).
- *Water-water warmtepomp, solo, R410a, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, solo (geen geïntegreerd of los tapwaterbuffervat), schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, water-water warmtepomp met koelvloeistof R410a, inclusief circulatiepomp, elektrische back-up, aansluiting warmtebron. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming met mogelijkheid voor passieve koeling. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 4,2; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,7-38,6 kW_e. De warmtebron heeft een levensduur van 50 jaar, en de warmtepompunit heeft een levensduur van 15 jaar (vervangingen inbegrepen).

Water-water, combi:

- *Water-water warmtepomp, combi, R134a, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, combi, schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, water-water warmtepomp met koelvloeistof R134a, inclusief circulatiepomp, elektrische back-up, overstortventiel, aansluiting warmtebron, geïntegreerd tapwaterbuffervat. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming met mogelijkheid voor passieve koeling. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 4,2; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,7-38,6 kW_e. De warmtebron heeft een levensduur van 50 jaar, en de warmtepompunit heeft een levensduur van 15 jaar (vervangingen inbegrepen).
- *Water-water warmtepomp, combi, R290, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtepomp, combi, schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, water-water warmtepomp met koelvloeistof R290, inclusief circulatiepomp, elektrische back-up, overstortventiel, aansluiting warmtebron, geïntegreerd tapwaterbuffervat. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming met mogelijkheid voor passieve koeling. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 4,2; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,7-38,6 kW_e. De warmtebron heeft een levensduur van 50 jaar, en de warmtepompunit heeft een levensduur van 15 jaar (vervangingen inbegrepen).
- *Water-water warmtepomp, combi, R410a, stuks (3-162 kW_t):*

Warmtepomp, combi, schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t, water-water warmtepomp met koelvloeistof R410a, inclusief circulatiepomp, elektrische back-up, overstortventiel, aansluiting warmtebron, geïntegreerd tapwaterbuffervat. Functies: warm tapwaterproductie en ruimteverwarming met mogelijkheid voor passieve koeling. De warmtepomp heeft een gemiddelde COP van 4,2; bij deze COP ligt het opgenomen elektrisch vermogen in het bereik 0,7-38,6 kW_e. De warmtebron heeft een levensduur van 50 jaar, en de warmtepompunit heeft een levensduur van 15 jaar (vervangingen inbegrepen).

Warmtebronnen

- *Warmtebron bodem-water warmtepomp, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtebron voor bodem-water warmtepomp (exclusief warmtepomp), schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t.
- *Warmtebron water-water warmtepomp, stuks (3-162 kW_t):*
Warmtebron voor water-water warmtepomp (exclusief warmtepomp), schaalbaar tussen 3-162 kW_t met referentievermogen van 10 kW_t.

Toepassing in het bouwwerk:

Allen: Bijzonder of alternatief opwekken en omzetten van warmte.

(Functionele) Eenheid:

Allen: Stuks, schaalbaar in kW_t.

Levensduur (jaar):

- *Lucht-water warmtepompen:* 15 jaar.
- *Bodem-water en water-water warmtepompen:* 15 jaar voor warmtepompunit en 50 jaar voor de warmtebron. De productkaart heeft een levensduur van 50 jaar.

Schaling:

Allen:

- Het deelproduct wordt als een schaalbaar product ingevoerd, met als variabele het thermisch vermogen (kW_t).
- De minimum- en maximumwaarde zijn respectievelijk 3 kW en 162 kW, de standaardwaarde is 10 kW.
- De schaling is van toepassing op het gehele product, behalve de elektronische componenten.

Gewicht:

- *Lucht-water warmtepompen, solo:* Gewicht van product bij referentievermogen: 284 kg bij een vermogen van 10 kW_t, inclusief koelmiddel.
- *Lucht-water warmtepompen, combi:* Gewicht van product bij referentievermogen: 348 kg bij een vermogen van 10 kW_t, inclusief koelmiddel.
- *Bodem-water warmtepompen, solo:* Gewicht van product bij referentievermogen: Bij een vermogen van 10 kW_t bedraagt het gewicht van de warmtepompunit 166 kg en de warmtebron 432 kg, inclusief koelmiddelen.
- *Bodem-water warmtepompen, combi:* Gewicht van product bij referentievermogen: Bij een vermogen van 10 kW_t bedraagt het gewicht van de warmtepompunit 255 kg en de warmtebron 432 kg, inclusief koelmiddelen.
- *Water-water warmtepompen, solo:* Gewicht van product bij referentievermogen: Bij een vermogen van 10 kW_t bedraagt het gewicht van de warmtepompunit 166 kg en de warmtebron 448 kg, inclusief koelmiddelen.

- *Water-water warmtepompen, combi:* Gewicht van product bij referentievermogen: Bij een vermogen van 10 kWt bedraagt het gewicht van de warmtepompunit 255 kg en de warmtebron 448 kg, inclusief koelmiddelen.
- *Warmtebron bodem-water warmtepomp:* Gewicht van product bij referentievermogen: Bij een vermogen van 10 kWt bedraagt het gewicht van de warmtebron 432 kg.
- *Warmtebron water-water warmtepomp:* Gewicht van product bij referentievermogen: Bij een vermogen van 10 kWt bedraagt het gewicht van de warmtebron 448 kg.

Dichtheden (kg/m³) : n.v.t.

Allen: n.v.t.

Lengte (m) : n.v.t.

Allen: n.v.t.

Breedte (m) : n.v.t.

Allen: n.v.t.

Hoogte (m) : n.v.t.

Allen: n.v.t.

Diameter (m): n.v.t.

Allen: n.v.t.

Wanddikte (m): n.v.t.

Allen: n.v.t.

Omschrijving productvarianten

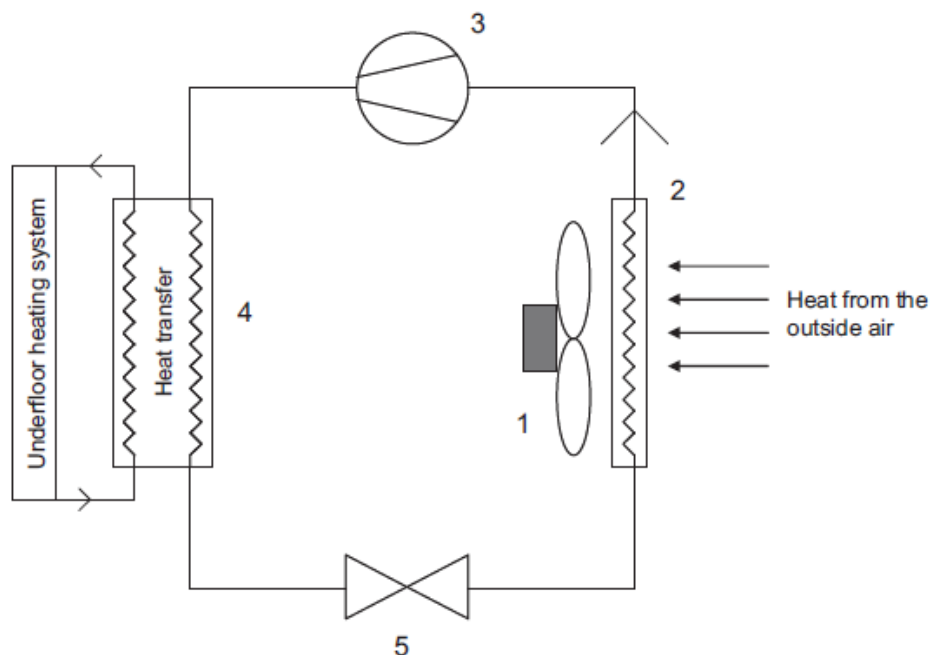
In dit rapport wordt onderscheid gemaakt tussen een lucht-water (LW), een bodem-water (BW) en een water-water (WW) warmtepomp. Een schematische weergave van een LW warmtepomp is weergegeven in Figuur 1, en van de WW en BW warmtepomp in Figuur 2. In deze figuren is te zien dat de warmtepompsystemen bestaan uit:

- een warmtepompunit, welke bestaat uit een compressor, verdamper en condensor;
- een axiaal ventilator (LW) of een warmtebron met warmtewisselaar (WW en BW).

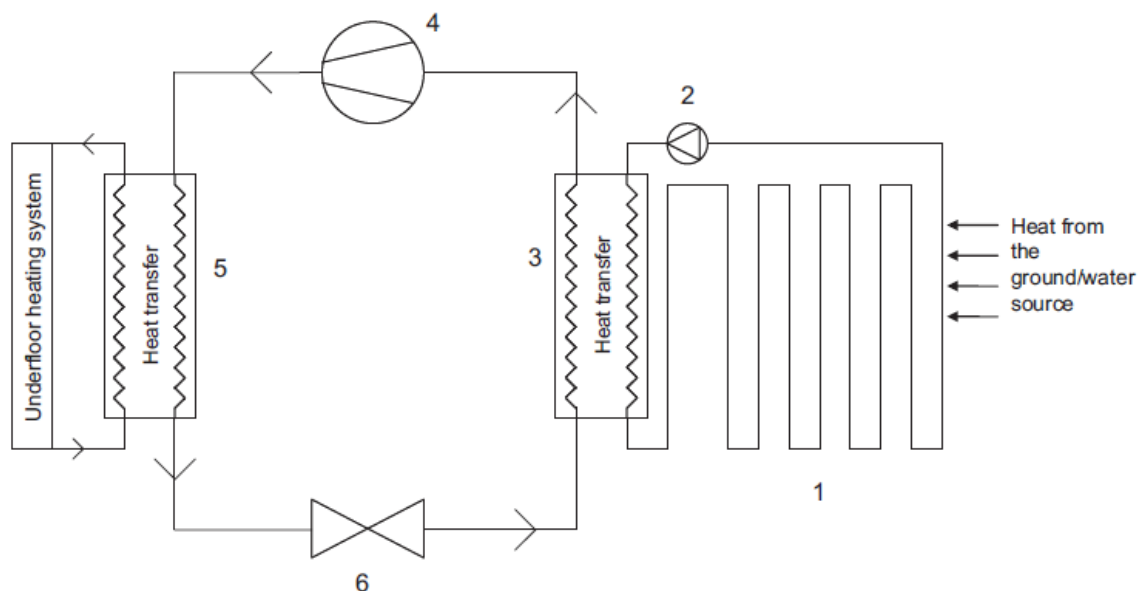
De LW warmtepomp kan bestaan uit 1 unit (monoblock), of meerdere units (split unit). Omdat de LW monoblock warmtepompen een lagere kans hebben op lekkage van de koelvloeistof en dit een grote invloed op het milieuprofiel heeft, zijn er aparte productkaarten opgesteld voor deze typen warmtepompen. Daarnaast zijn er een aparte productkaarten gemaakt met de drie koelvloeistoffen R134a, R290 en R410, omdat het type koelvloeistof tevens een grote impact heeft. Als laatste is er onderscheid gemaakt tussen de solo- en combivarianten, waarbij de solovarianten geen geïntegreerd buffervat hebben, en de combivarianten wel.

Het split unit type warmtepomp bestaat uit een outdoor en indoor unit(s). Op basis van de voor de materialisatie gebruikte artikelen van Greening en Azapagic (2012) en Caduff et al. (2014), is niet te achterhalen welk deel van de materialisatie toebehoort aan een eventuele outdoor en indoor unit(s). De materialisatie en resultaten in dit rapport van de LW warmtepomp worden daarom weergegeven als enkel één warmtepompunit. De axiaal ventilator is daarmee onderdeel van de warmtepompunit, terwijl de WW en BW warmtepompen weergegeven worden als de combinatie van een warmtepompunit en warmtebron. Note: in versie 1.2 van dit rapport is bij de LW warmtepompen de materialisatie van rubberen steunen (voor de buitenunit), het koelvloeistof- (split unit) of watercircuit (monoblock) toegevoegd.

Het vloerverwarming-systeem (underfloor heating system) in Figuur 1 en Figuur 2 is geen onderdeel van het warmtepompsysteem, en is daarom niet meegenomen in de productkaart.



Figuur 1: Schematische weergave van een lucht-water warmtepompsysteem. Onderdelen: 1. Axiaal ventilator; 2. Verdampers; 3. Compressor; 4. Condensator; 5. Expansieklep [Afbelding van Greening, B. en Azapagic, A. (2012)].



Figuur 2: Schematische weergave van een water-water en bodem-water warmtepompsysteem. Onderdelen: 1. Warmtebron; 2. Circulatiepomp; 3. Verdampers; 4. Compressor; 5. Condensator; 6. Expansieklep [Afbelding van Greening, B. en Azapagic, A. (2012)].

Toelichting levensfasen

Productiefase (A1-3)

In deze productkaarten zijn de geïntegreerde regelingen, regelorganen in het medium en ophangconstructies niet expliciet gespecificeerd, omdat de materialisatie uit de gebruikte bronnen hiertoe niet toereikend is. Deze onderdelen zijn verwerkt in de *warmtepompunit* en de *warmtebron*. Onderdeel van de regelingen is de elektronica, welke wel apart gespecificeerd is als *elektronica* in de verschillende onderdelen.

Warmtepompunit

De hoofdelementen van een warmtepomp zijn de behuizing, verdamper, compressor, condensor, koelvloeistof en tapwaterbuffervat (voor combivarianten)⁶. De compressor, behuizing, verdamper en condensor zijn gemaakt van staal. De buizen, elektrische kabels en expansieklep zijn gemaakt van koper. De kabels zijn geïsoleerd met polyvinylchloride (PVC). Het aandeel van verschillende staaltypen van de totale staal massa verschilt per warmtepompvariant, en is weergegeven in Tabel 3. De verhouding staaltypen is afgeleid van de materialisatie weergegeven op verschillende EPD's van warmtepompen uit het PEP-programma (FR)⁷.

Verder nemen wij de aanname van Caduff et al. (2014) over dat voor koper de helft gevormd wordt tot buizen, en de andere helft tot draden. Aanvullend heeft de LW warmtepomp een axiaal ventilator bestaande uit high density polyethyleen (HDPE) en koper. In versie 1.2 van dit rapport is bij de LW warmtepompen de materialisatie van rubberen steunen (voor de buitenunit), het koelvloeistof- (split unit) of watercircuit (monoblock) toegevoegd. De materialisatie hiervan is opgesteld op basis van het categorie 2 dossier voor de Vereniging Warmtepompen, deze data is vertrouwelijk.

Tabel 3: Aandeel staaltypen per warmtepompvariant

Type warmtepomp	% ongelegeerd	% RVS	% verzinkt
LW combi	30%	30%	40%
LW solo	40%	10%	50%
WW-BW combi	30%	40%	30%
WW-BW solo	40%	30%	30%

In dit rapport wordt als uitgangspunt genomen dat er geen verschil is in materialisatie van de monoblock en split unit type LW warmtepompen (behalve in de materialisatie van het koelvloeistof-/watercircuit). In de praktijk is dit wel zo, maar van het type monoblock zijn op dit moment niet voldoende gegevens beschikbaar om een afwijkende materialisatie op te stellen. In een vervolgstudie kan dit worden onderzocht (zie ook gevoeligheidsanalyse).

Combi

De combivarianten zijn toegevoegd in versie 1.2 van dit rapport. Deze varianten bevatten additioneel een geïntegreerd of los tapwaterbuffervat. Er zijn momenteel niet voldoende gegevens beschikbaar om een afwijkende materialisatie op te stellen voor de combivarianten (behalve in het aandeel van de

⁶ Deze hoofdelementen komen uit de gebruikte inventarisatie van Caduff et al. (2014). In de update van dit rapport (versie 1.2) is de inventarisatie vergeleken met die van nieuwe EPD's van warmtepompen. Op basis daarvan zijn de gebruikelijke onderdelen in de omschrijving van de milieuverklaringen aangepast.

⁷ Zoals de categorie 2 PEP van Uniclimate, registratienummer UNIC-00040-V01.01, via: https://register.pep-ecopassport.org/pep/consult/mbesqrsCBZbWbKJq6-kJ3iMmgLJTQCK1N_o4LvcZYk/mbesqrsCBZbWbKJq6-kJ3nXTEwaL2H-VUQAfFU2-Q6g.

staaltypen). Het onderscheid tussen de combi- en solovarianten is daarom gemaakt op basis van een verhoging van de massa van alle componenten van de warmtepomp unit met 50%, behalve van de koelvloeistof en elektronische componenten (deze blijven ongewijzigd). De verhogingsfactor van 50% is gebaseerd op het verschil in totale massa van solo- en combiwarmtepompen uit een drietal product specifieke solowarmtepompen EPD's uit het PEP-programma (FR; betrouwbaar) en een branche EPD van combinatiewarmtepompen⁷.

Koelvloeistof

De gebruikte koelvloeistoffen zijn R134a, R290 (propaan) en R410a. Voor R134a en R290 zijn specifieke productieprocessen beschikbaar in de NMD-processendatabase, voor R410a niet. Voor de productie van R410a is daarom het R134a proces als proxy gebruikt, omdat aangenomen wordt dat de impact vergelijkbaar is.

De koelsystemen van de monoblocks worden in de fabriek gevuld (A1-A3), bij de split units vindt dit proces pas plaats bij de installatie (A5). Tijdens het vullen van de warmtepompunit vindt een verlies plaats van 3% van de koelvloeistof. Aangenomen wordt dat de assemblage van de warmtepomp een verbruik vereist van 337 MJ elektriciteit en 875 MJ aardgas. De benodigde hoeveelheden van de processen en materialen zijn overgenomen uit de warmtepomp LCA van Greening en Azapagic (2012).

Voor het verlies van 3% van de koelvloeistof (tijdens de fabricage), wordt aangenomen dat deze hoeveelheid verdampt. Om de verdamping van R134a en R290 te modelleren, zijn de NMD (3.10) processen *0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, venting | Cut-off, U* en *0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg toegepast*. Voor de emissie van R410a is geen proces beschikbaar in de NMD-processendatabase. Koelvloeistoffen R134a en R410a hebben echter een vergelijkbaar milieuprofiel, waarbij R-410 een hogere impact heeft op het milieu. Daarom is er gekozen om de productie van R410a te modelleren als 1,480 x de emissie van R134a proces⁸.

Elektronica

Wij nemen aan dat de elektronische componenten in een warmtepomp vergelijkbaar zijn met die van een split-type airconditioningunit. Bij gebrek aan gegevens over elektronica bij grotere vermogens, nemen wij aan dat de elektronica voor de besturing van de warmtepomp onafhankelijk is van de grootte van het apparaat, binnen het vermogensbereik dat hier onderzocht is. De massa en de typen elektronische componenten nemen wij daarom over van de Midea split-type airconditioner, type MSAGBU-12HRFN8-QRD0GW (Midea, 2022).

In de EPD van Midea (2022) is onderscheid gemaakt tussen de elektronica voor de indoor en outdoor unit. In deze studie is, voor alle warmtepomptypen, de elektronica voor zowel de indoor als de outdoor unit opgenomen in de materialisatie van de 'warmtepompunit'. De beschreven elektronische componenten zijn: *elektrolytische condensator, spoel* en *anders*. De elektrolytische condensator en de spoel modelleren wij met het NMD proces *0303-fab&Elektronica, passieve componenten (o.b.v. Electronic component, passive, unspecified {GLO}) market for | Cut-off, U* en de categorie *anders* is

⁸ In de A1-set is er enkel een verschil in het milieuprofiel van Global Warming Potential, waarbij R-410a een 1,480 x hogere impact heeft. In de A2-set is er een verschil in Climate change (1,474 x hoger), ecotoxicity (0,359 x hoger) en human toxicity, non-cancer (2,210 x hoger). De twee laatstgenoemde categorieën hebben echter een zeer klein aandeel van de MKI (<0,007%), en worden daarom niet relevant geacht. Als conservatieve aanname is er daarom gekozen om de emissie van R-410a te modelleren als 1,480 x de emissie van het R-134a proces.

gemodelleerd met het proces *0405-fab&Elektronica, printplaat, inclusief elektronische componenten (o.b.v. Printed wiring board, surface mounted, unspecified, Pb free {GLO} market for | Cut-off, U)*.

Vanwege de grote invloed op het resultaat is ook de hoeveelheid elektronica voorgelegd aan experts en fabrikanten verbonden aan de Vereniging Warmtepompen (branchevereniging). Er bleken over dit onderwerp slechts beperkt gegevens beschikbaar te zijn, maar de weinige gegevens die konden worden verstrekt over de hoeveelheid elektronica gaven een vergelijkbare hoeveelheid aan. Ook is aangegeven dat de hoeveelheid elektronica vrijwel gelijk blijft bij grotere vermogens en dat enkel de spoelen/transformatoren iets groter kunnen worden. Dit valt onder passieve componenten, die relatief beperkte invloed hebben op het resultaat. Op basis van deze expertopinie worden de gehanteerde uitgangspunten en hoeveelheden representatief geacht.

Warmtebron

De warmtewisselaar bestaat uit met low density polyethyleen (LDPE) geïsoleerde HDPE-buizen en di-ethyleenglycol koelvloeistof. De benodigde werkzaamheden en materialen voor de aanleg van de warmtebron zijn tevens inbegrepen in het model. In het onderzoek van Greening en Azapagic (2012), is er onderscheid gemaakt tussen een horizontaal- en verticaalwarmte-extractiesysteem (HHC/VHC). Omdat beide systemen voorkomen in Nederland, is het gemiddelde genomen van de materialisatie/processen van de twee systemen. De vereiste hoeveelheden van de processen en materialen zijn tevens overgenomen uit de warmtepomp LCA van Greening en Azapagic (2012).

Er geldt ook schaling voor de warmtebron, afhankelijk van het vermogen. Dit is ook toegelicht in Bijlage II.

Transportfase (A4, C2)

Forfaitaire transportafstanden volgens de bepalingsmethode zijn toegepast:

- 50 km bulktransport naar werk (A4); toegepast voor bentoniet en cement
- 150 km overig transport naar werk (A4); toegepast voor overige materialen
- 50 km transport voor einde-leven naar sorteerlocatie/recycling (C2)
- 100 km transport totaal voor einde-leven naar stort (C2)
- 150 km transport totaal voor einde-leven naar afvalverbrandingsinstallatie (AVI) (C2)

Constructiefase (A5)

Warmtepompunit

Het installeren van een monoblock warmtepompunit, zonder warmte-extractiesysteem, vereist minimaal werk. Het gaat met name om manueel werk en elektriciteitsgebruik voor monteren (bijvoorbeeld met een boormachine) en testen. Deze impact is daarom verwaarloosbaar en niet meegenomen in dit model.

Voor de split units moet het koelvloeistofcircuit door de installateur geassembleerd worden. De koelvloeistof wordt daarom tijdens de installatie toegevoegd aan het systeem. Tijdens het vullen gaat, net als bij de fabricage (A1-A3) van de monoblocks, 3% van de koelvloeistof verloren.

Conform de Bepalingsmethode wordt er gerekend met 3% (prefab product) installatieverlies (A1-A3, A4, C2, C3, C4) van de warmtepompunit.

Warmtebron

De water- en bodemwarmtebronnen moeten middels de warmtewisselaar verbonden worden met de warmtepompunit. Hiervoor is een diesel gedreven graafmachine en een boorgat boormachine (voor de bodem-waterwarmtebron) vereist. De benodigde hoeveelheden zijn afhankelijk van het type warmte-extractiesysteem (horizontaal of verticaal) (Greening & Azapagic, 2012). Hierbij zijn wederom de gemiddelde waarden gebruikt van de twee systeemtypen.

Conform de Bepalingsmethode wordt er gerekend met 5% (in-situ product) installatieverlies (A1-A3, A4, C2, C3, C4) van de warmtebron.

Gebbruiksfase (B1-B5)

Gebruik (B1) en Vervangingen (B4)

Tijdens de gebruiksfase (B1) vindt er verdamping plaats van lekkende koelvloeistof uit het circuit van de warmtepompunit. Het gemiddelde verlies is gesteld op 3% per jaar voor de split unit LW warmtepompen en 2% per jaar voor de monoblock LW en BW/WW warmtepompen. In feite zijn de BW en WW ook een soort monoblock warmtepompen, in de zin dat het koelvloeistofcircuit van de warmtepompunit zich binnen het toestel bevindt. De split unit heeft een hoger percentage, omdat daar het koelvloeistofcircuit door een installateur wordt geassembleerd. Bij de monoblocks gebeurt dit in de fabriek, onder meer gecontroleerde omstandigheden.

Dit lekpercentage was in het verleden een stuk hoger, er wordt bijvoorbeeld in de gehanteerde literatuur Caduff et al. (2014) en Greening & Azapagic (2012) een percentage van 6% aangehouden.

Vanwege de grote invloed op het milieuprofiel van deze lekkage is over dit percentage tevens navraag gedaan bij experts en fabrikanten verbonden aan de Vereniging Warmtepompen. Daarbij werd aangehaald dat hier circa 10 jaar geleden onderzoek naar is gedaan waarbij destijds bleek dat per jaar gemiddeld 7% van de koelvloeistof weglekt. Het bleek dat als er een lekkage ontstaat in kleine systemen veelal de volledige inhoud verdwijnt tegenover gemiddeld 25% van de inhoud bij grotere, op maat gemaakte installaties. Dit zijn incidentele lekkages, 10% van de installaties zorgen daarbij voor het volledige verlies.

Sindsdien is de regelgeving aangescherpt en schrijft de EN378 (2016) o.a. voor dat bij de productie van apparatuur tot 5 kg koudemiddelvulling een lektest verplicht is, met een maximaal lekverlies van 3 of 5 gram/jaar. Daarom wordt een gemiddeld lekpercentage van 3% per jaar voor de split unit LW warmtepompen, en 2% voor de monoblock warmtepompen (LW, BW, WW) aannemelijk geacht voor de huidige generatie warmtepompen. Er wordt aangenomen dat de verloren koelvloeistof door lekkage jaarlijks wordt bijgevuld, waardoor het lekverlies constant is.

De BW en WW warmtepompunits hebben een levensduur van 15 jaar, ten opzichte van de levensduur van de productkaart van 50 jaar. De gehele warmtepompunit moet daarom $(50/15-1) = 2,33$ keer vervangen worden. Deze vervangingen worden gedeclareerd in fase B4.

Onderhoud (B2), Reparaties (B3) en Hernieuwing (B5)

Onder normale omstandigheden zijn geen onderhoudsprocessen, reparaties en hernieuwingen voorzien tijdens de levensduur van de warmtepompen. De impact van deze fasen is daarom nul.

Sloopfase (C1)

Er wordt aangenomen dat de sloopfase vergelijkbare processen vereist als de installatiefase. Daarnaast wordt er aangenomen dat de koelvloeistoffen (R134a, R410a, R290 (propaan) en di-ethyleenglycol) in deze fase uit de koelsystemen opgenomen worden (zie nieuwe verwerking-scenario's einde leven die onderstaand worden beschreven).

Einde levensduur, afvalscenario en baten en lasten buiten systeemgrenzen (C3, C4 en D)

Voor het modelleren van deze fasen wordt gebruik gemaakt van de forfaitaire waarden voor verwerking-scenario's einde leven van de Bepalingsmethode (versie mei 2022). Voor koelvloeistof R-134/R410a/R290, di-ethyleenglycol en de elektronische componenten, zijn nieuwe verwerking-scenario's einde leven gemaakt. De nieuwe scenario's worden in de volgende sectie toegelicht.

Nieuwe verwerking-scenario's einde leven

Voor de **koelvloeistof R134a/R410a** en **propaan** is, bij gebrek aan een passend forfaitair scenario, een nieuw verwerking-scenario einde leven gemaakt. De NEN EN 378 schrijft voor dat koelvloeistoffen niet vermengd mogen worden, en gescheiden moeten worden bewaard (Rath, 2017). Daarom wordt aangenomen dat de koelvloeistof in de sloopfase (C1) opgenomen worden uit de koelsystemen. Om de koelvloeistof uit het koelsysteem te krijgen, is speciale apparatuur nodig. Deze apparatuur verbruikt elektriciteit. Het duurt ongeveer 20 minuten om 10 kg aan koelvloeistof op te nemen uit het koelsysteem met de *Robinair 34988NI-230 Premium A/C Machine* met een verbruik van 1380 W (Robinair, z.d.). Hierbij kan 98,5% van de koelvloeistof teruggewonnen worden. Andere apparaten met dezelfde functie van Robinair hebben vergelijkbare vermogens, vultijden en efficiëntie.

In overeenstemming met het Ecoinvent (3.6) proces *Used refrigerant R134a {GLO} | market for | Cut-off, U*, wordt uitgegaan dat, na opname uit de koelsystemen, 40% van de koelvloeistof verbrand wordt en 60% geregenereerd wordt. Koelvloeistoffen R134a en R410a kunnen geregenereerd worden bij gespecialiseerde locaties. De koelvloeistof heeft na de regeneratiebewerkingen dezelfde kwaliteit als het originele product (Jaramillo, 2022; Ecoinvent, z.d.). Hiervoor is een regeneratiemachine nodig, welke elektriciteit verbruikt. Tijdens dit proces verdampt 0,1% van de vloeistof, en 10% moet als restafval verbrand worden in een Afvalverbrandingsinstallatie (AVI) (Ecoinvent, z.d.). Om dit proces te modelleren, gebruiken wij het NMD (3.10) proces *0619-reC&Regeneratie koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) | treatment of used refrigerant R134a, reclamation | Cut-off, U*. Wanneer de koelvloeistof te sterk vervuild is, kan deze niet meer geregenereerd worden en zal deze vernietigd moeten worden door middel van verbranding (Atlantic, 2018). Hiervoor gebruiken wij het NMD (3.10) proces *0618-avC&Verbranden koelvloeistof R134a ('final disposal') (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) | treatment of used refrigerant R134a, final disposal | Cut-off, U*.

De emissie van R410a wordt, zoals eerder toegelicht in de productiefase onder de sectie 'Toelichting levensfasen', gemodelleerd als 1,480 x de emissie van R134a. Voor de productie, verbranding en regeneratie van R410a worden tevens dezelfde processen gebruikt als voor R134a, omdat deze vergelijkbaar geacht worden.

De opbouw van het verwerking-scenario einde leven van R134a/R410a is weergegeven in Tabel 4.

Er is aangenomen dat de processen van het verwerking-scenario einde leven van R134a tevens representatief zijn voor R290 (propaan) als koelvloeistof, met processen die representatief zijn voor propaan. Er bestaat in Ecoinvent geen market-proces voor 'used propane'. De opbouw van het gebruikte verwerking-scenario einde leven van propaan is weergegeven in Tabel 5.

Tabel 4: Verwerking-scenario einde leven van R134a/R410a.

Verwerking-scenario einde leven R134a – 1 kg					
Fase	Proces	Milieuprofiel	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
C1	Opnemen koelvloeistof uit koelsysteem	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh	0,046	kWh	Het opnemen van de koelvloeistof uit het koelsysteem duurt ongeveer 20 minuten voor 10 kg koelvloeistof, en gebeurt met behulp van een machine met een vermogen van 1380 W.
C1	Verlies tijdens opnemen koelvloeistof	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,015 R410a: 0,022	kg	De opname van de koelvloeistof heeft een efficiëntie van 98,5%, d.w.z. dat 1,5% verdampt. (Emissie R410a = 1,48 * emissie R134a)
C4	AVI	0618-avC&Verbranden koelvloeistof R134a ('final disposal') (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, final disposal Cut-off, U)	0,394	kg	40% van de van de opgenomen koelvloeistof (0,985 kg) gaat naar de AVI. Dit proces bevat verdamping tijdens afvalverwerking (0,1%) en verbranding van gevaarlijk afval
D	Regeneratie processen	0619-reC&Regeneratie koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, reclamation Cut-off, U)	0,591	kg	60% van de opgenomen koelvloeistof (0,985 kg) kan geregenereerd worden. Dit proces bevat het elektriciteitsverbruik, 0,1% verdamping tijdens regeneratie en 10% verbranding van gevaarlijk afval.
D	Uitgespaard product	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO}) market for Cut-off, U")	-0,553	kg	Het geregenereerde product heeft dezelfde kwaliteit als het originele product. 10,1% is verloren tijdens regeneratie.

Tabel 5: Verwerking-scenario einde leven van R290 (propan).

Verwerking-scenario einde leven Propan – 1 kg					
Fase	Proces	Milieuprofiel	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
C1	Opnemen koelvloeistof uit koelsysteem	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh	0,046	kWh	Het opnemen van de koelvloeistof uit het koelsysteem duurt ongeveer 20 minuten voor 10 kg koelvloeistof, en gebeurt met behulp van een machine met een vermogen van 1380 W.
C1	Verlies tijdens opname	0621-emi&Propan, 100% emissie naar lucht, per kg	0,015	kg	De opname van de koelvloeistof heeft een efficiëntie van 98,5%, d.w.z. dat 1,5% verdampt.
C4	AVI	0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}) market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	0,394	kg	40% van de van de opgenomen koelvloeistof (0,985 kg) gaat naar de AVI. Dit proces bevat verdamping tijdens afvalverwerking (0,1%) en verbranding van gevaarlijk afval (bij gebrek aan een proces voor de verbranding van R134a)
C4	Verdamping tijdens AVI	0621-emi&Propan, 100% emissie naar lucht, per kg	0,0004	kg	0,1% verdamping tijdens AVI
D	Regeneratie, elektriciteit	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh	0,0276	kWh	60% van de opgenomen koelvloeistof (0,985 kg) kan geregenereerd worden. Dit proces vereist elektriciteit, 0,1% verdampt en 10% verbranding

D	Regeneratie, verdamping	0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	0,0006	kg	van gevaarlijk afval. Elektraverbruik afgeleid van andere treatment processen.
D	Regeneratie, AVI	0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}) market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	0,0591	kg	
D	Uitgespaard product	0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW}) market for Cut-off, U)	- 0,5313	kg	Het geregenereerde product heeft dezelfde kwaliteit als het originele product. 10,1% is verloren tijdens regeneratie.

Voor de **koelvloeistof di-ethyleenglycol** bij de water-water en bodem-water warmtepompen is, bij gebrek aan een passend forfaitair scenario, ook een nieuw verwerking-scenario einde leven gemaakt. Voor het opstellen van dit scenario, is het nieuwe scenario voor R134a gebruikt als basis. Di-ethyleenglycol moet, volgens de NEN EN 378, ook gescheiden bewaard worden (Rath, 2017). Daarom wordt aangenomen dat di-ethyleenglycol ook in de sloofase (C1) opgenomen worden uit de koelsystemen. Wij gaan er vanuit dat het elektriciteitsverbruik gelijk is aan dat van de opname van R134a. Di-ethyleenglycol is biologisch afbreekbaar en verdampt niet onder normale omstandigheden (kookpunt van 245 graden Celsius) (EHS Support, 2021). Daarom wordt enkel het verliespercentage van 1,5% (gelijk aan dat van R134a) in deze stap toegekend, waarvan aangenomen wordt dat deze hoeveelheid achterblijft in het koelsysteem. Er wordt conservatief aangenomen dat dit bij de recycling- en verwerkingsprocessen vrijkomt en wordt verbrand.

Na de opname uit de koelsystemen kan di-ethyleenglycol, net als R134a, geregenereerd worden in vergelijkbare stappen als R134a (Letcher, 2011). In tegenstelling tot R134a zijn er in Ecoinvent geen specifieke achtergrondprocessen aanwezig voor verwerking van di-ethyleenglycol. Volgens de indicatie van een fabrikant zou door middel van regeneratie kan 90% puur product teruggewonnen worden van de ingezamelde afvalstroom (MEGA, z.d.). Conservatief wordt aangenomen dat er, net als bij R134a, in totaal 60% wordt teruggewonnen. Wij nemen aan dat de overige 40% verbrand wordt, dat is inclusief de 1,5% die in het systeem achter is gebleven. De opbouw van het verwerking-scenario einde leven van di-ethyleenglycol is weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6: Verwerking-scenario einde leven van di-ethyleenglycol.

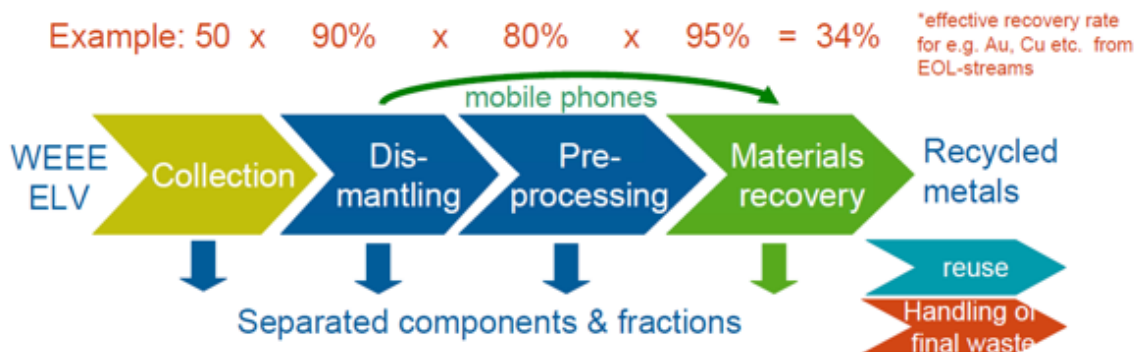
Verwerking-scenario einde leven di-ethyleenglycol – 1 kg					
Fase	Proces	Milieuprofiel	Hoeveelheid	Eenheid	Uitgangspunten
C1	Opnemen koelvloeistof uit koelsysteem	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh	0,046	kWh	Het opnemen van de koelvloeistof uit het koelsysteem duurt ongeveer 20 minuten voor 10 kg koelvloeistof, en gebeurt met behulp van een machine met een vermogen van 1380 W. Tijdens deze stap blijft 1,5% achter.
C4	AVI	0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v.	0,40	kg	Totaal 40% (inclusief 1,5% achtergebleven bij verwijdering) van overige afvalstroom kan niet geregenereerd worden en moet verbrand worden als gevaarlijk afval.

		Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland} market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)			
D	Regeneratieprocessen	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh	0,028	kWh	Energieverbruik van regeneratie R134a overgenomen van 0,0467 kWh per kilo.
D	Uitgespaard product	0488-fab&Koelmiddel, glycol (o.b.v. "Diethylene glycol {RER} ethylene glycol production Cut-off, U")	-0,60	kg	Het geregenereerde product heeft dezelfde kwaliteit als het originele product. 60% van de totale afvalstroom kan teruggewonnen worden.

Voor de **elektronische componenten** (*Printed wiring board (PWB)* en *passieve componenten*) is, bij gebrek aan een passend forfaitair scenario, een nieuw verwerking-scenario einde leven gemaakt.

De representativiteit van het forfaitaire afvalscenario *metalen, overig/gemengd* (5% stort, 5% AVI, 90% recycling), is beoordeeld binnen de context van elektronische apparatuur. Hiertoe zijn de verwerkingscijfers uit het onderzoek "De Nederlandse AEEA-stromen 2020" (Baldé et al., 2020) toegepast. Uit de cijfers blijkt, op product niveau, voor 'grote apparatuur (excl. PV) en 'kleine apparatuur', dat de gezamenlijke fractie die is ingezameld en wordt geëxporteerd voor hergebruik, uitkomt op $\approx 85\%$. Van het overige deel stromen is onbekend hoe deze is verwerkt, of worden afgedankt in afvalbakken. Op materiaal niveau beschouwd zijn de forfaitaire percentages voor recycling van 90% aannemelijk en voor de huidige toepassing in categorie 3 productkaarten acceptabel.

Tijdens de recyclingprocessen vinden verliezen plaats, waardoor het effectieve recyclingpercentage van bruikbare materialen, zoals koper en goud, in feite lager ligt dan 90%. In Figuur 3 is een voorbeeld te zien van de recycling van mobiele telefoons, zoals onderzocht door Hagelüken en Umicore Precious Metals Refining (2007). Hierin is te zien dat een verzamelingspercentage van 50% voor recycling, resulteert in een effectief recyclingpercentage van 34%. Voor grote apparaten die o.a. via installateurs worden ingezameld, zoals warmtepompen, ligt dit veel hoger (85%). Wij gaan uit van vergelijkbare verliezen tijdens de verdere recyclingprocessen. Als resultaat verkrijgen wij, bij een verzamelingspercentage van 85% voor recycling, een effectief recyclingpercentage van 58,1%, welke wij afronden naar 60%. De verliezen die plaatsvinden tijdens recycling, tellen wij op bij het percentage AVI. Het resultaat is 5% stort, 35% AVI en 60% recycling.



Figuur 3: Voorbeeld van berekening effectief recyclingpercentage. Bron: Hagelüken, C. & Umicore Precious Metals Refining. (2007). *Metals Recovery from e-scrap in a global environment: Technical capabilities, challenges & experience gained* [Presentatieslides]. <https://docplayer.net/7250504-Metals-recovery-from-e-scrap-in-a-global-environment-technical-capabilities-challenges-experience-gained.html>

Om baten en lasten te kunnen declareren in module D, is voor de processen *0405-fab&Elektronica, printplaat, inclusief elektronische componenten (o.b.v. Printed wiring board, surface mounted, unspecified, Pb free {GLO} market for | Cut-off, U)* en *0303-fab&Elektronica, passieve componenten (o.b.v. Electronic component, passive, unspecified {GLO} market for | Cut-off, U)* het massa-aandeel van koper, goud, lood, nikkel, zilver, tin, zink en ruwijzer bepaald (zie Bijlage III). Vervolgens is er per materiaal berekend wat het aandeel is van de MKI. Voor het PWB proces hebben koper en goud samen een aandeel van 99% van de MKI, en voor het proces van passieve componenten een aandeel van 86%. Daarom worden enkel koper en goud meegenomen voor het modelleren van module D. Het massa-aandeel van koper is 67,5% van het PWB proces en 3% van het passieve componenten proces. Het massa-aandeel van goud is 0,2% van het PWB proces en 0,01% van het passieve componenten proces.

In Tabel 7 is de opbouw van het verwerking-scenario einde leven van elektronica weergegeven. Hierbij is een onderscheid gemaakt voor de *Printed wiring board* en *Passieve componenten* processen.

Tabel 7: Verwerking-scenario einde leven van elektronica.

Verwerking-scenario einde leven elektronica (<i>Printed wiring board</i> en <i>passieve componenten</i>) – 1 kg						
Fase	Proces	Milieuprofiel	Hoeveelheid voor <i>Printed Wiring Board (PWS)</i>	Hoeveelheid voor <i>Passieve componenten</i>	Eenheid	Uitgangspunten
C3	Behandeling voor recycling	0624-reC&Shredden en sorteren elektronisch afval (o.b.v. Waste electric and electronic equipment {GLO} treatment of, shredding Cut-off, U)	0,90	0,90	kg	90% van de elektronica wordt ingezameld voor recycling. Bevat afvalverwerkingsfabriek, elektriciteitsverbruik en emissies naar lucht van recyclingprocessen
C4	AVI	0623-avC&Verbranden elektronisch afval (o.b.v. Residue from mechanical)	0,35	0,35	kg	5% van de elektronica gaat rechtstreeks naar de AVI. Daarbovenop komt 30% afkomstig van de recyclingprocessen.

		treatment, industrial device {RoW} treatment of, municipal waste incineration Cut-off, U)				Bevat energieverbruik, emissies naar lucht en afval van verbranding van industriële apparaten
C4	Stort	0622-sto&Stort elektronisch afval (o.b.v. Waste plastic, consumer electronics {GLO} treatment of waste plastic, consumer electronics, sanitary landfill, wet infiltration class (500mm) Cut-off, U)	0,05	0,05	kg	5% van de elektronica belandt op een stortplaats. Bevat o.a. stortplaats, energieverbruik en emissies naar lucht en water van consumentenelektronica
D	Uitgespaarde producten	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Copper {RER} production, primary Cut-off, U)	0,209374	0,009337	kg	o.b.v. 29% secundaire content en 67,5% massa-aandeel van PWB en 3,0% van passieve componenten
		0625-reD&Module D, goud, per kg NETTO geleverd (o.b.v. Gold, unrefined {RoW} gold mine operation and gold production, unrefined Cut-off, U)	-0,001217	-0,000041	kg	o.b.v. 0% secundaire content en 0,2% massa-aandeel van PWB en 0,01% van passieve componenten

Decompositietabellen

De decompositietabellen van de lucht-water split unit solo varianten, lucht-water split unit combi varianten, lucht-water monoblock solo varianten, lucht-water monoblock combi varianten, bodem-water/water-water solo varianten, en bodem-water/water-water combi varianten weergegeven in respectievelijk Tabel 8 t/m Tabel 13.

Lucht-water warmtepomp, solo, split unit, alle koelvloeistoffen

Tabel 8: Decompositietabel van lucht-water warmtepomp, solo, split unit, alle koelvloeistoffen, bij standaard thermisch vermogen van 10 kW.

De rode rijen verwijzen naar processen met betrekking tot de warmtepompunit en de groene rijen naar elektronische componenten. *RF* staat voor koelvloeistof in kg, *M* voor massa in kg, *P* voor thermisch vermogen in kW en *a* en *b* zijn schalingsfactoren (zie Bijlage II).

Fase	Product (onderdeel)	Materiaal c.q. proces	Milieuprofiel	Hoeveelheid	Eenheid	Toelichting	Schalings formule
Warmtepompunit							
A1-A3	Evaporator, condenser, housing and compressor	Unalloyed steel	0318-fab&Staal, warmgewalst, buis- en kokerprofielen {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	60,61	kg	Staalmasa, 40% ongelegeerd, 10% RVS, 50% verzinkt	$M = a * P^b$
A1-A3		Stainless steel	0202-fab&Staal, hooggelegeerd, RVS (o.b.v. Steel, chromium steel 18/8 {GLO}) market for Cut-off, U; 51% primair, 49% secundair)	15,15	kg		$M = a * P^b$
A1-A3			0360-pro&Walsen, RVS (chromstaal) (o.b.v. Sheet rolling, chromium steel {GLO}) market for Cut-off, U)	15,15	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Unalloyed steel, zinc coat	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}) market for Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	75,76	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Wiring, piping and expansion valve	Copper, for wire	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper, cathode {GLO}) electrorefining of copper, anode, 9% Copper {RER} treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper, cathode {GLO}) market for; 82,6% primair, 17,4% secundair)	17,55	kg	50% platen en 50% draad	$M = a * P^b$
A1-A3		Copper, for sheets	0287-fab&Koper, semis, voor plaat en buis (o.b.v. 33% 0059-fab&koper, kathode, 67% Copper {RER}) treatment of scrap by electrolytic refining; 27,5% primair, 72,5% secundair)	17,55	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Sheet rolling, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}) market for Cut-off, U)	17,55	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Wire drawing, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}) market for Cut-off, U)	17,55	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Pipework insulation	Elastomere	0014-fab&EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styrene butadiene rubber - SBR (o.b.v. Synthetic rubber {GLO}) market for Cut-off, U)	15,95	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Wiring insultation	Polyvinylchlorid e	0200-fab&PVC, folie (o.b.v. Polyvinylchloride, suspension polymerised {GLO}) market for Cut-off, U + Extrusion, plastic film {GLO}) market for Cut-off, U)	1,60	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Lubricating oil	Polyester oil	0456-fab&Smeerolie (o.b.v. Lubricating oil {RER}) market for lubricating oil Cut-off, U)	2,69	kg		$M = a * P^b$

A1-A3	Refrigerant	R134a/R410a	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO} market for Cut-off, U")	R134a/R410 a: 2,51 R290: 0	kg		$RF = a * P^b$
A1-A3		R290	0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW} market for Cut-off, U)	R134a/R410 a: 0 R290: 2,51	kg		$RF = a * P^b$
A1-A3	Assembly of pump units	Electricity (NL)	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	139,56	kWh		<i>schaalt verhouding sgewijs mee met massa; $M = a * P^b$</i>
A1-A3		Natural gas	0111-pro&Aardgas, verbrand, bij consument, per m3 (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	44,03	m3	obv 31,7 MJ/m3	<i>schaalt verhouding sgewijs mee met massa; $M = a * P^b$</i>
A1-A3	Air fan	HDPE	0185-fab&Polyetheen, HDPE, geëxtrudeerd (o.b.v. Polyethylene, high density, granulate {GLO} market for Cut-off, U & Extrusion, plastic pipes {GLO} market for Cut-off, U)	0,50	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Copper, for wire	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper, cathode {GLO} electrorefining of copper, anode , 9% Copper {RER} treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper, cathode {GLO} market for; 82,6% primair, 17,4% secundair)	1,40	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Wire drawing, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO} market for Cut-off, U)	1,40	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Supports outdoor unit	Aluminium	0151-fab&Aluminium (o.b.v. Aluminium, cast alloy {GLO} market for Cut-off, U; 26% primair, 74% secundair)	0,71	kg		$M = a * P^b$
A1-A3			0428-pro&Extruderen, aluminium, staven (o.b.v. Section bar extrusion, aluminium {GLO} market for Cut-off, U)	0,71	kg		
A1-A3		EPDM	0014-fab&EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styrene butadiene rubber - SBR (o.b.v. Synthetic rubber {GLO} market for Cut-off, U)	14,88	kg		
A1-A3			0359-pro&Spuitgieten, kunststof (exclusief kunststof) (o.b.v. Injection moulding {GLO} market for Cut-off, U; "1 kg of this process equals 0.994 kg of injection moulded plastics")	14,88	kg		
A1-A3		Stainless steel	0202-fab&Staal, hooggelegeerd, RVS (o.b.v. Steel, chromium steel 18/8 {GLO} market for Cut-off, U; 51% primair, 49% secundair)	0,14	kg		
A1-A3			0360-pro&Walsen, RVS (chromstaal) (o.b.v. Sheet rolling, chromium steel {GLO} market for Cut-off, U)	0,14	kg		
A1-A3	Refrigerant circuit	Copper tube	0287-fab&Koper, semis, voor plaat en buis (o.b.v. 33% 0059-fab&koper, kathode, 67% Copper {RER} treatment of scrap by electrolytic refining; 27,5% primair, 72,5% secundair)	6,38	kg		$M = a * P^b$
A1-A3			0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO} market for Cut-off, U)	6,38	kg		

A1-A3		LDPE	0012-fab&Polyetheen, LDPE, folie (o.b.v. Packaging film, low density polyethylene {GLO}) market for Cut-off, U)	1,06	kg		
A1-A3		PU foam	0032-fab&PUR, hardschuim (o.b.v. Polyurethane, rigid foam {RER}) market for polyurethane, rigid foam Cut-off, U)	0,28	kg		
A1-A3	Electronics	Electrolytic capacitor + Inductor	0303-fab&Elektronica, passieve componenten (o.b.v. Electronic component, passive, unspecified {GLO}) market for Cut-off, U)	2,79	kg	Elektronica	Geen schaling, massa elektronica onafhankelijk van vermogen warmtepomp
A1-A3		Other	0405-fab&Elektronica, printplaat, inclusief elektronische componenten (o.b.v. Printed wiring board, surface mounted, unspecified, Pb free {GLO}) market for Cut-off, U)	1,13	kg		
A4	Transport, warmtepomp unit	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	35,79	tkm	forfaitair: 50km voor bulk, 150 km voor overig	Geen, volgt uit al geschaalde data
A5	Installatieverlies	Forfaitair installatieverlies	Alle processen in A1-A3, A4, C2-C4	3%		Forfaitair: 3% voor prefab	Geen, volgt uit al geschaalde data
A5	Verlies koelvloeistof tijdens vullen	Verlies koelvloeistof tijdens vullen (split type)	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,075 R410a: 0,112 R290: 0	kg	3% verlies bij vullen split-type tijdens installatie. Emissie R410a = 1,480 * R134a	Geen, volgt uit al geschaalde data
A5			0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,075	kg	3% verlies bij vullen split-type tijdens installatie	Geen, volgt uit al geschaalde data
B1	Refrigerant	Operational losses	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 1,096 R410a: 1,623 R290: 0	kg	3% verlies per jaar met levensduur van 15 jaar voor split unit, 2% voor monoblock.	Geen, volgt uit al geschaalde data
B1		Operational losses	0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 1,096	kg	Emissie R410a = 1,480 * R134a	Geen, volgt uit al geschaalde data
B2							
B3							
B4	Refrigerant	Refill of refrigerant	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO}) market for Cut-off, U")	R134a/R410a: 1,096 R290: 0	kg	3% verlies per jaar met levensduur van 15 jaar voor split unit, 2% voor monoblock	Geen, volgt uit al geschaalde data

B4			0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW} market for Cut-off, U)	R134a/R410 a: 0 R290: 1,096	kg		Geen, volgt uit al geschaalde data
B5							
C1	Deinstallatie, refrigerant recovery	R134a/R290/R410, recovery	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	0,11	kWh	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage. Emissie R410a = 1,480 * R134a	
C1		R134a/R410, venting during recovery	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO} treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,037 R410a: 0,054 R290: 0	kg		
C1		R290, venting during recovery	0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410 a: 0 R290: 0,037	kg		
C2	Transport naar afvalverwerker	Warmtepompunit	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	16,27	tkm	Forfaitaire waarde	
C3	Recycling	Copper	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	36,43	kg	op basis van #42 koper, gemengd,	Geen, volgt uit al geschaalde data
C3		Steel	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	144,08	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal	
C3		Elastomere	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland} market for waste polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)	1,54	kg	o.b.v. #2 elastomeren	
C3		Polyvinylchloride (PVC)	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland} market for waste polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)	1,12	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen	
C3		Electronics, warmtepompunit	0624-reC&Shredden en sorteren elektronisch afval (o.b.v. Waste electric and electronic equipment {GLO} treatment of, shredding Cut-off, U)	3,53	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage	
C3		HDPE + LDPE	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland} market for waste polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)	0,16	kg	o.b.v. #45 kunststoffen, overig	
C3		Aluminium	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	0,67	kg	o.b.v. #4 aluminium, uit B&U	
C3	AVI	Elastomere	0260-avC&Verbranden rubber/EPDM (27,2 MJ/kg) (o.b.v. Waste rubber, unspecified {Europe without Switzerland} treatment of waste rubber, unspecified, municipal incineration Cut-off, U)	26,20	kg	o.b.v. #2 elastomeren.	

C3		Polyvinylchloride (PVC)	0265-avC&Verbranden PVC (21,51 MJ/kg) (o.b.v. Waste polyvinylchloride {CH}) treatment of, municipal incineration Cut-off, U)	0,32	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen
C4		Copper	0307-avC&Verbranden koperschroot (o.b.v. Scrap copper {RoW}) treatment of, municipal incineration Cut-off, U)	2,14	kg	op basis van #42 koper, gemengd,
C4		Aluminium	0255-avC&Verbranden aluminium (o.b.v. Scrap aluminium {Europe without Switzerland}) treatment of scrap aluminium, municipal incineration Cut-off, U)	0,02	kg	o.b.v. #4 aluminium, uit B&U
C4		Polyester oil	0106-avC&Verbranden, overig (o.b.v. Municipal solid waste {NL}) treatment of, incineration Cut-off, U)	2,29	kg	o.b.v. #51 organisch, via restmateriaal
C4		R134a/R410a	0618-avC&Verbranden koelvloeistof R134a ('final disposal') (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, final disposal Cut-off, U)	R134a/R410a: 0,960 R290: 0	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
C4		R290	0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}) market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: 0,960	kg	
C4			0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,0010	kg	
C4		Electronics, warmtepompunit	0623-avC&Verbranden elektronisch afval (o.b.v. Residue from mechanical treatment, industrial device {RoW}) treatment of, municipal waste incineration Cut-off, U)	1,37	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
C3		HDPE + LDPE	0311-avC&Verbranden PE (42,47 MJ/kg) (o.b.v. Waste polyethylene {RoW}) treatment of waste polyethylene, municipal incineration Cut-off, U)	1,40	kg	o.b.v. #45 kunststoffen, overig
C3		PU foam	0605-avC&Verbranden PUR, PIR (30,67 MJ/kg) (o.b.v. Waste polyurethane {CH}) treatment of, municipal incineration Cut-off, U)	0,28	kg	o.b.v. #59 PU
C4	Stort	Copper	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	4,29	kg	op basis van #42 koper, gemengd,
C4		Steel	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	7,58	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal
C4		Aluminium	0239-sto&Stort aluminium (o.b.v. Waste aluminium {RoW}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U)	0,02	kg	o.b.v. #4 aluminium, uit B&U
C4		Elastomere	0251-sto&Stort PE (o.b.v. Waste polyethylene {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, sanitary landfill Cut-off, U), ook elastomeren als epdm	3,08	kg	o.b.v. #2 elastomeren
C4		Polyvinylchloride (PVC)	0252-sto&Stort PVC (o.b.v. Waste polyvinylchloride {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyvinylchloride, sanitary landfill Cut-off, U)	0,16	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen
C4		Polyester oil	0254-sto&Stort huishoudelijk afval (o.b.v. Municipal solid waste {RoW}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U)	0,40	kg	o.b.v. #51 organisch, via restmateriaal

C4		Electronics, warmtepompunit	0622-sto&Stort elektronisch afval (o.b.v. Waste plastic, consumer electronics {GLO}) treatment of waste plastic, consumer electronics, sanitary landfill, wet infiltration class (500mm) Cut-off, U)	0,20	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D	Recycling	Copper	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Grondstoffen equivalent globale markt mix koper)	16,27	kg	Geen, volgt uit al geschaalde data
D		Steel, unalloyed	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}) steel production, electric, low-alloyed Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}) steel production, converter, unalloyed Cut-off, U)	104,2	kg	
D		Stainless steel	0647-reD&Module D, RVS, per kg BRUTO geleverd RVS schroot (constructieprofielen, plaatmateriaal en leidingen) (vermeden: Ferronickel, 25% Ni en Ferrochromium, high-carbon, 68% Cr o.b.v. verhoudingen chromium steel 18/8 {GLO} market for)	14,97	kg	
D		Aluminium	0269-reD&Module D, aluminium, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Aluminium, cast alloy {GLO}) aluminium ingot, primary, to market Cut-off, U; Aluminium, cast alloy {RER}) treatment of aluminium scrap, new, at refiner Cut-off, U; excl. toevoeging van legeringselementen)	0,15	kg	
D		Elastomer	0444-reD&Module D, EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styreen butadieen rubber - SBR, per kg NETTO geleverd rubber (o.b.v. vermeden Synthetic rubber {RER}) production Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	1,06	kg	
D		PVC	0279-reD&Module D, PVC, per kg NETTO geleverd (o.b.v. vermeden Polyvinylchloride, suspension polymerised {RER}) polyvinylchloride production, suspension polymerisation Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	0,77	kg	
D		R134a/410a, saved product	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO}) market for Cut-off, U")	R134a/R410 a: -1,37 R290: 0	kg	
D		R290, saved product	0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW}) market for Cut-off, U)	R134a/R410 a: 0 R290: -1,33	kg	
D		R134a/410a, regeneration processes	0619-reC&Regeneratie koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, reclamation Cut-off, U)	R134a/R410 a: 1,48 R290: 0	kg	
D		R290, regeneration processes	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	R134a/R410 a: 0 R290: 0,069	kg	
D			0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410 a: 0 R290: 0,0015	kg	

D			0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}) market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	R134a/R410 a: 0 R290: 0,148	kg	
D		Electronics, warmtepompunit	0625-reD&Module D, goud, per kg NETTO geleverd (o.b.v. Gold, unrefined {RoW}) gold mine operation and gold production, unrefined Cut-off, U)	0,002	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D			0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Grondstoffen equivalent globale marktmix koper)	0,27	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D		HDPE + LDPE	0278-reD&Module D, PE, per kg NETTO geleverd (o.b.v. vermeden Polyethylene, high density, granulate {RER}) production Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	0,16	kg	
D	AVI		0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	741,16	MJ	
D			0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	69,57	MJ	

Lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, alle koelvloeistoffen

Tabel 9: Decompositietabel van lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, alle koelvloeistoffen, bij standaard thermisch vermogen van 10 kW. De rode rijen verwijzen naar processen met betrekking tot de warmtepompunit en de groene rijen naar elektronische componenten. *RF* staat voor koelvloeistof in kg, *M* voor massa in kg, *P* voor thermisch vermogen in kW en *a* en *b* zijn schalingsfactoren (zie Bijlage II).

Fase	Product (onderdeel)	Materiaal c.q. proces	Milieuoprofiel	Hoeveelheid	Eenheid	Toelichting	Schalings formule
A1-A3	Evaporator, condenser, housing and compressor	Unalloyed steel	0318-fab&Staal, warmgewalst, buis- en kokerprofielen {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	59,27	kg	Staalmasa, 40% ongelegeerd, 10% RVS, 50% verzinkt	$M = a * P^b$
A1-A3		Stainless steel	0202-fab&Staal, hooggelegeerd, RVS (o.b.v. Steel, chromium steel 18/8 {GLO}) market for Cut-off, U; 51% primair, 49% secundair)	14,82	kg		$M = a * P^b$
A1-A3			0360-pro&Walsen, RVS (chromstaal) (o.b.v. Sheet rolling, chromium steel {GLO}) market for Cut-off, U)	14,82	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Unalloyed steel, zinc coat	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}) market for Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	74,08	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Wiring, piping and expansion valve	Copper, for wire	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper, cathode {GLO}) electrorefining of copper, anode , 9% Copper {RER}) treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper, cathode {GLO}) market for; 82,6% primair, 17,4% secundair)	17,16	kg	50% platen en 50% draad	$M = a * P^b$

A1-A3		Copper, for sheets	0287-fab&Koper, semis, voor plaat en buis (o.b.v. 33% 0059-fab&koper, kathode, 67% Copper {RER}) treatment of scrap by electrolytic refining; 27,5% primair, 72,5% secundair)	17,16	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Sheet rolling, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}) market for Cut-off, U)	17,16	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Wire drawing, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}) market for Cut-off, U)	17,16	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Pipework insulation	Elastomere	0014-fab&EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styrene butadiene rubber - SBR (o.b.v. Synthetic rubber {GLO}) market for Cut-off, U)	15,60	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Wiring insulation	Polyvinylchloride	0200-fab&PVC, folie (o.b.v. Polyvinylchloride, suspension polymerised {GLO}) market for Cut-off, U + Extrusion, plastic film {GLO}) market for Cut-off, U)	1,56	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Lubricating oil	Polyester oil	0456-fab&Smeerolie (o.b.v. Lubricating oil {RER}) market for lubricating oil Cut-off, U)	2,63	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		R134a/R410a	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO}) market for Cut-off, U")	R134a/R410a : 2,51 R290: 0	kg		$RF = a * P^b$
A1-A3		R290	0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW}) market for Cut-off, U)	R134a/R410a : 0 R290: 2,51	kg		$RF = a * P^b$
A1-A3	Refrigerant	Manufacturing losses (monoblock)	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,075 R410a: 0,112 R290: 0	kg	3% verlies tijdens vullen in fabriek (enkel voor monoblocks). Emissie R410a = 1,480 * R134a	Geen, volgt uit al geschaalde data
A1-A3			0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a : 0 R290: 0,075	kg		Geen, volgt uit al geschaalde data
A1-A3	Assembly of pump units	Electricity (NL)	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	136,47	kWh		schaalt verhouding sgewijs mee met massa; $M = a * P^b$
A1-A3		Natural gas	0111-pro&Aardgas, verbrand, bij consument, per m3 (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	43,05	m3	obv 31,7 MJ/m3	schaalt verhouding sgewijs mee met massa; $M = a * P^b$
A1-A3		HDPE	0185-fab&Polyetheen, HDPE, geëxtrudeerd (o.b.v. Polyethylene, high density, granulate {GLO}) market for Cut-off, U & Extrusion, plastic pipes {GLO}) market for Cut-off, U)	0,49	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Air fan	Copper, for wire	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper, cathode {GLO}) electrorefining of copper, anode, 9% Copper {RER}) treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper,	1,36	kg		$M = a * P^b$

			cathode {GLO} market for; 82,6% primair, 17,4% secundair)				
A1-A3		Wire drawing, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO} market for Cut-off, U)	1,36	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Supports outdoor unit	Aluminium	0151-fab&Aluminium (o.b.v. Aluminium, cast alloy {GLO} market for Cut-off, U; 26% primair, 74% secundair)	0,69	kg		$M = a * P^b$
A1-A3			0428-pro&Extruderen, aluminium, staven (o.b.v. Section bar extrusion, aluminium {GLO} market for Cut-off, U)	0,69	kg		
A1-A3		EPDM	0014-fab&EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styrene butadiene rubber - SBR (o.b.v. Synthetic rubber {GLO} market for Cut-off, U)	14,55	kg		
A1-A3			0359-pro&Spuitgieten, kunststof (exclusief kunststof) (o.b.v. Injection moulding {GLO} market for Cut-off, U; "1 kg of this process equals 0.994 kg of injection moulded plastics")	14,55	kg		
A1-A3		Stainless steel	0202-fab&Staal, hooggelegeerd, RVS (o.b.v. Steel, chromium steel 18/8 {GLO} market for Cut-off, U; 51% primair, 49% secundair)	0,14	kg		
A1-A3			0360-pro&Walsen, RVS (chromstaal) (o.b.v. Sheet rolling, chromium steel {GLO} market for Cut-off, U)	0,14	kg		
A1-A3	Water circuit	HDPE	0185-fab&Polyetheen, HDPE, geëxtrudeerd (o.b.v. Polyethylene, high density, granulate {GLO} market for Cut-off, U & Extrusion, plastic pipes {GLO} market for Cut-off, U)	10,15	kg	LDPE als proxy voor EVA (conservatief)	$M = a * P^b$
A1-A3		Intermediate layer (e.g. Ethylene vinyl alcohol)	0012-fab&Polyetheen, LDPE, folie (o.b.v. Packaging film, low density polyethylene {GLO} market for Cut-off, U)	1,27	kg		
A1-A3		Aluminium	0151-fab&Aluminium (o.b.v. Aluminium, cast alloy {GLO} market for Cut-off, U; 26% primair, 74% secundair)	1,27	kg		
A1-A3			0428-pro&Extruderen, aluminium, staven (o.b.v. Section bar extrusion, aluminium {GLO} market for Cut-off, U)	1,27	kg		
A1-A3	Electronics	Electrolytic capacitor + Inductor	0303-fab&Elektronica, passieve componenten (o.b.v. Electronic component, passive, unspecified {GLO} market for Cut-off, U)	2,79	kg	Elektronica	Geen schaling, massa elektronica onafhankelijk van vermogen warmtepomp
A1-A3		Other	0405-fab&Elektronica, printplaat, inclusief elektronische componenten (o.b.v. Printed wiring board, surface mounted, unspecified, Pb free {GLO} market for Cut-off, U)	1,13	kg		
A4	Transport, warmtepomp unit	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	35,78	tkm	forfaitair: 50km voor bulk, 150 km voor overig	Geen, volgt uit al geschaalde data
A5	Installatieverlies	Forfaitair installatieverlies	Alle processen in A1-A3, A4, C2-C4	3%		Forfaitair: 3% voor prefab	Geen, volgt uit al geschaalde data

B1	Refrigerant	Operational losses	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO} treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,731 R410a: 1,082 R290: 0	kg	3% verlies per jaar met levensduur van 15 jaar voor split unit, 2% voor monoblock. Emissie R410a = 1,480 * R134a	Geen, volgt uit al geschaalde data
B1		Operational losses	0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a : 0 R290: 0,731	kg		Geen, volgt uit al geschaalde data
B2							
B3							
B4	Refrigerant	Refill of refrigerant	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO} market for Cut-off, U")	R134a/R410a : 0,731 R290: 0	kg	3% verlies per jaar met levensduur van 15 jaar voor split unit, 2% voor monoblock	Geen, volgt uit al geschaalde data
B4			0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW} market for Cut-off, U)	R134a/R410a : 0 R290: 0,731	kg		Geen, volgt uit al geschaalde data
B5							
C1	Deinstallatie, refrigerant recovery	R134a/R290/R410, recovery	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consumptie, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	0,11	kWh	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage. Emissie R410a = 1,480 * R134a	Geen, volgt uit al geschaalde data
C1		R134a/R410, venting during recovery	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO} treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,037 R410a: 0,054 R290: 0	kg		
C1		R290, venting during recovery	0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a : 0 R290: 0,037	kg		
C2	Transport naar afvalverwerker	Warmtepompunit	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	17,03	tkm	Forfaitaire waarde	Geen, volgt uit al geschaalde data
C3	Recycling	Copper	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	30,32	kg	op basis van #42 koper, gemengd,	
C3		Steel	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	140,89	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal	
C3		Elastomere	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland} market for waste	1,51	kg	o.b.v. #2 elastomeren	

		polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)				
C3		Polyvinylchloride (PVC)	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) market for waste polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)	1,09	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen
C3		Electronics, warmtepompunit	0624-reC&Shredden en sorteren elektronisch afval (o.b.v. Waste electric and electronic equipment {GLO}) treatment of, shredding Cut-off, U)	3,53	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
C3		HDPE + LDPE	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) market for waste polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)	1,19	kg	o.b.v. #45 kunststoffen, overig
C3		Aluminium	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	1,85	kg	o.b.v. #4 aluminium, uit B&U
C3	AVI	Elastomere	0260-avC&Verbranden rubber/EPDM (27,2 MJ/kg) (o.b.v. Waste rubber, unspecified {Europe without Switzerland}) treatment of waste rubber, unspecified, municipal incineration Cut-off, U)	25,62	kg	o.b.v. #2 elastomeren.
C3		Polyvinylchloride (PVC)	0265-avC&Verbranden PVC (21,51 MJ/kg) (o.b.v. Waste polyvinylchloride {CH}) treatment of, municipal incineration Cut-off, U)	0,31	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen
C4		Copper	0307-avC&Verbranden koperschroot (o.b.v. Scrap copper {RoW}) treatment of, municipal incineration Cut-off, U)	1,78	kg	op basis van #42 koper, gemengd.
C4		Aluminium	0255-avC&Verbranden aluminium (o.b.v. Scrap aluminium {Europe without Switzerland}) treatment of scrap aluminium, municipal incineration Cut-off, U)	0,06	kg	o.b.v. #4 aluminium, uit B&U
C4		Polyester oil	0106-avC&Verbranden, overig (o.b.v. Municipal solid waste {NL}) treatment of, incineration Cut-off, U)	2,24	kg	o.b.v. #51 organisch, via restmateriaal
C4		R134a/R410a	0618-avC&Verbranden koelvloeistof R134a ('final disposal') (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, final disposal Cut-off, U)	R134a/R410a : 0,960 R290: 0	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
C4		R290	0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}) market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	R134a/R410a : 0 R290: 0,960	kg	
C4			0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a : 0 R290: 0,0010	kg	
C4		Electronics, warmtepompunit	0623-avC&Verbranden elektronisch afval (o.b.v. Residue from mechanical treatment, industrial device {RoW}) treatment of, municipal waste incineration Cut-off, U)	1,37	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage

C3		HDPE + LDPE	0311-avC&Verbranden PE (42,47 MJ/kg) (o.b.v. Waste polyethylene {RoW}) treatment of waste polyethylene, municipal incineration Cut-off, U)	10,72	kg	o.b.v. #45 kunststoffen, overig	
C4	Stort	Copper	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	3,57	kg	op basis van #42 koper, gemengd,	
C4		Steel	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	7,42	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal	
C4		Aluminium	0239-sto&Stort aluminium (o.b.v. Waste aluminium {RoW}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U)	0,06	kg	o.b.v. #4 aluminium, uit B&U	
C4		Elastomere	0251-sto&Stort PE (o.b.v. Waste polyethylene {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, sanitary landfill Cut-off, U), ook elastomeren als epdm	3,01	kg	o.b.v. #2 elastomeren	
C4		Polyvinylchloride (PVC)	0252-sto&Stort PVC (o.b.v. Waste polyvinylchloride {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyvinylchloride, sanitary landfill Cut-off, U)	0,16	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen	
C4		Polyester oil	0254-sto&Stort huishoudelijk afval (o.b.v. Municipal solid waste {RoW}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U)	0,39	kg	o.b.v. #51 organisch, via restmateriaal	
C4		Electronics, warmtepompunit	0622-sto&Stort elektronisch afval (o.b.v. Waste plastic, consumer electronics {GLO}) treatment of waste plastic, consumer electronics, sanitary landfill, wet infiltration class (500mm) Cut-off, U)	0,20	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage	
D		Recycling	Copper	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Grondstoffen equivalent globale markt mix koper)	15,10	kg	
D		Steel, unalloyed	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}) steel production, electric, low-alloyed Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}) steel production, converter, unalloyed Cut-off, U)	101,9	kg		
D		Stainless steel	0647-reD&Module D, RVS, per kg BRUTO geleverd RVS schroot (constructieprofielen, plaatmateriaal en leidingen) (vermeden: Ferronickel, 25% Ni en Ferrochromium, high-carbon, 68% Cr o.b.v. verhoudingen chromium steel 18/8 {GLO} market for)	14,63	kg		Geen, volgt uit al geschaalde data
D		Aluminium	0269-reD&Module D, aluminium, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Aluminium, cast alloy {GLO}) aluminium ingot, primary, to market Cut-off, U; Aluminium, cast alloy {RER}) treatment of aluminium scrap, new, at refiner Cut-off, U; excl. toevoeging van legeringselementen)	0,41	kg		
D		Elastomer	0444-reD&Module D, EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styreen butadieen rubber - SBR, per kg NETTO geleverd rubber (o.b.v. vermeden Synthetic rubber {RER})	1,04	kg		

			production Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)			
D		PVC	0279-reD&Module D, PVC, per kg NETTO geleverd (o.b.v. vermeden Polyvinylchloride, suspension polymerised {RER}) polyvinylchloride production, suspension polymerisation Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	0,75	kg	
D		R134a/410a, saved product	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO}) market for Cut-off, U")	R134a/R410a : -1,37 R290: 0	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D		R290, saved product	0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW}) market for Cut-off, U)	R134a/R410a : 0 R290: -1,33	kg	
D		R134a/410a, regeneration processes	0619-reC&Regeneratie koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, reclamation Cut-off, U)	R134a/R410a : 1,48 R290: 0	kg	
D		R290, regeneration processes	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	R134a/R410a : 0 R290: 0,069	kg	
D			0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a : 0 R290: 0,0015	kg	
D			0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}) market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	R134a/R410a : 0 R290: 0,148	kg	
D		Electronics, warmtepompunit	0625-reD&Module D, goud, per kg NETTO geleverd (o.b.v. Gold, unrefined {RoW}) gold mine operation and gold production, unrefined Cut-off, U)	0,002	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D			0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Grondstoffen equivalent globale marktmix koper)	0,27	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D		HDPE + LDPE	0278-reD&Module D, PE, per kg NETTO geleverd (o.b.v. vermeden Polyethylene, high density, granulate {RER}) production Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	1,23	kg	
D	AVI		0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	724,71	MJ	
D			0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	469,15	MJ	

Lucht-water warmtepomp, combi, split unit, alle koelvloeistoffen

Tabel 10: Decompositietabel van lucht-water warmtepomp, combi, split unit, alle koelvloeistoffen, bij standaard thermisch vermogen van 10 kW. De rode rijen verwijzen naar processen

met betrekking tot de warmtepompunit en de groene rijen naar elektronische componenten. *RF* staat voor koelvloeistof in kg, *M* voor massa in kg, *P* voor thermisch vermogen in kW en *a* en *b* zijn schalingsfactoren (zie Bijlage II).

Fase	Product (onderdeel)	Materiaal c.q. proces	Milieuprofiel	Hoeveelheid	Eenheid	Toelichting	Schalings formule
A1-A3	Evaporator, condenser, housing and compressor + boiler vat	Unalloyed steel	0318-fab&Staal, warmgewalst, buis- en kokerprofielen {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	68,19	kg	Staalmasa, 30% ongelegeerd, 30% RVS, 40% verzinkt	$M = a * P^b$
A1-A3		Stainless steel	0202-fab&Staal, hooggelegeerd, RVS (o.b.v. Steel, chromium steel 18/8 {GLO}) market for Cut-off, U; 51% primair, 49% secundair)	68,19	kg		$M = a * P^b$
A1-A3			0360-pro&Walsen, RVS (chromstaal) (o.b.v. Sheet rolling, chromium steel {GLO}) market for Cut-off, U)	68,19	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Unalloyed steel, zinc coat	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}) market for Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	90,92	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Wiring, piping and expansion valve	Copper, for wire	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper, cathode {GLO}) electrorefining of copper, anode, 9% Copper {RER} treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper, cathode {GLO}) market for; 82,6% primair, 17,4% secundair)	26,32	kg	50% platen en 50% draad	$M = a * P^b$
A1-A3		Copper, for sheets	0287-fab&Koper, semis, voor plaat en buis (o.b.v. 33% 0059-fab&koper, kathode, 67% Copper {RER} treatment of scrap by electrolytic refining; 27,5% primair, 72,5% secundair)	26,32	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Sheet rolling, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}) market for Cut-off, U)	26,32	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Wire drawing, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}) market for Cut-off, U)	26,32	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Pipework insulation	Elastomere	0014-fab&EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styrene butadiene rubber - SBR (o.b.v. Synthetic rubber {GLO}) market for Cut-off, U)	23,93	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Wiring insultation	Polyvinylchloride	0200-fab&PVC, folie (o.b.v. Polyvinylchloride, suspension polymerised {GLO}) market for Cut-off, U + Extrusion, plastic film {GLO}) market for Cut-off, U)	2,39	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Lubricating oil	Polyester oil	0456-fab&Smeerolie (o.b.v. Lubricating oil {RER}) market for lubricating oil Cut-off, U)	4,04	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Refrigerant	R134a/R410a	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO}) market for Cut-off, U")	R134a/R410a : 2,51 R290: 0	kg		$RF = a * P^b$

A1-A3		R290	0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW}) market for Cut-off, U)	R134a/R410a : 0 R290: 2,51	kg		$RF = a * P^b$
A1-A3	Assembly of pump units	Electricity (NL)	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	209,35	kWh		<i>schaalt verhouding sgewijs mee met massa; $M = a * P^b$</i>
A1-A3		Natural gas	0111-pro&Aardgas, verbrand, bij consument, per m3 (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	66,04	m3	obv 31,7 MJ/m3	<i>schaalt verhouding sgewijs mee met massa; $M = a * P^b$</i>
A1-A3	Air fan	HDPE	0185-fab&Polyetheen, HDPE, geëxtrudeerd (o.b.v. Polyethylene, high density, granulate {GLO}) market for Cut-off, U & Extrusion, plastic pipes {GLO}) market for Cut-off, U)	0,75	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Copper, for wire	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper, cathode {GLO}) electrorefining of copper, anode, 9% Copper {RER}) treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper, cathode {GLO}) market for; 82,6% primair, 17,4% secundair)	2,09	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Wire drawing, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}) market for Cut-off, U)	2,09	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Supports outdoor unit	Aluminium	0151-fab&Aluminium (o.b.v. Aluminium, cast alloy {GLO}) market for Cut-off, U; 26% primair, 74% secundair)	1,06	kg		$M = a * P^b$
A1-A3			0428-pro&Extruderen, aluminium, staven (o.b.v. Section bar extrusion, aluminium {GLO}) market for Cut-off, U)	1,06	kg		
A1-A3		EPDM	0014-fab&EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styrene butadiene rubber - SBR (o.b.v. Synthetic rubber {GLO}) market for Cut-off, U)	22,31	kg		
A1-A3			0359-pro&Spuitgieten, kunststof (exclusief kunststof) (o.b.v. Injection moulding {GLO}) market for Cut-off, U; "1 kg of this process equals 0.994 kg of injection moulded plastics")	22,31	kg		
A1-A3		Stainless steel	0202-fab&Staal, hooggelegeerd, RVS (o.b.v. Steel, chromium steel 18/8 {GLO}) market for Cut-off, U; 51% primair, 49% secundair)	0,21	kg		
A1-A3	0360-pro&Walsen, RVS (chromstaal) (o.b.v. Sheet rolling, chromium steel {GLO}) market for Cut-off, U)		0,21	kg			
A1-A3	Refrigerant circuit	Copper tube	0287-fab&Koper, semis, voor plaat en buis (o.b.v. 33% 0059-fab&koper, kathode, 67% Copper {RER}) treatment of scrap by electrolytic refining; 27,5% primair, 72,5% secundair)	9,56	kg		$M = a * P^b$
A1-A3			0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}) market for Cut-off, U)	9,56	kg		
A1-A3		LDPE	0012-fab&Polyetheen, LDPE, folie (o.b.v. Packaging film, low density	1,59	kg		

			polyethylene {GLO} market for Cut-off, U)				
A1-A3		PU foam	0032-fab&PUR, hardschuim (o.b.v. Polyurethane, rigid foam {RER} market for polyurethane, rigid foam Cut-off, U)	0,43	kg		
A1-A3	Electronics	Electrolytic capacitor + Inductor	0303-fab&Elektronica, passieve componenten (o.b.v. Electronic component, passive, unspecified {GLO} market for Cut-off, U)	2,79	kg	Elektronica	<i>Geen schaling, massa elektronica onafhankelijk van vermogen warmtepomp</i>
A1-A3		Other	0405-fab&Elektronica, printplaat, inclusief elektronische componenten (o.b.v. Printed wiring board, surface mounted, unspecified, Pb free {GLO} market for Cut-off, U)	1,13	kg		
A4	Transport, warmtepomp unit	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	53,20	tkm	forfaitair: 50km voor bulk, 150 km voor overig	Geen, volgt uit al geschaalde data
A5	Installatieverlies	Forfaitair installatieverlies	Alle processen in A1-A3, A4, C2-C4	3%		Forfaitair: 3% voor prefab	Geen, volgt uit al geschaalde data
A5	Verlies koelvloeistof tijdens vullen	Verlies koelvloeistof tijdens vullen (split type)	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO} treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,075 R410a: 0,112 R290: 0	kg	3% verlies bij vullen split-type tijdens installatie. Emissie R410a = 1,480 * R134a	Geen, volgt uit al geschaalde data
A5			0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a : 0 R290: 0,075	kg	3% verlies bij vullen split-type tijdens installatie	Geen, volgt uit al geschaalde data
B1	Refrigerant	Operational losses	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO} treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 1,096 R410a: 1,623 R290: 0	kg	3% verlies per jaar met levensduur van 15 jaar voor split unit, 2% voor monoblock. Emissie R410a = 1,480 * R134a	<i>Geen, volgt uit al geschaalde data</i>
B1		Operational losses	0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a : 0 R290: 1,096	kg		<i>Geen, volgt uit al geschaalde data</i>
B2							
B3							
B4	Refrigerant	Refill of refrigerant	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO} market for Cut-off, U")	R134a/R410a : 1,096 R290: 0	kg	3% verlies per jaar met levensduur van 15 jaar voor split unit, 2% voor monoblock	<i>Geen, volgt uit al geschaalde data</i>

B4			0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW}) market for Cut-off, U)	R134a/R410a : 0 R290: 1,096	kg		Geen, volgt uit al geschaalde data
B5							
C1	Deinstallatie, refrigerant recovery	R134a/R290/R410, recovery	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	0,11	kWh	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage. Emissie R410a = 1,480 * R134a	
C1		R134a/R410, venting during recovery	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,037 R410a: 0,054 R290: 0	kg		
C1		R290, venting during recovery	0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a : 0 R290: 0,037	kg		
C2	Transport naar afvalverwerker	Warmtepompunit	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	24,10	tkm	Forfaitaire waarde	
C3	Recycling	Copper	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	54,65	kg	op basis van #42 koper, gemengd,	Geen, volgt uit al geschaalde data
C3		Steel	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	216,13	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal	
C3		Elastomere	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) market for waste polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)	2,31	kg	o.b.v. #2 elastomeren	
C3		Polyvinylchloride (PVC)	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) market for waste polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)	1,67	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen	
C3		Electronics, warmtepompunit	0624-reC&Shredden en sorteren elektronisch afval (o.b.v. Waste electric and electronic equipment {GLO}) treatment of, shredding Cut-off, U)	3,53	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage	
C3		HDPE + LDPE	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) market for waste polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)	0,23	kg	o.b.v. #45 kunststoffen, overig	
C3		Aluminium	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	1,00	kg	o.b.v. #4 aluminium, uit B&U	
C3	AVI	Elastomere	0260-avC&Verbranden rubber/EPDM (27,2 MJ/kg) (o.b.v. Waste rubber, unspecified {Europe without Switzerland}) treatment of waste rubber, unspecified, municipal incineration Cut-off, U)	39,30	kg	o.b.v. #2 elastomeren.	

C3		Polyvinylchloride (PVC)	0265-avC&Verbranden PVC (21,51 MJ/kg) (o.b.v. Waste polyvinylchloride {CH}) treatment of, municipal incineration Cut-off, U)	0,48	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen
C4		Copper	0307-avC&Verbranden koperschroot (o.b.v. Scrap copper {RoW}) treatment of, municipal incineration Cut-off, U)	3,21	kg	op basis van #42 koper, gemengd,
C4		Aluminium	0255-avC&Verbranden aluminium (o.b.v. Scrap aluminium {Europe without Switzerland}) treatment of scrap aluminium, municipal incineration Cut-off, U)	0,03	kg	o.b.v. #4 aluminium, uit B&U
C4		Polyester oil	0106-avC&Verbranden, overig (o.b.v. Municipal solid waste {NL}) treatment of, incineration Cut-off, U)	3,43	kg	o.b.v. #51 organisch, via restmateriaal
C4		R134a/R410a	0618-avC&Verbranden koelvloeistof R134a ('final disposal') (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, final disposal Cut-off, U)	R134a/R410a : 0,960 R290: 0	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
C4		R290	0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}) market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	R134a/R410a : 0 R290: 0,960	kg	
C4			0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a : 0 R290: 0,0010	kg	
C4		Electronics, warmtepompunit	0623-avC&Verbranden elektronisch afval (o.b.v. Residue from mechanical treatment, industrial device {RoW}) treatment of, municipal waste incineration Cut-off, U)	1,37	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
C3		HDPE + LDPE	0311-avC&Verbranden PE (42,47 MJ/kg) (o.b.v. Waste polyethylene {RoW}) treatment of waste polyethylene, municipal incineration Cut-off, U)	2,11	kg	o.b.v. #45 kunststoffen, overig
C3		PU foam	0605-avC&Verbranden PUR, PIR (30,67 MJ/kg) (o.b.v. Waste polyurethane {CH}) treatment of, municipal incineration Cut-off, U)	0,43	kg	o.b.v. #59 PU
C4	Stort	Copper	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	6,43	kg	op basis van #42 koper, gemengd,
C4		Staal	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	11,38	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal
C4		Aluminium	0239-sto&Stort aluminium (o.b.v. Waste aluminium {RoW}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U)	0,03	kg	o.b.v. #4 aluminium, uit B&U
C4		Elastomere	0251-sto&Stort PE (o.b.v. Waste polyethylene {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, sanitary landfill Cut-off, U), ook elastomeren als epdm	4,62	kg	o.b.v. #2 elastomeren
C4		Polyvinylchloride (PVC)	0252-sto&Stort PVC (o.b.v. Waste polyvinylchloride {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyvinylchloride, sanitary landfill Cut-off, U)	0,24	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen

C4		Polyester oil	0254-sto&Stort huishoudelijk afval (o.b.v. Municipal solid waste {RoW}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U)	0,61	kg	o.b.v. #51 organisch, via restmateriaal
C4		Electronics, warmtepompunit	0622-sto&Stort elektronisch afval (o.b.v. Waste plastic, consumer electronics {GLO}) treatment of waste plastic, consumer electronics, sanitary landfill, wet infiltration class (500mm) Cut-off, U)	0,20	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D	Recycling	Copper	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Grondstoffen equivalent globale marktmix koper)	24,40	kg	
D		Steel, unalloyed	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}) steel production, electric, low-alloyed Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}) steel production, converter, unalloyed Cut-off, U)	121,5	kg	
D		Stainless steel	0647-reD&Module D, RVS, per kg BRUTO geleverd RVS schroot (constructieprofielen, plaatmateriaal en leidingen) (vermeden: Ferronickel, 25% Ni en Ferrochromium, high-carbon, 68% Cr o.b.v. verhoudingen chromium steel 18/8 {GLO} market for)	66,93	kg	
D		Aluminium	0269-reD&Module D, aluminium, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Aluminium, cast alloy {GLO}) aluminium ingot, primary, to market Cut-off, U; Aluminium, cast alloy {RER}) treatment of aluminium scrap, new, at refiner Cut-off, U; excl. toevoeging van legeringselementen)	0,22	kg	
D		Elastomer	0444-reD&Module D, EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styreen butadieen rubber - SBR, per kg NETTO geleverd rubber (o.b.v. vermeden Synthetic rubber {RER}) production Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	1,60	kg	
D		PVC	0279-reD&Module D, PVC, per kg NETTO geleverd (o.b.v. vermeden Polyvinylchloride, suspension polymerised {RER}) polyvinylchloride production, suspension polymerisation Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	1,16	kg	
D		R134a/410a, saved product	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO}) market for Cut-off, U")	R134a/R410a : -1,37 R290: 0	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D		R290, saved product	0130-pro&Propan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW}) market for Cut-off, U)	R134a/R410a : 0 R290: -1,33	kg	
D		R134a/410a, regeneration processes	0619-reC&Regeneratie koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, reclamation Cut-off, U)	R134a/R410a : 1,48 R290: 0	kg	

Geen, volgt uit al geschaalde data

D		R290, regeneration processes	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	R134a/R410a : 0 R290: 0,069	kg	
D			0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a : 0 R290: 0,0015	kg	
D			0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland} market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	R134a/R410a : 0 R290: 0,148	kg	
D		Electronics, warmtepompunit	0625-reD&Module D, goud, per kg NETTO geleverd (o.b.v. Gold, unrefined {RoW}) gold mine operation and gold production, unrefined Cut-off, U)	0,002	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D			0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Grondstoffen equivalent globale marktmix koper)	0,27	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D		HDPE + LDPE	0278-reD&Module D, PE, per kg NETTO geleverd (o.b.v. vermeden Polyethylene, high density, granulate {RER}) production Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	0,24	kg	
D	AVI		0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	1111,75	MJ	
D			0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	92,19	MJ	

Lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, alle koelvloeistoffen

Tabel 11: Decompositietabel van lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, alle koelvloeistoffen, bij standaard thermisch vermogen van 10 kW. De rode rijen verwijzen naar processen met betrekking tot de warmtepompunit en de groene rijen naar elektronische componenten. *RF* staat voor koelvloeistof in kg, *M* voor massa in kg, *P* voor thermisch vermogen in kW en *a* en *b* zijn schalingsfactoren (zie Bijlage II).

Fase	Product (onderdeel)	Materiaal c.q. proces	Milieuprofiel	Hoeveelheid	Eenheid	Toelichting	Schalings formule
A1-A3	Evaporator, condenser, housing and compressor + boiler vat	Unalloyed steel	0318-fab&Staal, warmgewalst, buis- en kokerprofielen {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	66,67	kg	Staalmasa, 30% ongelegeerd, 30% RVS, 40% verzinkt	$M = a * P^b$
A1-A3		Stainless steel	0202-fab&Staal, hooggelegeerd, RVS (o.b.v. Steel, chromium steel 18/8 {GLO}) market for Cut-off, U; 51% primair, 49% secundair)	66,67	kg		$M = a * P^b$
A1-A3			0360-pro&Walsen, RVS (chromstaal) (o.b.v. Sheet rolling, chromium steel {GLO}) market for Cut-off, U)	66,67	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Unalloyed steel, zinc coat	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}) market for Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	88,90	kg		$M = a * P^b$

A1-A3	Wiring, piping and expansion valve	Copper, for wire	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper, cathode {GLO}) electrorefining of copper, anode, 9% Copper {RER} treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper, cathode {GLO} market for; 82,6% primair, 17,4% secundair)	25,73	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Copper, for sheets	0287-fab&Koper, semis, voor plaat en buis (o.b.v. 33% 0059-fab&koper, kathode, 67% Copper {RER}) treatment of scrap by electrolytic refining; 27,5% primair, 72,5% secundair)	25,73	kg	50% platen en 50% draad	$M = a * P^b$
A1-A3		Sheet rolling, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}) market for Cut-off, U)	25,73	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Wire drawing, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}) market for Cut-off, U)	25,73	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Pipework insulation	Elastomere	0014-fab&EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styrene butadiene rubber - SBR (o.b.v. Synthetic rubber {GLO}) market for Cut-off, U)	23,39	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Wiring insulation	Polyvinylchloride	0200-fab&PVC, folie (o.b.v. Polyvinylchloride, suspension polymerised {GLO}) market for Cut-off, U + Extrusion, plastic film {GLO}) market for Cut-off, U)	2,34	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Lubricating oil	Polyester oil	0456-fab&Smeerolie (o.b.v. Lubricating oil {RER}) market for lubricating oil Cut-off, U)	3,95	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Refrigerant	R134a/R410a	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO}) market for Cut-off, U")	R134a/R410a: 2,51 R290: 0	kg		$RF = a * P^b$
A1-A3		R290	0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW}) market for Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: 2,51	kg		$RF = a * P^b$
A1-A3		Manufacturing losses (monoblock)	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,075 R410a: 0,112 R290: 0	kg	3% verlies tijdens vullen in fabriek (enkel voor monoblocks). Emissie R410a = 1,480 * R134a	Geen, volgt uit al geschaalde data
A1-A3			0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,075	kg		Geen, volgt uit al geschaalde data
A1-A3	Assembly of pump units	Electricity (NL)	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	204,70	kWh		schaalt verhouding gewijs mee met massa; $M = a * P^b$
A1-A3		Natural gas	0111-pro&Aardgas, verbrand, bij consument, per m3 (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	64,57	m3	obv 31,7 MJ/m3	schaalt verhouding gewijs mee met massa; $M = a * P^b$
A1-A3	Air fan	HDPE	0185-fab&Polyetheen, HDPE, geëxtrudeerd (o.b.v. Polyethylene, high density, granulate {GLO}) market	0,73	kg		$M = a * P^b$

			for Cut-off, U & Extrusion, plastic pipes {GLO} market for Cut-off, U)				
A1-A3		Copper, for wire	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper, cathode {GLO} electrorefining of copper, anode , 9% Copper {RER} treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper, cathode {GLO} market for; 82,6% primair, 17,4% secundair)	2,05	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Wire drawing, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO} market for Cut-off, U)	2,05	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Supports outdoor unit	Aluminium	0151-fab&Aluminium (o.b.v. Aluminium, cast alloy {GLO} market for Cut-off, U; 26% primair, 74% secundair)	1,04	kg	$M = a * P^b$	
A1-A3			0428-pro&Extruderen, aluminium, staven (o.b.v. Section bar extrusion, aluminium {GLO} market for Cut-off, U)	1,04	kg		
A1-A3		EPDM	0014-fab&EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styrene butadiene rubber - SBR (o.b.v. Synthetic rubber {GLO} market for Cut-off, U)	21,82	kg		
A1-A3			0359-pro&Spuitgieten, kunststof (exclusief kunststof) (o.b.v. Injection moulding {GLO} market for Cut-off, U; "1 kg of this process equals 0.994 kg of injection moulded plastics")	21,82	kg		
A1-A3		Stainless steel	0202-fab&Staal, hooggelegeerd, RVS (o.b.v. Steel, chromium steel 18/8 {GLO} market for Cut-off, U; 51% primair, 49% secundair)	0,21	kg		
A1-A3			0360-pro&Walsen, RVS (chromstaal) (o.b.v. Sheet rolling, chromium steel {GLO} market for Cut-off, U)	0,21	kg		
A1-A3	Water circuit	HDPE	0185-fab&Polyetheen, HDPE, geëxtrudeerd (o.b.v. Polyethylene, high density, granulate {GLO} market for Cut-off, U & Extrusion, plastic pipes {GLO} market for Cut-off, U)	15,23	kg	LDPE als proxy voor EVA (conservatief)	$M = a * P^b$
A1-A3		Intermediate layer (e.g. Ethylene vinyl alcohol)	0012-fab&Polyetheen, LDPE, folie (o.b.v. Packaging film, low density polyethylene {GLO} market for Cut-off, U)	1,91	kg		
A1-A3		Aluminium	0151-fab&Aluminium (o.b.v. Aluminium, cast alloy {GLO} market for Cut-off, U; 26% primair, 74% secundair)	1,91	kg		
A1-A3			0428-pro&Extruderen, aluminium, staven (o.b.v. Section bar extrusion, aluminium {GLO} market for Cut-off, U)	1,91	kg		
A1-A3	Electronics	Electrolytic capacitor + Inductor	0303-fab&Elektronica, passieve componenten (o.b.v. Electronic component, passive, unspecified {GLO} market for Cut-off, U)	2,79	kg	Elektronica	Geen schaling, massa elektronica onafhankelijk van vermogen warmtepompe
A1-A3		Other	0405-fab&Elektronica, printplaat, inclusief elektronische componenten (o.b.v. Printed wiring board, surface mounted, unspecified, Pb free {GLO} market for Cut-off, U)	1,13	kg		
A4	Transport, warmtepompunit	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	53,20	tkm	forfaitair: 50km voor bulk, 150 km voor overig	Geen, volgt uit al geschaalde data

A5	Installatieverlies	Forfaitair installatieverlies	Alle processen in A1-A3, A4, C2-C4	3%		Forfaitair: 3% voor prefab	Geen, volgt uit al geschaalde data
B1	Refrigerant	Operational losses	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,731 R410a: 1,082 R290: 0	kg	3% verlies per jaar met levensduur van 15 jaar voor split unit, 2% voor monoblock.	Geen, volgt uit al geschaalde data
B1		Operational losses	0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,731	kg	Emissie R410a = 1,480 * R134a	Geen, volgt uit al geschaalde data
B2							
B3							
B4	Refrigerant	Refill of refrigerant	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO}) market for Cut-off, U")	R134a/R410a: 0,731 R290: 0	kg	3% verlies per jaar met levensduur van 15 jaar voor split unit, 2% voor monoblock	Geen, volgt uit al geschaalde data
B4			0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW}) market for Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: 0,731	kg		Geen, volgt uit al geschaalde data
B5							
C1	Deinstallatie, refrigerant recovery	R134a/R290/R410, recovery	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	0,11	kWh	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage. Emissie R410a = 1,480 * R134a	Geen, volgt uit al geschaalde data
C1		R134a/R410, venting during recovery	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,037 R410a: 0,054 R290: 0	kg		
C1		R290, venting during recovery	0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,037	kg		
C2	Transport naar afvalverwerker	Warmtepomp unit	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	25,24	tkm	Forfaitaire waarde	
C3	Recycling	Copper	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	45,49	kg	op basis van #42 koper, gemengd,	
C3		Steel	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	211,33	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal	

C3		Elastomere	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) market for waste polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)	2,26	kg	o.b.v. #2 elastomeren
C3		Polyvinylchloride (PVC)	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) market for waste polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)	1,64	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen
C3		Electronics, warmtepomp unit	0624-reC&Shredden en sorteren elektronisch afval (o.b.v. Waste electric and electronic equipment {GLO}) treatment of, shredding Cut-off, U)	3,53	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
C3		HDPE + LDPE	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) market for waste polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)	1,79	kg	o.b.v. #45 kunststoffen, overig
C3		Aluminium	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	2,77	kg	o.b.v. #4 aluminium, uit B&U
C3	AVI	Elastomere	0260-avC&Verbranden rubber/EPDM (27,2 MJ/kg) (o.b.v. Waste rubber, unspecified {Europe without Switzerland}) treatment of waste rubber, unspecified, municipal incineration Cut-off, U)	38,43	kg	o.b.v. #2 elastomeren.
C3		Polyvinylchloride (PVC)	0265-avC&Verbranden PVC (21,51 MJ/kg) (o.b.v. Waste polyvinylchloride {CH}) treatment of, municipal incineration Cut-off, U)	0,47	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen
C4		Copper	0307-avC&Verbranden koperschroot (o.b.v. Scrap copper {RoW}) treatment of, municipal incineration Cut-off, U)	2,68	kg	op basis van #42 koper, gemengd,
C4		Aluminium	0255-avC&Verbranden aluminium (o.b.v. Scrap aluminium {Europe without Switzerland}) treatment of scrap aluminium, municipal incineration Cut-off, U)	0,09	kg	o.b.v. #4 aluminium, uit B&U
C4		Polyester oil	0106-avC&Verbranden, overig (o.b.v. Municipal solid waste {NL}) treatment of, incineration Cut-off, U)	3,36	kg	o.b.v. #51 organisch, via restmateriaal
C4		R134a/R410a	0618-avC&Verbranden koelvloeistof R134a ('final disposal') (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, final disposal Cut-off, U)	R134a/R410a: 0,960 R290: 0	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
C4		R290	0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}) market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: 0,960	kg	
C4			0621-emi&Propana, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,0010	kg	
C4			Electronics, warmtepomp unit	0623-avC&Verbranden elektronisch afval (o.b.v. Residue from mechanical treatment, industrial device {RoW}) treatment of, municipal waste incineration Cut-off, U)	1,37	kg

C3		HDPE + LDPE	0311-avC&Verbranden PE (42,47 MJ/kg) (o.b.v. Waste polyethylene {RoW}) treatment of waste polyethylene, municipal incineration Cut-off, U)	16,09	kg	o.b.v. #45 kunststoffen, overig
C4	Stort	Copper	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	5,35	kg	op basis van #42 koper, gemengd,
C4		Steel	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	11,12	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal
C4		Aluminium	0239-sto&Stort aluminium (o.b.v. Waste aluminium {RoW}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U)	0,09	kg	o.b.v. #4 aluminium, uit B&U
C4		Elastomere	0251-sto&Stort PE (o.b.v. Waste polyethylene {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, sanitary landfill Cut-off, U), ook elastomeren als epdm	4,52	kg	o.b.v. #2 elastomeren
C4		Polyvinylchloride (PVC)	0252-sto&Stort PVC (o.b.v. Waste polyvinylchloride {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyvinylchloride, sanitary landfill Cut-off, U)	0,23	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen
C4		Polyester oil	0254-sto&Stort huishoudelijk afval (o.b.v. Municipal solid waste {RoW}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U)	0,59	kg	o.b.v. #51 organisch, via restmateriaal
C4		Electronics, warmtepomp unit	0622-sto&Stort elektronisch afval (o.b.v. Waste plastic, consumer electronics {GLO}) treatment of waste plastic, consumer electronics, sanitary landfill, wet infiltration class (500mm) Cut-off, U)	0,20	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D	Recycling	Copper	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Grondstoffen equivalent globale markt mix koper)	22,66	kg	
D		Steel, unalloyed	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}) steel production, electric, low-alloyed Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}) steel production, converter, unalloyed Cut-off, U)	118,8	kg	
D		Stainless steel	0647-reD&Module D, RVS, per kg BRUTO geleverd RVS schroot (constructieprofielen, plaatmateriaal en leidingen) (vermeden: Ferronickel, 25% Ni en Ferrochromium, high-carbon, 68% Cr o.b.v. verhoudingen chromium steel 18/8 {GLO} market for)	65,44	kg	
D		Aluminium	0269-reD&Module D, aluminium, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Aluminium, cast alloy {GLO}) aluminium ingot, primary, to market Cut-off, U; Aluminium, cast alloy {RER}) treatment of aluminium scrap, new, at refiner Cut-off, U; excl. toevoeging van legeringselementen)	0,61	kg	
D		Elastomer	0444-reD&Module D, EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styreen butadieen rubber - SBR, per kg NETTO geleverd rubber (o.b.v. vermeden Synthetic rubber {RER})	1,56	kg	

Geen, volgt uit al geschaalde data

			production Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)			
D		PVC	0279-reD&Module D, PVC, per kg NETTO geleverd (o.b.v. vermeden Polyvinylchloride, suspension polymerised {RER}) polyvinylchloride production, suspension polymerisation Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	1,13	kg	
D		R134a/410a, saved product	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO}) market for Cut-off, U")	R134a/R410a: -1,37 R290: 0	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D		R290, saved product	0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW}) market for Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: -1,33	kg	
D		R134a/410a, regeneration processes	0619-reC&Regeneratie koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, reclamation Cut-off, U)	R134a/R410a: 1,48 R290: 0	kg	
D		R290, regeneration processes	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	R134a/R410a: 0 R290: 0,069	kg	
D			0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,0015	kg	
D			0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}) market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: 0,148	kg	
D		Electronics, warmtepomp unit	0625-reD&Module D, goud, per kg NETTO geleverd (o.b.v. Gold, unrefined {RoW}) gold mine operation and gold production, unrefined Cut-off, U)	0,002	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D			0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Grondstoffen equivalent globale markt mix koper)	0,27	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D		HDPE + LDPE	0278-reD&Module D, PE, per kg NETTO geleverd (o.b.v. vermeden Polyethylene, high density, granulate {RER}) production Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	1,84	kg	
D	AVI		0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	1087,08	MJ	
D			0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	703,74	MJ	

Bodem-water/water-water warmtepomp, solo, alle koelvloeistoffen

Tabel 12: Decompositietabel van bodem-water/water-water warmtepomp, solo, alle koelvloeistoffen, bij standaard thermisch vermogen van 10 kW. De rode rijen verwijzen naar processen met betrekking tot de warmtepompunit, de blauwe rijen naar de warmtebron en de groene rijen naar elektronische componenten. *RF* staat voor koelvloeistof in kg, *M* voor massa in kg, *P* voor thermisch vermogen in kW en *a* en *b* zijn schalingsfactoren (zie Bijlage II).

Fase	Product (onderdeel)	Materiaal c.q. proces	Milieuprofiel	Hoeveelheid	Eenheid	Toelichting	Schalings formule
A1-A3	Evaporator, condenser, housing and compressor	Unalloyed steel	0318-fab&Staal, warmgewalst, buis- en kokerprofielen {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	48,62	kg	Staalmasa, 40% ongelegeerd, 30% RVS, 30% verzinkt	$M = a * P^b$
A1-A3		Stainless steel	0202-fab&Staal, hooggelegeerd, RVS (o.b.v. Steel, chromium steel 18/8 {GLO} market for Cut-off, U; 51% primair, 49% secundair)	36,47	kg		$M = a * P^b$
A1-A3			0360-pro&Walsen, RVS (chromostaal) (o.b.v. Sheet rolling, chromium steel {GLO} market for Cut-off, U)	36,47	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Unalloyed steel, zinc coat	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO} market for Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	36,47	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Wiring, piping and expansion valve	Copper, for wire	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper, cathode {GLO} electrorefining of copper, anode , 9% Copper {RER} treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper, cathode {GLO} market for; 82,6% primair, 17,4% secundair)	14,08	kg	50% platen en 50% draad	$M = a * P^b$
A1-A3		Copper, for sheets	0287-fab&Koper, semis, voor plaat en buis (o.b.v. 33% 0059-fab&koper, kathode, 67% Copper {RER} treatment of scrap by electrolytic refining; 27,5% primair, 72,5% secundair)	14,08	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Sheet rolling, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO} market for Cut-off, U)	14,08	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Wire drawing, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO} market for Cut-off, U)	14,08	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Pipework insulation	Elastomere	0014-fab&EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styrene butadiene rubber - SBR (o.b.v. Synthetic rubber {GLO} market for Cut-off, U)	12,80	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Wiring insulation	Polyvinylchloride	0200-fab&PVC, folie (o.b.v. Polyvinylchloride, suspension polymerised {GLO} market for Cut-off, U + Extrusion, plastic film {GLO} market for Cut-off, U)	1,28	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Lubricating oil	Polyester oil	0456-fab&Smeerolie (o.b.v. Lubricating oil {RER} market for lubricating oil Cut-off, U)	2,18	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Refrigerant	R134a/R410a	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO} market for Cut-off, U")	R134a/R410a: 2,51 R290: 0	kg		$RF = a * P^b$

A1-A3		R290	0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW} market for Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: 2,51	kg		$RF = a * P^b$
A1-A3		Manufacturing losses (monoblock)	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO} treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,075 R410a: 0,112 R290: 0	kg	3% verlies tijdens vullen in fabriek (enkel voor monoblocks). Emissie R410a = 1,480 * R134a	Geen, volgt uit al geschaalde data
A1-A3			0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,075	kg		Geen, volgt uit al geschaalde data
A1-A3	Assembly of pump units	Electricity (NL)	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	119,78	kWh		schaalt verhouding sgewijs mee met massa; $M = a * P^b$
A1-A3		Natural gas	0111-pro&Aardgas, verbrand, bij consument, per m3 (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	35,32	m3	obv 31,7 MJ/m3	schaalt verhouding sgewijs mee met massa; $M = a * P^b$
A1-A3	Electronics	Electrolytic capacitor + Inductor	0303-fab&Elektronica, passieve componenten (o.b.v. Electronic component, passive, unspecified {GLO} market for Cut-off, U)	2,79	kg	Elektronica	Geen schaling, massa elektronica onafhankelijk van vermogen warmtepomp
A1-A3		Other	0405-fab&Elektronica, printplaat, inclusief elektronische componenten (o.b.v. Printed wiring board, surface mounted, unspecified, Pb free {GLO} market for Cut-off, U)	1,13	kg		
Warmtebron							
A1-A3	Heat collector pipework	HDPE (HHC)	0185-fab&Polyetheen, HDPE, geëxtrudeerd (o.b.v. Polyethylene, high density, granulate {GLO} market for Cut-off, U & Extrusion, plastic pipes {GLO} market for Cut-off, U)	150,60	kg	Gemiddelde genomen van Horizontal Heat Collector (HHC) en Vertical Heat Collector (VHC). Daarom referentiewaarden gedeeld door 2.	$M = a * P$
A1-A3		HDPE (VHC)	0185-fab&Polyetheen, HDPE, geëxtrudeerd (o.b.v. Polyethylene, high density, granulate {GLO} market for Cut-off, U & Extrusion, plastic pipes {GLO} market for Cut-off, U)	Bodem-water: 91,55 Water-water: 97,45	kg		
A1-A3	Heat collector pipework insulation	LDPE	0012-fab&Polyetheen, LDPE, folie (o.b.v. Packaging film, low density polyethylene {GLO} market for Cut-off, U)	4,70	kg		
A1-A3	Heat carrier liquid	Diethylene glycol (HHC)	0488-fab&Koelmiddel, glycol (o.b.v. "Diethylene glycol {RER} ethylene glycol production Cut-off, U")	83,50	kg	Gemiddelde genomen van HHC en VHC. Daarom referentiewaarden gedeeld door 2.	
A1-A3		Diethylene glycol (VHC)	0488-fab&Koelmiddel, glycol (o.b.v. "Diethylene glycol {RER} ethylene glycol production Cut-off, U")	50,10	kg		
A1-A3	Weights	Cast iron (HHC)	0220-fab&Gietijzer (o.b.v. Cast iron {GLO} market for Cut-off, U; 65% primair, 35% secundair)	Bodem-water: 0 Water-water: 17,00	kg		

A1-A3		Cast iron (VHC)	0220-fab&Gietijzer (o.b.v. Cast iron {GLO} market for Cut-off, U; 65% primair, 35% secundair)	Bodem-water: 0 Water-water: 4,25	kg		
A1-A3	Manifold	Brass	0056-fab&Messing (o.b.v. Brass {RoW} production Cut-off, U; 70% koper waarvan 80,1% primair, 19,9% secundair; 30% zink waarvan 100% primair)	6,60	kg		
A1-A3	Back-fill	Cement (VHC only)	0172-fab&Cement, CEM I (o.b.v. CEM I 52.5 R) [NL-PCR Cement]	Bodem-water: 9,55 Water-water: 0,65	kg	Gemiddelde genomen van HHC en VHC. Daarom referentiewaarden gedeeld door 2.	
A1-A3		Bentonite (VHC only)	0188-fab&Klei (o.b.v. Clay {RoW} market for clay Cut-off, U)	Bodem-water: 1,90 Water-water: 0,15	kg		
A1-A3	Scaffolding, rods, supports	Reinforcing steel	0167-fab&Staal, wapening, ongelegeerd (betonstaal, wapeningsnet, vezels, voorspanstaal) (o.b.v. 21,5% Steel, unalloyed, 78,5% Steel, low-alloyed & Hot rolling, steel {GLO} market for Cut-off, U; 17,8% primair, 82,2% secundair)	33,00	kg		Constante waarde
A4	Transport, warmtepomp unit	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	25,80	tkm	forfaitair: 50km voor bulk, 150 km voor overig	Geen, volgt uit al geschaalde data
A4	Transport, warmtebron	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	Bodem-water: 63,58 Water-water: 67,12	tkm		Geen, volgt uit al geschaalde data
A5	Installatieverlies	Forfaitair installatieverlies	Alle processen in A1-A3, A4, C2-C4	3%		Forfaitair: 3% voor prefab	Geen, volgt uit al geschaalde data
A5	Installatieverlies	Forfaitair installatieverlies	Alle processen in A1-A3, A4, C2-C4	5%		Forfaitair: 5% voor in-situ	Geen, volgt uit al geschaalde data
A5	Installation	Diesel (VHC)	0340-pro&Dieselverbruik, bouwmaschine cat. IV, alle vermogens, per l (diesel: 35,9 MJ/liter en 0,832 kg/liter)	Bodem-water: 0,011 Water-water: 0,008	m3	Gemiddelde genomen van HHC en VHC. Daarom referentiewaarden gedeeld door 2.	$M = a * P$
A5		Diesel (HHC)	0340-pro&Dieselverbruik, bouwmaschine cat. IV, alle vermogens, per l (diesel: 35,9 MJ/liter en 0,832 kg/liter)	Bodem-water: 0,14 Water-water: 0	m3		
B1	Refrigerant	Operational losses	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO} treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,731 R410a: 1,082 R290: 0	kg	3% verlies per jaar met levensduur van 15 jaar voor split unit, 2% voor monoblock.	Geen, volgt uit al geschaalde data
B1		Operational losses	0621-emi&Propana, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,731	kg	Emissie R410a = 1,480 * R134a	Geen, volgt uit al geschaalde data
B2							

B3							
B4	Refrigerant	Refill of refrigerant	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO} market for Cut-off, U")	R134a/R410a: 0,731 R290: 0	kg	3% verlies per jaar met levensduur van 15 jaar voor split unit, 2% voor monoblock	Geen, volgt uit al geschaalde data
B4			0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW} market for Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: 0,731	kg		Geen, volgt uit al geschaalde data
B4	Vervanging warmtepomp unit		Alle processen in A & C en B1 + B4	2,33	aantal vervangingen	Levensduur warmtepomp unit = 15 jaar, warmtebron = 50 jaar	Geen, volgt uit al geschaalde data
B5							
C1	Deinstallatie	Diesel (VHC)	0340-pro&Dieselverbruik, bouwmaschine cat. IV, alle vermogens, per l (diesel: 35,9 MJ/liter en 0,832 kg/liter)	Bodem-water: 0,011 Water-water: 0,008	m3	Aanname: zelfde als installatie	Geen, volgt uit al geschaalde data
C1		Diesel (HHC)	0340-pro&Dieselverbruik, bouwmaschine cat. IV, alle vermogens, per l (diesel: 35,9 MJ/liter en 0,832 kg/liter)	Bodem-water: 0,14 Water-water: 0	m3		
C1	Deinstallatie, refrigerant recovery	R134a/R290/R410, recovery	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	0,11	kWh	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage. Emissie R410a = 1,480 * R134a	
C1		R134a/R410, venting during recovery	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO} treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,037 R410a: 0,054 R290: 0	kg		
C1		R290, venting during recovery	0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,037	kg		
C1		Diethylene glycol, recovery	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	6,15	kWh		
C2	Transport naar afvalverwerker	Warmtepompunit	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	10,89	tkm	Forfaitaire waarde	
C2		Warmtebron	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	Bodem-water: 19,05 Water-water: 19,63	tkm	Forfaitaire waarde	
C3	Recycling	Copper	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	23,93	kg	op basis van #42 koper, gemengd,	
C3		Steel	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER} sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	115,48	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal	

C3	Elastomere	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) market for waste polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)	0,64	kg	o.b.v. #2 elastomeren
C3	Polyvinylchloride (PVC)	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) market for waste polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)	0,90	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen
C3	Electronics, warmtepompunit	0624-reC&Shredden en sorteren elektronisch afval (o.b.v. Waste electric and electronic equipment {GLO}) treatment of, shredding Cut-off, U)	3,53	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
C3	Steel	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	37,62	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal
C3	Bentonite + cement	0270-reC&Breken, per kg steenachtig (o.b.v. SBK Breken steenachtig MRPI)	11,34	kg	o.b.v. #11beton, heipalen, vrijruimte
C3	Elastomere	0260-avC&Verbranden rubber/EPDM (27,2 MJ/kg) (o.b.v. Waste rubber, unspecified {Europe without Switzerland}) treatment of waste rubber, unspecified, municipal incineration Cut-off, U)	10,88	kg	o.b.v. #2 elastomeren.
C3	Polyvinylchloride (PVC)	0265-avC&Verbranden PVC (21,51 MJ/kg) (o.b.v. Waste polyvinylchloride {CH}) treatment of, municipal incineration Cut-off, U)	0,26	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen
C4	Copper	0307-avC&Verbranden koperschroot (o.b.v. Scrap copper {RoW}) treatment of, municipal incineration Cut-off, U)	1,41	kg	op basis van #42 koper, gemengd.
C4	Polyester oil	0106-avC&Verbranden, overig (o.b.v. Municipal solid waste {NL}) treatment of, incineration Cut-off, U)	1,85	kg	o.b.v. #51 organisch, via restmateriaal
C4	R134a/R410a	0618-avC&Verbranden koelvloeistof R134a ('final disposal') (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, final disposal Cut-off, U)	R134a/R410a: 0,960 R290: 0	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
C4	R290	0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}) market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: 0,960	kg	
C4		0621-emi&Propana, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,0010	kg	
C4	Electronics, warmtepompunit	0623-avC&Verbranden elektronisch afval (o.b.v. Residue from mechanical treatment, industrial device {RoW}) treatment of, municipal waste incineration Cut-off, U)	1,37	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
C4	Diethylene glycol	0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}) market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	53,44	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
C3	HDPE + LDPE	0311-avC&Verbranden PE (42,47 MJ/kg) (o.b.v. Waste polyethylene {RoW}) treatment of waste	27,11	kg	o.b.v. 18 drainage buizen

			polyethylene, municipal incineration Cut-off, U)			horizontale drainbuizen
C4		Copper	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	2,82	kg	op basis van #42 koper, gemengd,
C4		Steel	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	6,08	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal
C4		Elastomere	0251-sto&Stort PE (o.b.v. Waste polyethylene {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, sanitary landfill Cut-off, U), ook elastomeren als epdm	1,28	kg	o.b.v. #2 elastomeren
C4		Polyvinylchloride (PVC)	0252-sto&Stort PVC (o.b.v. Waste polyvinylchloride {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyvinylchloride, sanitary landfill Cut-off, U)	0,13	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen
C4		Polyester oil	0254-sto&Stort huishoudelijk afval (o.b.v. Municipal solid waste {RoW}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U)	0,33	kg	o.b.v. #51 organisch, via restmateriaal
C4	Stort	Electronics, warmtepompunit	0622-sto&Stort elektronisch afval (o.b.v. Waste plastic, consumer electronics {GLO}) treatment of waste plastic, consumer electronics, sanitary landfill, wet infiltration class (500mm) Cut-off, U)	0,20	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
C4		Steel	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	Bodem-water: 1,98 Water-water: 3,04	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal
C4		Cement	0240-sto&Stort beton, cellenbeton (o.b.v. Waste concrete {Europe without Switzerland}) treatment of waste concrete, inert material landfill Cut-off, U)	Bodem-water: 0,10 Water-water: 0,01	kg	o.b.v. #11beton, heipalen, vrijruimte
C4		Bentonite	0247-sto&Stort inert afval (o.b.v. Inert waste, for final disposal {RoW}) treatment of inert waste, inert material landfill Cut-off, U) fijn-/grofkeramisch, grind, kalkzandsteen, schelpen, zand	Bodem-water: 0,02 Water-water: 0,002	kg	o.b.v. #11beton, heipalen, vrijruimte
C4		HDPE + LDPE	0251-sto&Stort PE (o.b.v. Waste polyethylene {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, sanitary landfill Cut-off, U), ook elastomeren als epdm	3,01	kg	o.b.v. 18 drainage buizen horizontale drainbuizen
C4		Laten zitten	HDPE + LDPE	0313-sto&Stort PE, ongecontroleerd ('laten zitten') (o.b.v. Waste polyethylene {GLO}) treatment of waste polyethylene, unsanitary landfill, moist infiltration class (300mm) Cut-off, U)	Bodem-water: 96,25 Water-water: 102,15	kg
C4	HDPE + LDPE		0313-sto&Stort PE, ongecontroleerd ('laten zitten') (o.b.v. Waste polyethylene {GLO}) treatment of waste polyethylene, unsanitary landfill, moist infiltration class (300mm) Cut-off, U)	120,48	kg	o.b.v. 18 drainage buizen horizontale drainbuizen
D	Recycling	Copper	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Grondstoffen equivalent globale marktmix koper)	11,61	kg	Geen, volgt uit al geschaalde data

D		Steel, unalloyed	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}) steel production, electric, low-alloyed Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}) steel production, converter, unalloyed Cut-off, U)	65,0	kg	
D		Stainless steel	0647-reD&Module D, RVS, per kg BRUTO geleverd RVS schroot (constructieprofielen, plaatmateriaal en leidingen) (vermeden: Ferronickel, 25% Ni en Ferrochromium, high-carbon, 68% Cr o.b.v. verhoudingen chromium steel 18/8 {GLO} market for)	35,68	kg	
D		Elastomer	0444-reD&Module D, EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styreen butadien rubber - SBR, per kg NETTO geleverd rubber (o.b.v. vermeden Synthetic rubber {RER}) production Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	0,44	kg	
D		PVC	0279-reD&Module D, PVC, per kg NETTO geleverd (o.b.v. vermeden Polyvinylchloride, suspension polymerised {RER}) polyvinylchloride production, suspension polymerisation Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	0,62	kg	
D		R134a/410a, saved product	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO}) market for Cut-off, U")	R134a/R410a: -1,37 R290: 0	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D		R290, saved product	0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW}) market for Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: -1,33	kg	
D		R134a/410a, regeneration processes	0619-reC&Regeneratie koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, reclamation Cut-off, U)	R134a/R410a: 1,48 R290: 0	kg	
D		R290, regeneration processes	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	R134a/R410a: 0 R290: 0,069	kg	
D			0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,0015	kg	
D			0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ("final disposal") (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}) market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: 0,148	kg	
D		Electronics, warmtepompunit	0625-reD&Module D, goud, per kg NETTO geleverd (o.b.v. Gold, unrefined {RoW}) gold mine operation and gold production, unrefined Cut-off, U)	0,002	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D			0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Grondstoffen equivalent globale marktmix koper)	0,27	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D		Diethylene glycol,	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	3,93	kWh	Nieuw einde leven

		regeneration processes				scenario, zie rapportage
D		Diethylene glycol, saved product	0488-fab&Koelmiddel, glycol (o.b.v. "Diethylene glycol {RER} ethylene glycol production Cut-off, U")	-84,17	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D		Steel	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW} steel production, electric, low-alloyed Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW} steel production, converter, unalloyed Cut-off, U)	Bodem-water: 7,11 Water-water: 20,50	kg	
D		Bentonite	0384-reD&Module D, Klei, per kg NETTO geleverd klei (o.b.v. Clay {CH} clay pit operation Cut-off, U)	Bodem-water: 1,98 Water-water: 0,16	kg	
D		cement	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW} gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	Bodem-water: 9,93 Water-water: 0,68	kg	
D	AVI		0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	310,38	MJ	
D			0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	1208,84	MJ	
D	Vervanging warmtepompunit		Alle processen in module D	2,33	aantal vervangingen	Levensduur warmtepompunit = 15 jaar, warmtebron = 50 jaar

Bodem-water/water-water warmtepomp, combi, alle koelvloeistoffen

Tabel 13: Decompositietabel van bodem-water/water-water warmtepomp, combi, alle koelvloeistoffen, bij standaard thermisch vermogen van 10 kW

De rode rijen verwijzen naar processen met betrekking tot de warmtepompunit, de blauwe rijen naar de warmtebron en de groene rijen naar elektronische componenten. *RF* staat voor koelvloeistof in kg, *M* voor massa in kg, *P* voor thermisch vermogen in kW en *a* en *b* zijn schalingsfactoren (zie Bijlage II).

Fase	Product (onderdeel)	Materiaal c.q. proces	Milieuprofiel	Hoeveelheid	Eenheid	Toelichting	Schalings formule
A1-A3	Evaporator, condenser, housing and compressor	Unalloyed steel	0318-fab&Staal, warmgewalst, buis-en kokerprofielen {GLO} (79,0% primair, 21,0% secundair)	54,70	kg	Staalmasa, 30% ongelegeerd, 40% RVS, 30% verzinkt	$M = a * P^b$
A1-A3		Stainless steel	0202-fab&Staal, hooggelegeerd, RVS (o.b.v. Steel, chromium steel 18/8 {GLO} market for Cut-off, U; 51% primair, 49% secundair)	72,93	kg		$M = a * P^b$
A1-A3			0360-pro&Walsen, RVS (chromiumstaal) (o.b.v. Sheet rolling, chromium steel {GLO} market for Cut-off, U)	72,93	kg		$M = a * P^b$

A1-A3		Unalloyed steel, zinc coat	0233-fab&Staal, staalplaat, verzinkt (o.b.v. 98,6% Steel, unalloyed {GLO}) market for Cut-off, U + Sheet rolling; 0,06 m2 Zinc coat, coils)	54,70	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Wiring, piping and expansion valve	Copper, for wire	0059-fab&Koper, kathode, voor draad (European mix for cathodes o.b.v. 49% Copper, cathode {GLO}) electrorefining of copper, anode, 9% Copper {RER} treatment of scrap by electrolytic refining & 42% Copper, cathode {GLO} market for; 82,6% primair, 17,4% secundair)	21,11	kg	50% platen en 50% draad	$M = a * P^b$
A1-A3		Copper, for sheets	0287-fab&Koper, semis, voor plaat en buis (o.b.v. 33% 0059-fab&koper, kathode, 67% Copper {RER} treatment of scrap by electrolytic refining; 27,5% primair, 72,5% secundair)	21,11	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Sheet rolling, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}) market for Cut-off, U)	21,11	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Wire drawing, copper	0147-pro&Draad trekken, koper (o.b.v. Wire drawing, copper {GLO}) market for Cut-off, U)	21,11	kg		$M = a * P^b$
A1-A3		Pipework insulation	Elastomere	0014-fab&EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styrene butadiene rubber - SBR (o.b.v. Synthetic rubber {GLO}) market for Cut-off, U)	19,19		kg
A1-A3	Wiring insulation	Polyvinylchloride	0200-fab&PVC, folie (o.b.v. Polyvinylchloride, suspension polymerised {GLO}) market for Cut-off, U + Extrusion, plastic film {GLO}) market for Cut-off, U)	1,92	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Lubricating oil	Polyester oil	0456-fab&Smeerolie (o.b.v. Lubricating oil {RER}) market for lubricating oil Cut-off, U)	3,26	kg		$M = a * P^b$
A1-A3	Refrigerant	R134a/R410a	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO}) market for Cut-off, U")	R134a/R410a: 2,51 R290: 0	kg		$RF = a * P^b$
A1-A3		R290	0130-pro&Propan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW}) market for Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: 2,51	kg		$RF = a * P^b$
A1-A3		Manufacturing losses (monoblock)	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,075 R410a: 0,112 R290: 0	kg	3% verlies tijdens vullen in fabriek (enkel voor monoblocks). Emissie R410a = 1,480 * R134a	Geen, volgt uit al geschaalde data
A1-A3			0621-emi&Propan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,075	kg		Geen, volgt uit al geschaalde data
A1-A3	Assembly of pump units	Electricity (NL)	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	179,67	kWh		schaalt verhouding sgewijs mee met massa; $M = a * P^b$
A1-A3		Natural gas	0111-pro&Aardgas, verbrand, bij consument, per m3 (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	52,98	m3	obv 31,7 MJ/m3	schaalt verhouding sgewijs mee met massa; $M = a * P^b$

A1-A3	Electronics	Electrolytic capacitor + Inductor	0303-fab&Elektronica, passieve componenten (o.b.v. Electronic component, passive, unspecified {GLO}) market for Cut-off, U)	2,79	kg	Elektronica	Geen schaling, massa elektronica onafhankelijk van vermogen warmtepomp
A1-A3		Other	0405-fab&Elektronica, printplaat, inclusief elektronische componenten (o.b.v. Printed wiring board, surface mounted, unspecified, Pb free {GLO}) market for Cut-off, U)	1,13	kg		
Warmtebron							
A1-A3	Heat collector pipework	HDPE (HHC)	0185-fab&Polyetheen, HDPE, geëxtrudeerd (o.b.v. Polyethylene, high density, granulate {GLO}) market for Cut-off, U & Extrusion, plastic pipes {GLO}) market for Cut-off, U)	150,60	kg	Gemiddelde genomen van Horizontal Heat Collector (HHC) en Vertical Heat Collector (VHC). Daarom referentiewaarden gedeeld door 2.	$M = a * P$
A1-A3		HDPE (VHC)	0185-fab&Polyetheen, HDPE, geëxtrudeerd (o.b.v. Polyethylene, high density, granulate {GLO}) market for Cut-off, U & Extrusion, plastic pipes {GLO}) market for Cut-off, U)	Bodem-water: 91,55 Water-water: 97,45	kg		
A1-A3	Heat collector pipework insulation	LDPE	0012-fab&Polyetheen, LDPE, folie (o.b.v. Packaging film, low density polyethylene {GLO}) market for Cut-off, U)	4,70	kg		
A1-A3	Heat carrier liquid	Diethylene glycol (HHC)	0488-fab&Koelmiddel, glycol (o.b.v. "Diethylene glycol {RER}) ethylene glycol production Cut-off, U")	83,50	kg	Gemiddelde genomen van HHC en VHC. Daarom referentiewaarden gedeeld door 2.	
A1-A3		Diethylene glycol (VHC)	0488-fab&Koelmiddel, glycol (o.b.v. "Diethylene glycol {RER}) ethylene glycol production Cut-off, U")	50,10	kg		
A1-A3	Weights	Cast iron (HHC)	0220-fab&Gietijzer (o.b.v. Cast iron {GLO}) market for Cut-off, U; 65% primair, 35% secundair)	Bodem-water: 0 Water-water: 17,00	kg		
A1-A3		Cast iron (VHC)	0220-fab&Gietijzer (o.b.v. Cast iron {GLO}) market for Cut-off, U; 65% primair, 35% secundair)	Bodem-water: 0 Water-water: 4,25	kg		
A1-A3	Manifold	Brass	0056-fab&Messing (o.b.v. Brass {RoW}) production Cut-off, U; 70% koper waarvan 80,1% primair, 19,9% secundair; 30% zink waarvan 100% primair)	6,60	kg		
A1-A3	Back-fill	Cement (VHC only)	0172-fab&Cement, CEM I (o.b.v. CEM I 52.5 R) [NL-PCR Cement]	Bodem-water: 9,55 Water-water: 0,65	kg	Gemiddelde genomen van HHC en VHC. Daarom referentiewaarden gedeeld door 2.	
A1-A3		Bentonite (VHC only)	0188-fab&Klei (o.b.v. Clay {RoW}) market for clay Cut-off, U)	Bodem-water: 1,90 Water-water: 0,15	kg		
A1-A3	Scaffolding, rods, supports	Reinforcing steel	0167-fab&Staal, wapening, ongelegeerd (betonstaal, wapeningsnet, vezels, voorspanstaal) (o.b.v. 21,5% Steel, unalloyed, 78,5% Steel, low-alloyed & Hot rolling, steel {GLO}) market for Cut-off, U; 17,8% primair, 82,2% secundair)	33,00	kg	Constante waarde	
A4	Transport, warmtepomp unit	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	38,29	tkm	forfaitair: 50km voor bulk, 150 km voor overig	Geen, volgt uit al geschaalde data

A4	Transport, warmtebron	Transport naar bouwplaats	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO} market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	Bodem-water: 63,58 Water-water: 67,12	tkm		Geen, volgt uit al geschaalde data
A5	Installatieverlies	Forfaitair installatieverlies	Alle processen in A1-A3, A4, C2-C4	3%		Forfaitair: 3% voor prefab	Geen, volgt uit al geschaalde data
A5	Installatieverlies	Forfaitair installatieverlies	Alle processen in A1-A3, A4, C2-C4	5%		Forfaitair: 5% voor in-situ	Geen, volgt uit al geschaalde data
A5	Installation	Diesel (VHC)	0340-pro&Dieselverbruik, bouwmaschine cat. IV, alle vermogens, per l (diesel: 35,9 MJ/liter en 0,832 kg/liter)	Bodem-water: 0,011 Water-water: 0,008	m3	Gemiddelde genomen van HHC en VHC. Daarom referentiewaarden gedeeld door 2.	$M = a * P$
A5		Diesel (HHC)	0340-pro&Dieselverbruik, bouwmaschine cat. IV, alle vermogens, per l (diesel: 35,9 MJ/liter en 0,832 kg/liter)	Bodem-water: 0,14 Water-water: 0	m3		
B1	Refrigerant	Operational losses	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO} treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,731 R410a: 1,082 R290: 0	kg	3% verlies per jaar met levensduur van 15 jaar voor split unit, 2% voor monoblock. Emissie R410a = 1,480 * R134a	Geen, volgt uit al geschaalde data
B1		Operational losses	0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,731	kg		Geen, volgt uit al geschaalde data
B2							
B3							
B4	Refrigerant	Refill of refrigerant	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO} market for Cut-off, U")	R134a/R410a: 0,731 R290: 0	kg	3% verlies per jaar met levensduur van 15 jaar voor split unit, 2% voor monoblock	Geen, volgt uit al geschaalde data
B4			0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW} market for Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: 0,731	kg		Geen, volgt uit al geschaalde data
B4	Vervanging warmtepomp unit		Alle processen in A & C en B1 + B4	2,33	aantal vervangingen	Levensduur warmtepomp unit = 15 jaar, warmtebron = 50 jaar	Geen, volgt uit al geschaalde data
B5							
C1	Deinstallatie	Diesel (VHC)	0340-pro&Dieselverbruik, bouwmaschine cat. IV, alle vermogens, per l (diesel: 35,9 MJ/liter en 0,832 kg/liter)	Bodem-water: 0,011 Water-water: 0,008	m3	Aanname: zelfde als installatie	Geen, volgt uit al geschaalde data
C1		Diesel (HHC)	0340-pro&Dieselverbruik, bouwmaschine cat. IV, alle vermogens, per l (diesel: 35,9 MJ/liter en 0,832 kg/liter)	Bodem-water: 0,14 Water-water: 0	m3		

C1	Deinstallatie, refrigerant recovery	R134a/R290/R410, recovery	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	0,11	kWh	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage. Emissie R410a = 1,480 * R134a
C1		R134a/R410, venting during recovery	0617-emi&Uitstoot koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U)	R134a: 0,037 R410a: 0,054 R290: 0	kg	
C1		R290, venting during recovery	0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,037	kg	
C1		Diethylene glycol, recovery	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	6,15	kWh	
C2	Transport naar afvalwerker	Warmtepompunit	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	16,02	tkm	Forfaitaire waarde
C2		Warmtebron	0001-tra&Transport, vrachtwagen (o.b.v. Transport, freight, lorry, unspecified {GLO}) market group for transport, freight, lorry, unspecified Cut-off, U)	Bodem-water: 19,05 Water-water: 19,63	tkm	Forfaitaire waarde
C3	Recycling	Copper	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	35,89	kg	op basis van #42 koper, gemengd,
C3		Steel	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	173,22	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal
C3		Elastomere	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) market for waste polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)	0,96	kg	o.b.v. #2 elastomeren
C3		Polyvinylchloride (PVC)	0286-reC&verwerking kunststof voor recycling (o.b.v. Waste polyethylene, for recycling, sorted {Europe without Switzerland}) market for waste polyethylene, for recycling, sorted Cut-off, U)	1,34	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen
C3		Electronics, warmtepompunit	0624-reC&Shredden en sorteren elektronisch afval (o.b.v. Waste electric and electronic equipment {GLO}) treatment of, shredding Cut-off, U)	3,53	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
C3		Steel	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed {RER}) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	37,62	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal
C3		Bentonite + cement	0270-reC&Breken, per kg steenachtig (o.b.v. SBK Breken steenachtig MRPI)	11,34	kg	o.b.v. #11beton, heipalen, vrijruimte
C3		AVI	Elastomere	0260-avC&Verbranden rubber/EPDM (27,2 MJ/kg) (o.b.v. Waste rubber, unspecified {Europe without Switzerland}) treatment of waste rubber, unspecified, municipal incineration Cut-off, U)	16,31	kg
C3	Polyvinylchloride (PVC)		0265-avC&Verbranden PVC (21,51 MJ/kg) (o.b.v. Waste polyvinylchloride	0,38	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen

		{CH} treatment of, municipal incineration Cut-off, U)				
C4	Copper	0307-avC&Verbranden koperschroot (o.b.v. Scrap copper {RoW}) treatment of, municipal incineration Cut-off, U)	2,11	kg	op basis van #42 koper, gemengd,	
C4	Polyester oil	0106-avC&Verbranden, overig (o.b.v. Municipal solid waste {NL}) treatment of, incineration Cut-off, U)	2,77	kg	o.b.v. #51 organisch, via restmateriaal	
C4	R134a/R410a	0618-avC&Verbranden koelvloeistof R134a ('final disposal') (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, final disposal Cut-off, U)	R134a/R410a: 0,960 R290: 0	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage	
C4	R290	0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}) market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: 0,960	kg		
C4		0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,0010	kg		
C4	Electronics, warmtepompunit	0623-avC&Verbranden elektronisch afval (o.b.v. Residue from mechanical treatment, industrial device {RoW}) treatment of, municipal waste incineration Cut-off, U)	1,37	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage	
C4	Diethylene glycol	0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}) market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	53,44	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage	
C3	HDPE + LDPE	0311-avC&Verbranden PE (42,47 MJ/kg) (o.b.v. Waste polyethylene {RoW}) treatment of waste polyethylene, municipal incineration Cut-off, U)	27,11	kg	o.b.v. 18 drainage buizen horizontale drainbuizen	
C4	Stort	Copper	0248-sto&Stort koper, lood, verzinkt staal, zink (o.b.v. Scrap tin sheet {CH}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U, bij gebrek aan passender proces)	4,22	kg	op basis van #42 koper, gemengd,
C4		Steel	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	9,12	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal
C4		Elastomere	0251-sto&Stort PE (o.b.v. Waste polyethylene {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, sanitary landfill Cut-off, U), ook elastomeren als epdm	1,92	kg	o.b.v. #2 elastomeren
C4		Polyvinylchloride (PVC)	0252-sto&Stort PVC (o.b.v. Waste polyvinylchloride {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyvinylchloride, sanitary landfill Cut-off, U)	0,19	kg	o.b.v. #64 pvc, leidingen
C4		Polyester oil	0254-sto&Stort huishoudelijk afval (o.b.v. Municipal solid waste {RoW}) treatment of, sanitary landfill Cut-off, U)	0,49	kg	o.b.v. #51 organisch, via restmateriaal
C4		Electronics, warmtepompunit	0622-sto&Stort elektronisch afval (o.b.v. Waste plastic, consumer electronics {GLO}) treatment of waste plastic, consumer electronics, sanitary landfill, wet infiltration class (500mm) Cut-off, U)	0,20	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage

C4		Steel	0253-sto&Stort staal (o.b.v. Scrap steel {Europe without Switzerland}) treatment of scrap steel, inert material landfill Cut-off, U)	Bodem-water: 1,98 Water-water: 3,04	kg	o.b.v. #75 staal, zink / verzinkt staal
C4		Cement	0240-sto&Stort beton, cellenbeton (o.b.v. Waste concrete {Europe without Switzerland}) treatment of waste concrete, inert material landfill Cut-off, U)	Bodem-water: 0,10 Water-water: 0,01	kg	o.b.v. #11beton, heipalen, vrijruimte
C4		Bentonite	0247-sto&Stort inert afval (o.b.v. Inert waste, for final disposal {RoW}) treatment of inert waste, inert material landfill Cut-off, U) fijn-/grofkeramisch, grind, kalkzandsteen, schelpen, zand	Bodem-water: 0,02 Water-water: 0,002	kg	o.b.v. #11beton, heipalen, vrijruimte
C4		HDPE + LDPE	0251-sto&Stort PE (o.b.v. Waste polyethylene {Europe without Switzerland}) treatment of waste polyethylene, sanitary landfill Cut-off, U), ook elastomeren als epdm	3,01	kg	o.b.v. 18 drainage buizen horizontale drainbuizen
C4	Laten zitten	HDPE + LDPE	0313-sto&Stort PE, ongecontroleerd ('laten zitten') (o.b.v. Waste polyethylene {GLO}) treatment of waste polyethylene, unsanitary landfill, moist infiltration class (300mm) Cut-off, U)	Bodem-water: 96,25 Water-water: 102,15	kg	o.b.v. #19 drainage buizen verticale drains
C4		HDPE + LDPE	0313-sto&Stort PE, ongecontroleerd ('laten zitten') (o.b.v. Waste polyethylene {GLO}) treatment of waste polyethylene, unsanitary landfill, moist infiltration class (300mm) Cut-off, U)	120,48	kg	o.b.v. 18 drainage buizen horizontale drainbuizen
D	Recycling	Copper	0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Grondstoffen equivalent globale marktmix koper)	17,42	kg	
D		Steel, unalloyed	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}) steel production, electric, low-alloyed Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}) steel production, converter, unalloyed Cut-off, U)	83,6	kg	
D		Stainless steel	0647-reD&Module D, RVS, per kg BRUTO geleverd RVS schroot (constructieprofielen, plaatmateriaal en leidingen) (vermeden: Ferronickel, 25% Ni en Ferrochromium, high-carbon, 68% Cr o.b.v. verhoudingen chromium steel 18/8 {GLO} market for)	71,37	kg	
D		Elastomer	0444-reD&Module D, EPDM, rubber, chloropreen, neoprene, styreen butadieen rubber - SBR, per kg NETTO geleverd rubber (o.b.v. vermeden Synthetic rubber {RER}) production Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	0,66	kg	
D		PVC	0279-reD&Module D, PVC, per kg NETTO geleverd (o.b.v. vermeden Polyvinylchloride, suspension polymerised {RER}) polyvinylchloride production, suspension polymerisation Cut-off, U en kwaliteitsfactor 0,67)	0,93	kg	
D		R134a/410a, saved product	0489-fab&Koudemiddel-R134a (o.b.v. "Refrigerant R134a {GLO}) market for Cut-off, U")	R134a/R410a: -1,37 R290: 0	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage

Geen, volgt uit al geschaalde data

D		R290, saved product	0130-pro&Propaan, productie, per kg (o.b.v. Liquefied petroleum gas {RoW}) market for Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: -1,33	kg	
D		R134a/410a, regeneration processes	0619-reC&Regeneratie koelvloeistof R134a (o.b.v. Used refrigerant R134a {GLO}) treatment of used refrigerant R134a, reclamation Cut-off, U)	R134a/R410a: 1,48 R290: 0	kg	
D		R290, regeneration processes	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	R134a/R410a: 0 R290: 0,069	kg	
D			0621-emi&Propaan, 100% emissie naar lucht, per kg	R134a/R410a: 0 R290: 0,0015	kg	
D			0620-avC&Verbranden gevaarlijk afval ('final disposal') (o.b.v. Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland}) market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U)	R134a/R410a: 0 R290: 0,148	kg	
D		Electronics, warmtepompunit	0625-reD&Module D, goud, per kg NETTO geleverd (o.b.v. Gold, unrefined {RoW}) gold mine operation and gold production, unrefined Cut-off, U)	0,002	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D			0277-reD&Module D, koper, per kg NETTO geleverd schroot (vermeden: Grondstoffen equivalent globale marktmix koper)	0,27	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D		Diethylene glycol, regeneration processes	0494-pro&Elektriciteit, Grijs, bij consument, per kWh (o.b.v. zie toelichting in proces), (01-2028)	3,93	kWh	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D		Diethylene glycol, saved product	0488-fab&Koelmiddel, glycol (o.b.v. "Diethylene glycol {RER}) ethylene glycol production Cut-off, U")	-84,17	kg	Nieuw einde leven scenario, zie rapportage
D		Steel	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed {RER&RoW}) steel production, electric, low-alloyed Cut-off, U - Steel, unalloyed {RER&RoW}) steel production, converter, unalloyed Cut-off, U)	Bodem-water: 7,11 Water-water: 20,50	kg	
D		Bentonite	0384-reD&Module D, Klei, per kg NETTO geleverd klei (o.b.v. Clay {CH}) clay pit operation Cut-off, U)	Bodem-water: 1,98 Water-water: 0,16	kg	
D		cement	0271-reD&Module D, grind, per kg NETTO geleverd granulaat/grind (vermeden: Gravel, round {RoW}) gravel and sand quarry operation Cut-off, U)	Bodem-water: 9,93 Water-water: 0,68	kg	
D	AVI		0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	465,56	MJ	
D			0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	1208,84	MJ	

D	Vervanging warmtepompunit		Alle processen in module D	2,33	aantal vervangingen	Levensduur warmtepompunit = 15 jaar, warmtebron = 50 jaar
---	---------------------------	--	----------------------------	------	---------------------	---

4. Resultaten

Berekening milieuprofiel

In deze LCA zijn de volgende rekenprocedures toegepast:

- De berekeningen in deze LCA zijn gemaakt volgens de eisen en richtlijnen van NEN-EN 15804+A2 (set 1 en set 2) en het "Protocol Opstellen en Peer Reviewen categorie 3 productkaarten GWW".
- De milieu-ingrepen zijn berekend met de methoden die zijn omschreven in NEN-EN 15804+A2, aangevuld met karakterisatiefactoren uit de CML-VLCA-rekenmethode. De gebruikte methode en Software versie per (deel)product zijn vastgelegd in Tabel 1.
- Indien van toepassing zijn de regels voor allocatie bij multi-input, -output, recycling- en hergebruikprocessen uit NEN-EN 15804 gevolgd, overeenkomstig de NEN-EN-ISO 14044.
- De LCA-berekeningen zijn uitgevoerd met SimaPro:
 - Ecoinvent processen zijn doorgerekend inclusief infrastructuurprocessen en kapitaalgoederen.
 - Ecoinvent processen zijn doorgerekend exclusief lange termijn (>100 jaar) emissies.
- Conform paragraaf 3.5 van de Bepalingsmethode zijn deze effectcategorieën omgerekend naar een milieukosten indicator (MKI) in euro's.

Gekarakteriseerde resultaten en gewogen resultaat

Gekarakteriseerde resultaten en het gewogen resultaat zijn in Tabel 14 t/m Tabel 24 weergegeven, per deelproduct en per functionele eenheid (stuks) voor het referentievermogen van 10 kW_t, voor zowel Set 1 als Set 2. De uitgebreide resultaten per module zijn opgenomen in Bijlage I. De levensduur van LW warmtepompen betreft 15 jaar, de levensduur van de BW en WW warmtepompen (als gehele productkaart) betreft 50 jaar, met vervanging van de warmtepompunit na 15 jaar.

Het wegen van resultaten is een proces waarbij de resultaten van verschillende milieueffectcategorieën worden omgezet naar een 1 punt' score, zodat ze integraal beschouwd kunnen worden. In deze studie wordt, conform de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken, gebruikgemaakt van de Milieu Kosten Indicator (MKI) om de verschillende effectcategorieën van set 1 te wegen tot één eindpunt.

Tabel 14: Resultaten lucht-water warmtepompen, solo, per functionele eenheid, Set 1, bij referentievermogen van 10 kW_t

Effectcategorie	Eenheid	LW, solo, split unit, R134a	LW, solo, split unit, R290	LW, solo, split unit, R410a	LW, solo, monoblock, R134a	LW, solo, monoblock, R290	LW, solo, monoblock, R410a
Abiotic depletion, non-fuel (AD)	kg Sb eq.	6,25E-01	6,23E-01	6,25E-01	6,17E-01	6,15E-01	6,17E-01
Abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	8,91E+00	8,86E+00	8,91E+00	8,95E+00	8,90E+00	8,95E+00
Global warming (GWP)	kg CO ₂ eq.	2,82E+03	1,21E+03	3,58E+03	2,36E+03	1,23E+03	2,89E+03
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	2,37E-03	1,22E-04	2,37E-03	2,01E-03	1,18E-04	2,01E-03
Photochemical oxidation (POCP)	kg C ₂ H ₄	1,09E+00	1,28E+00	1,09E+00	1,06E+00	1,19E+00	1,06E+00
Acidification (AP)	kg SO ₂ eq.	1,03E+01	1,02E+01	1,03E+01	9,77E+00	9,69E+00	9,77E+00
Eutrophication (EP)	kg PO ₄ ⁻⁻⁻ eq.	1,38E+00	1,37E+00	1,38E+00	1,33E+00	1,33E+00	1,33E+00
Human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	1,60E+03	1,59E+03	1,60E+03	1,50E+03	1,49E+03	1,50E+03
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	5,33E+01	5,32E+01	5,33E+01	5,08E+01	5,07E+01	5,08E+01
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	1,66E+05	1,66E+05	1,66E+05	1,56E+05	1,56E+05	1,56E+05
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	1,54E+01	1,54E+01	1,54E+01	1,49E+01	1,49E+01	1,49E+01
MKI	€	€ 362	€ 280	€ 399	€ 325	€ 268	€ 352

Tabel 15: Resultaten bodem-water/water-water warmtepompen, solo, per functionele eenheid, Set 1, bij referentievermogen van 10 kW_t.

Effectcategorie	Eenheid	BW, solo, R134a	BW, solo, R290	BW, solo, R410a	WW, solo, R134a	WW, solo, R290	WW, solo, R410a
Abiotic depletion, non-fuel (AD)	kg Sb eq.	1,73E+00	1,73E+00	1,73E+00	1,73E+00	1,73E+00	1,73E+00
Abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	4,44E+01	4,42E+01	4,44E+01	3,82E+01	3,80E+01	3,82E+01
Global warming (GWP)	kg CO ₂ eq.	9,36E+03	5,59E+03	1,11E+04	8,42E+03	4,65E+03	1,02E+04
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	6,86E-03	5,58E-04	6,86E-03	6,69E-03	3,89E-04	6,69E-03
Photochemical oxidation (POCP)	kg C ₂ H ₄	4,23E+00	4,65E+00	4,23E+00	3,95E+00	4,38E+00	3,95E+00
Acidification (AP)	kg SO ₂ eq.	3,62E+01	3,60E+01	3,62E+01	3,40E+01	3,37E+01	3,40E+01
Eutrophication (EP)	kg PO ₄ ⁻⁻⁻ eq.	4,72E+00	4,70E+00	4,72E+00	4,33E+00	4,31E+00	4,33E+00
Human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	7,81E+03	7,80E+03	7,81E+03	7,54E+03	7,52E+03	7,54E+03
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,00E+02	2,00E+02	2,00E+02	1,95E+02	1,95E+02	1,95E+02
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	5,82E+05	5,81E+05	5,82E+05	5,65E+05	5,63E+05	5,65E+05
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	5,39E+01	5,38E+01	5,39E+01	5,34E+01	5,33E+01	5,34E+01
MKI	€	€ 1.442	€ 1.252	€ 1.530	€ 1.354	€ 1.164	€ 1.442

Tabel 16: Resultaten lucht-water warmtepompen, combi, per functionele eenheid, Set 1, bij referentievermogen van 10 kW_t.

Effectcategorie	Eenheid	LW, solo, split unit, R134a	LW, solo, split unit, R290	LW, solo, split unit, R410a	LW, solo, monoblock, R134a	LW, solo, monoblock, R290	LW, solo, monoblock, R410a
Abiotic depletion, non-fuel (AD)	kg Sb eq.	7,17E-01	7,15E-01	7,17E-01	7,06E-01	7,05E-01	7,06E-01
Abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	1,19E+01	1,18E+01	1,19E+01	1,20E+01	1,19E+01	1,20E+01
Global warming (GWP)	kg CO ₂ eq.	3,23E+03	1,62E+03	3,98E+03	2,77E+03	1,64E+03	3,30E+03
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	2,40E-03	1,59E-04	2,40E-03	2,04E-03	1,53E-04	2,04E-03
Photochemical oxidation (POCP)	kg C ₂ H ₄	1,41E+00	1,60E+00	1,41E+00	1,38E+00	1,50E+00	1,38E+00
Acidification (AP)	kg SO ₂ eq.	1,35E+01	1,34E+01	1,35E+01	1,27E+01	1,26E+01	1,27E+01
Eutrophication (EP)	kg PO ₄ ⁻⁻⁻ eq.	1,71E+00	1,70E+00	1,71E+00	1,64E+00	1,63E+00	1,64E+00
Human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	3,73E+03	3,72E+03	3,73E+03	3,54E+03	3,54E+03	3,54E+03
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	6,58E+01	6,57E+01	6,58E+01	6,20E+01	6,19E+01	6,20E+01
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,11E+05	2,10E+05	2,11E+05	1,95E+05	1,95E+05	1,95E+05
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	2,36E+01	2,35E+01	2,36E+01	2,28E+01	2,28E+01	2,28E+01
MKI	€	€ 595	€ 514	€ 633	€ 550	€ 493	€ 577

Tabel 17: Resultaten bodem-water/water-water warmtepompen, combi, per functionele eenheid, Set 1, bij referentievermogen van 10 kW_t.

Effectcategorie	Eenheid	BW, solo, R134a	BW, solo, R290	BW, solo, R410a	WW, solo, R134a	WW, solo, R290	WW, solo, R410a
Abiotic depletion, non-fuel (AD)	kg Sb eq.	2,01E+00	2,01E+00	2,01E+00	2,01E+00	2,00E+00	2,01E+00
Abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	5,11E+01	5,10E+01	5,11E+01	4,49E+01	4,47E+01	4,49E+01
Global warming (GWP)	kg CO ₂ eq.	1,03E+04	6,49E+03	1,20E+04	9,31E+03	5,54E+03	1,11E+04
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	6,94E-03	6,41E-04	6,94E-03	6,78E-03	4,72E-04	6,78E-03
Photochemical oxidation (POCP)	kg C ₂ H ₄	4,95E+00	5,38E+00	4,95E+00	4,68E+00	5,11E+00	4,68E+00
Acidification (AP)	kg SO ₂ eq.	4,36E+01	4,33E+01	4,36E+01	4,14E+01	4,11E+01	4,14E+01
Eutrophication (EP)	kg PO ₄ ⁻⁻⁻ eq.	5,51E+00	5,49E+00	5,51E+00	5,12E+00	5,11E+00	5,12E+00
Human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	1,27E+04	1,26E+04	1,27E+04	1,24E+04	1,24E+04	1,24E+04
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,28E+02	2,28E+02	2,28E+02	2,23E+02	2,23E+02	2,23E+02
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	6,80E+05	6,79E+05	6,80E+05	6,63E+05	6,61E+05	6,63E+05
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	7,42E+01	7,41E+01	7,42E+01	7,37E+01	7,36E+01	7,37E+01
MKI	€	€ 1.973	€ 1.783	€ 2.061	€ 1.885	€ 1.695	€ 1.973

Tabel 18: Resultaten lucht-water warmtepompen, solo, per functionele eenheid, Set 2, bij referentievermogen van 10 kW_t.

Effectcategorie	Eenheid	LW, solo, split unit, R134a	LW, solo, split unit, R290	LW, solo, split unit, R410a	LW, solo, monoblock, R134a	LW, solo, monoblock, R290	LW, solo, monoblock, R410a
Climate change	kg CO ₂ eq	3,09E+03	1,20E+03	3,98E+03	2,53E+03	1,21E+03	3,15E+03
Climate change - Fossil	kg CO ₂ eq	3,08E+03	1,19E+03	3,97E+03	2,53E+03	1,20E+03	3,15E+03
Climate change - Biogenic	kg CO ₂ eq	5,67E+00	5,64E+00	5,67E+00	4,96E+00	4,94E+00	4,96E+00
Climate change - Land use and LU ch	kg CO ₂ eq	2,12E+00	2,11E+00	2,12E+00	2,08E+00	2,07E+00	2,08E+00
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,87E-03	6,08E-05	1,87E-03	1,58E-03	5,90E-05	1,58E-03
Acidification	mol H ⁺ eq	1,66E+01	1,65E+01	1,66E+01	1,50E+01	1,50E+01	1,50E+01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	1,42E-01	1,42E-01	1,42E-01	1,37E-01	1,37E-01	1,37E-01
Eutrophication, marine	kg N eq	1,50E+00	1,49E+00	1,50E+00	1,45E+00	1,44E+00	1,45E+00
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	2,39E+01	2,37E+01	2,39E+01	2,29E+01	2,28E+01	2,29E+01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	6,07E+00	6,36E+00	6,07E+00	5,82E+00	6,02E+00	5,82E+00
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	2,84E-01	2,83E-01	2,84E-01	2,63E-01	2,62E-01	2,63E-01
Resource use, fossils	MJ	1,60E+04	1,59E+04	1,60E+04	1,60E+04	1,59E+04	1,60E+04
Water use	m ³ depriv.	5,34E+02	5,24E+02	5,34E+02	5,13E+02	5,05E+02	5,13E+02
Particulate matter	disease inc.	8,82E-05	8,69E-05	8,82E-05	8,50E-05	8,39E-05	8,50E-05

Ionising radiation	kBq U-235 eq	3,85E+01	3,82E+01	3,85E+01	3,74E+01	3,72E+01	3,74E+01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,45E+04	2,44E+04	2,45E+04	2,31E+04	2,31E+04	2,31E+04
Human toxicity, cancer	CTUh	5,52E-06	5,47E-06	5,53E-06	5,17E-06	5,13E-06	5,17E-06
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,75E-04	1,74E-04	1,75E-04	1,51E-04	1,51E-04	1,51E-04
Land use	Pt	7,15E+03	7,13E+03	7,15E+03	6,70E+03	6,68E+03	6,70E+03
Energy, primary, renewable, excluding usage as material	MJ	3,66E+00	3,66E+00	3,66E+00	3,58E+00	3,58E+00	3,58E+00
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
Energy, primary, renewable	MJ	1,49E+03	1,48E+03	1,49E+03	1,44E+03	1,43E+03	1,44E+03
Energy, primary, non-renewable, excluding usage as material	MJ	2,66E+03	2,66E+03	2,66E+03	2,60E+03	2,60E+03	2,60E+03
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
Energy, primary, non-renewable	MJ	1,62E+04	1,61E+04	1,62E+04	1,62E+04	1,61E+04	1,62E+04
Secondary material (kg)	kg	1,06E-01	1,06E-01	1,06E-01	1,04E-01	1,04E-01	1,04E-01
Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Water, fresh water use (m3)	m3	1,56E+01	1,53E+01	1,56E+01	1,50E+01	1,48E+01	1,50E+01
Waste, hazardous (kg)	kg	7,77E-01	7,77E-01	7,77E-01	6,65E-01	6,65E-01	6,65E-01
Waste, non hazardous (kg)	kg	2,53E+02	2,52E+02	2,53E+02	2,44E+02	2,43E+02	2,44E+02
Waste, radioactive (kg)	kg	2,55E-02	2,53E-02	2,55E-02	2,48E-02	2,46E-02	2,48E-02
Components for re-use (kg)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for recycling (kg)	kg	2,75E-01	2,75E-01	2,75E-01	2,69E-01	2,69E-01	2,69E-01
Materials for energy recovery (kg)	kg	1,36E-03	1,36E-03	1,36E-03	1,33E-03	1,33E-03	1,33E-03
Exported energy, electric (MJ)	MJ	9,23E-02	9,24E-02	9,23E-02	9,03E-02	9,03E-02	9,03E-02
Exported energy, thermal (MJ)	MJ	1,59E-01	1,59E-01	1,59E-01	1,56E-01	1,56E-01	1,56E-01
MKI - A2	€	€ 480	€ 261	€ 583	€ 408	€ 254	€ 480

Tabel 19: Resultaten bodem-water/water-water, solo, per functionele eenheid, Set 2, bij referentievermogen van 10 kWt

Effectcategorie	Eenheid	BW, solo, R134a	BW, solo, R290	BW, solo, R410a	WW, solo, R134a	WW, solo, R290	WW, solo, R410a
Climate change	kg CO2 eq	1,00E+04	5,58E+03	1,21E+04	8,96E+03	4,53E+03	1,10E+04
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	9,98E+03	5,56E+03	1,21E+04	8,93E+03	4,51E+03	1,10E+04
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	1,52E+01	1,51E+01	1,52E+01	1,40E+01	1,39E+01	1,40E+01
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq	6,95E+00	6,92E+00	6,95E+00	6,84E+00	6,80E+00	6,84E+00
Ozone depletion	kg CFC11 eq	5,29E-03	2,16E-04	5,29E-03	5,27E-03	1,93E-04	5,27E-03
Acidification	mol H+ eq	5,00E+01	4,97E+01	5,00E+01	4,77E+01	4,74E+01	4,77E+01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	4,68E-01	4,67E-01	4,68E-01	4,62E-01	4,60E-01	4,62E-01
Eutrophication, marine	kg N eq	5,87E+00	5,83E+00	5,87E+00	5,13E+00	5,09E+00	5,13E+00
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	7,73E+01	7,69E+01	7,73E+01	6,95E+01	6,91E+01	6,95E+01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	2,44E+01	2,51E+01	2,44E+01	2,09E+01	2,15E+01	2,09E+01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	8,38E-01	8,38E-01	8,38E-01	8,38E-01	8,37E-01	8,38E-01
Resource use, fossils	MJ	8,34E+04	8,32E+04	8,34E+04	6,96E+04	6,94E+04	6,96E+04
Water use	m3 depriv.	1,98E+03	1,95E+03	1,98E+03	1,92E+03	1,90E+03	1,92E+03
Particulate matter	disease inc.	2,91E-04	2,87E-04	2,91E-04	2,79E-04	2,75E-04	2,79E-04
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,39E+02	1,38E+02	1,39E+02	1,33E+02	1,32E+02	1,33E+02
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	8,33E+04	8,31E+04	8,33E+04	7,73E+04	7,70E+04	7,73E+04
Human toxicity, cancer	CTUh	1,87E-05	1,86E-05	1,87E-05	1,74E-05	1,73E-05	1,74E-05
Human toxicity, non-cancer	CTUh	4,59E-04	4,58E-04	4,59E-04	4,62E-04	4,61E-04	4,62E-04
Land use	Pt	2,42E+04	2,41E+04	2,42E+04	2,32E+04	2,32E+04	2,32E+04
Energy, primary, renewable, excluding usage as material	MJ	1,01E+01	1,01E+01	1,01E+01	1,01E+01	1,01E+01	1,01E+01
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
Energy, primary, renewable	MJ	5,61E+03	5,58E+03	5,61E+03	5,47E+03	5,43E+03	5,47E+03
Energy, primary, non-renewable, excluding usage as material	MJ	7,22E+03	7,22E+03	7,22E+03	7,22E+03	7,22E+03	7,22E+03
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
Energy, primary, non-renewable	MJ	8,41E+04	8,39E+04	8,41E+04	7,03E+04	7,01E+04	7,03E+04
Secondary material (kg)	kg	2,86E-01	2,86E-01	2,86E-01	2,86E-01	2,86E-01	2,86E-01
Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Water, fresh water use (m3)	m3	5,65E+01	5,59E+01	5,65E+01	5,45E+01	5,39E+01	5,45E+01
Waste, hazardous (kg)	kg	1,85E+00	1,85E+00	1,85E+00	1,76E+00	1,76E+00	1,76E+00
Waste, non hazardous (kg)	kg	1,01E+03	1,01E+03	1,01E+03	9,78E+02	9,74E+02	9,78E+02
Waste, radioactive (kg)	kg	9,24E-02	9,18E-02	9,24E-02	8,84E-02	8,78E-02	8,84E-02
Components for re-use (kg)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for recycling (kg)	kg	7,42E-01	7,42E-01	7,42E-01	7,42E-01	7,42E-01	7,42E-01
Materials for energy recovery (kg)	kg	3,99E-03	4,00E-03	3,99E-03	3,99E-03	4,00E-03	3,99E-03
Exported energy, electric (MJ)	MJ	2,71E-01	2,71E-01	2,71E-01	2,71E-01	2,71E-01	2,71E-01
Exported energy, thermal (MJ)	MJ	4,66E-01	4,66E-01	4,66E-01	4,66E-01	4,66E-01	4,66E-01
MKI - A2	€	€ 1.564	€ 1.048	€ 1.804	€ 1.418	€ 902	€ 1.658

Tabel 20: Resultaten lucht-water warmtepompen, combi, per functionele eenheid, Set 2, bij referentievermogen van 10 kWt

Effectcategorie	Eenheid	LW, solo, split unit, R134a	LW, solo, split unit, R290	LW, solo, split unit, R410a	LW, solo, monoblock, R134a	LW, solo, monoblock, R290	LW, solo, monoblock, R410a
Climate change	kg CO2 eq	3,54E+03	1,65E+03	2,05E+03	2,98E+03	1,66E+03	3,61E+03
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	3,53E+03	1,64E+03	2,04E+03	2,97E+03	1,65E+03	3,60E+03
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	8,45E+00	8,41E+00	6,16E+00	7,36E+00	7,34E+00	7,36E+00
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq	2,65E+00	2,64E+00	3,21E+00	2,59E+00	2,58E+00	2,59E+00
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,89E-03	7,87E-05	8,79E-05	1,60E-03	7,60E-05	1,60E-03
Acidification	mol H+ eq	2,29E+01	2,28E+01	4,01E+01	2,07E+01	2,06E+01	2,07E+01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	1,66E-01	1,66E-01	2,53E-01	1,59E-01	1,59E-01	1,59E-01
Eutrophication, marine	kg N eq	1,99E+00	1,98E+00	2,98E+00	1,91E+00	1,90E+00	1,91E+00
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	3,09E+01	3,08E+01	4,49E+01	2,96E+01	2,95E+01	2,96E+01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	8,13E+00	8,43E+00	1,26E+01	7,76E+00	7,95E+00	7,76E+00
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	3,51E-01	3,51E-01	6,42E-01	3,20E-01	3,20E-01	3,20E-01
Resource use, fossils	MJ	2,19E+04	2,18E+04	2,79E+04	2,19E+04	2,18E+04	2,19E+04
Water use	m3 depriv.	7,57E+02	7,48E+02	9,82E+02	7,27E+02	7,19E+02	7,27E+02
Particulate matter	disease inc.	1,20E-04	1,19E-04	1,78E-04	1,16E-04	1,14E-04	1,16E-04
Ionising radiation	kBq U-235 eq	5,07E+01	5,04E+01	6,43E+01	4,90E+01	4,88E+01	4,90E+01
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	3,02E+04	3,01E+04	5,20E+04	2,81E+04	2,81E+04	2,81E+04
Human toxicity, cancer	CTUh	8,47E-06	8,42E-06	9,76E-06	7,93E-06	7,89E-06	7,94E-06
Human toxicity, non-cancer	CTUh	2,52E-04	2,52E-04	4,54E-04	2,17E-04	2,16E-04	2,17E-04
Land use	Pt	1,00E+04	1,00E+04	1,63E+04	9,34E+03	9,32E+03	9,34E+03
Energy, primary, renewable, excluding usage as material	MJ	5,49E+00	5,49E+00	5,32E+00	5,36E+00	5,36E+00	5,36E+00
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
Energy, primary, renewable	MJ	2,21E+03	2,20E+03	3,36E+03	2,12E+03	2,11E+03	2,12E+03
Energy, primary, non-renewable, excluding usage as material	MJ	3,99E+03	3,99E+03	3,88E+03	3,90E+03	3,91E+03	3,90E+03
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
Energy, primary, non-renewable	MJ	2,22E+04	2,22E+04	2,83E+04	2,23E+04	2,22E+04	2,23E+04
Secondary material (kg)	kg	1,59E-01	1,59E-01	1,55E-01	1,56E-01	1,56E-01	1,56E-01
Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Water, fresh water use (m3)	m3	2,17E+01	2,15E+01	2,74E+01	2,09E+01	2,07E+01	2,09E+01
Waste, hazardous (kg)	kg	1,14E+00	1,14E+00	1,14E+00	9,73E-01	9,73E-01	9,73E-01
Waste, non hazardous (kg)	kg	4,56E+02	4,54E+02	6,64E+02	4,39E+02	4,38E+02	4,39E+02
Waste, radioactive (kg)	kg	3,37E-02	3,35E-02	4,20E-02	3,26E-02	3,24E-02	3,26E-02
Components for re-use (kg)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for recycling (kg)	kg	4,13E-01	4,13E-01	4,01E-01	4,04E-01	4,04E-01	4,04E-01
Materials for energy recovery (kg)	kg	2,04E-03	2,04E-03	1,98E-03	2,00E-03	2,00E-03	2,00E-03
Exported energy, electric (MJ)	MJ	1,38E-01	1,38E-01	1,34E-01	1,35E-01	1,35E-01	1,35E-01
Exported energy, thermal (MJ)	MJ	2,39E-01	2,39E-01	2,31E-01	2,33E-01	2,33E-01	2,33E-01
MKI - A2	€	€ 579	€ 359	€ 496	€ 503	€ 348	€ 575

Tabel 21: Resultaten bodem-water/water-water, combi, per functionele eenheid, Set 2, bij referentievermogen van 10 kWt

Effectcategorie	Eenheid	BW, solo, R134a	BW, solo, R290	BW, solo, R410a	WW, solo, R134a	WW, solo, R290	WW, solo, R410a
Climate change	kg CO2 eq	1,10E+04	6,59E+03	1,31E+04	9,96E+03	5,54E+03	1,20E+04
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,10E+04	6,56E+03	1,31E+04	9,93E+03	5,51E+03	1,20E+04
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	2,33E+01	2,32E+01	2,33E+01	2,21E+01	2,20E+01	2,21E+01
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq	8,16E+00	8,13E+00	8,16E+00	8,05E+00	8,01E+00	8,05E+00
Ozone depletion	kg CFC11 eq	5,34E-03	2,62E-04	5,34E-03	5,32E-03	2,39E-04	5,32E-03
Acidification	mol H+ eq	6,46E+01	6,42E+01	6,46E+01	6,23E+01	6,20E+01	6,23E+01
Eutrophication, freshwater	kg P eq	5,24E-01	5,22E-01	5,24E-01	5,17E-01	5,16E-01	5,17E-01
Eutrophication, marine	kg N eq	6,99E+00	6,95E+00	6,99E+00	6,25E+00	6,21E+00	6,25E+00
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	9,56E+01	9,51E+01	9,56E+01	8,78E+01	8,74E+01	8,78E+01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	2,90E+01	2,97E+01	2,90E+01	2,54E+01	2,61E+01	2,54E+01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	9,88E-01	9,88E-01	9,88E-01	9,88E-01	9,87E-01	9,88E-01
Resource use, fossils	MJ	9,66E+04	9,63E+04	9,66E+04	8,28E+04	8,25E+04	8,28E+04
Water use	m3 depriv.	2,48E+03	2,45E+03	2,48E+03	2,42E+03	2,39E+03	2,42E+03
Particulate matter	disease inc.	3,68E-04	3,64E-04	3,68E-04	3,56E-04	3,52E-04	3,56E-04
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,65E+02	1,64E+02	1,65E+02	1,59E+02	1,58E+02	1,59E+02
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	9,61E+04	9,59E+04	9,61E+04	9,01E+04	8,98E+04	9,01E+04
Human toxicity, cancer	CTUh	2,60E-05	2,58E-05	2,60E-05	2,46E-05	2,45E-05	2,46E-05
Human toxicity, non-cancer	CTUh	6,32E-04	6,30E-04	6,32E-04	6,34E-04	6,33E-04	6,34E-04
Land use	Pt	3,04E+04	3,03E+04	3,04E+04	2,94E+04	2,94E+04	2,94E+04
Energy, primary, renewable, excluding usage as material	MJ	1,51E+01	1,51E+01	1,51E+01	1,51E+01	1,51E+01	1,51E+01
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
Energy, primary, renewable	MJ	7,17E+03	7,14E+03	7,17E+03	7,02E+03	6,99E+03	7,02E+03

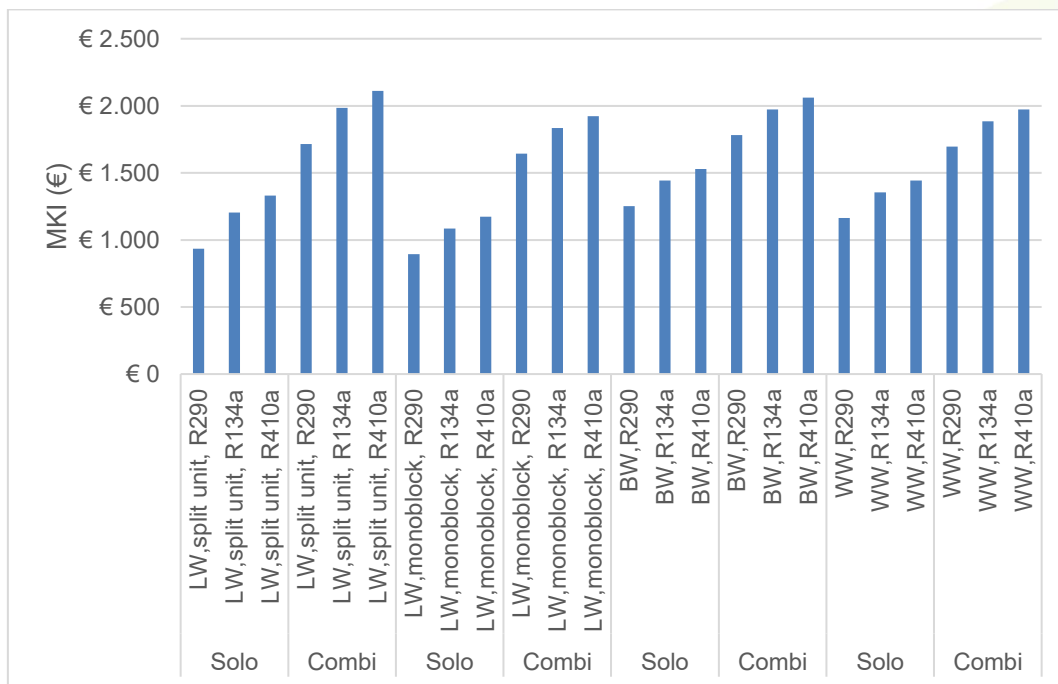
Energy, primary, non-renewable, excluding usage as material	MJ	1,08E+04	1,08E+04	1,08E+04	1,08E+04	1,08E+04	1,08E+04
Energy, primary, non-renewable, used as material	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energy, primary, non-renewable	MJ	9,76E+04	9,74E+04	9,76E+04	8,38E+04	8,35E+04	8,38E+04
Secondary material (kg)	kg	4,29E-01	4,29E-01	4,29E-01	4,29E-01	4,29E-01	4,29E-01
Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Water, fresh water use (m3)	m3	7,02E+01	6,96E+01	7,02E+01	6,83E+01	6,76E+01	6,83E+01
Waste, hazardous (kg)	kg	2,66E+00	2,66E+00	2,66E+00	2,56E+00	2,56E+00	2,56E+00
Waste, non hazardous (kg)	kg	1,49E+03	1,48E+03	1,49E+03	1,45E+03	1,45E+03	1,45E+03
Waste, radioactive (kg)	kg	1,10E-01	1,09E-01	1,10E-01	1,06E-01	1,06E-01	1,06E-01
Components for re-use (kg)	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for recycling (kg)	kg	1,11E+00	1,11E+00	1,11E+00	1,11E+00	1,11E+00	1,11E+00
Materials for energy recovery (kg)	kg	5,94E-03	5,94E-03	5,94E-03	5,94E-03	5,94E-03	5,94E-03
Exported energy, electric (MJ)	MJ	4,03E-01	4,03E-01	4,03E-01	4,03E-01	4,03E-01	4,03E-01
Exported energy, thermal (MJ)	MJ	6,94E-01	6,94E-01	6,94E-01	6,94E-01	6,94E-01	6,94E-01
MKI - A2	€	€ 1.789	€ 1.273	€ 2.029	€ 1.643	€ 1.127	€ 1.883

Duiding van de resultaten (Zwaartepuntanalyse)

In de navolgende paragrafen de zwaartepunt analyse weergegeven. De zwaartepunt analyse laat zien welke levensfasen en processen het met meeste bijdragen aan de gewogen rekenresultaten. Daartoe wordt eerst de MKI van de volledige levenscyclus van alle varianten vergeleken. Daarna worden de lucht-water warmtepompen en de bodem-water/water-water warmtepompen nader toegelicht. De zwaartepuntanalyse is uitgevoerd op basis van de A1-MKI.

Alle varianten, 10 kW_t, levensduur 50 jaar

In Figuur 4 is de MKI over de gehele levenscyclus van alle varianten weergegeven bij een vermogen van 10 kW_t en een levensduur van 50 jaar. In dit figuur is te zien dat bij een gelijke levensduur, vermogen, en koelvloeistof, de verschillende varianten een vergelijkbare MKI hebben over de volledige levenscyclus. De combi varianten hebben een significant hogere impact dan de solo varianten. Daarnaast heeft het type koelvloeistof nog een significant effect op de MKI, waarbij R290 de laagste milieu-impact heeft en R410a de hoogste impact. Verder hebben de LW split unit varianten een hogere impact dan de monoblock varianten, en de BW varianten een hogere impact dan de WW varianten.

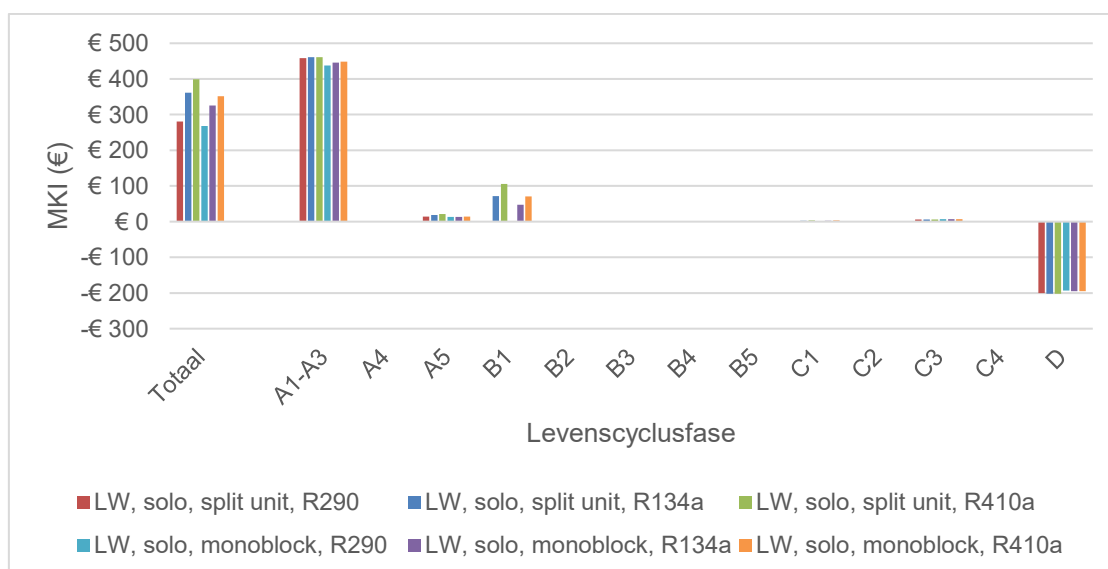


Figuur 4: Zwaartepuntanalyse, alle varianten, 10 kW_t, levensduur van 50 jaar

Lucht-water warmtepompen, 10 kW_t, levensduur 15 jaar

In Figuur 5 is de MKI van de LW warmtepomp (alle solo varianten, bij 10 kW_t) weergegeven per levensfase. In dit figuur is te zien dat de productiefase (A1-A3; 116 tot 163%) en de gebruiksfase (B1; 0,1 tot 26%) de grootste bijdrage leveren aan de totale MKI. De impact van de gebruiksfase is volledig afkomstig van de verdamping van de koelvloeistoffen. Een significant deel van de milieu-impact wordt in module D gecompenseerd (-51 tot -72%), omdat een groot deel van de materialen gerecycled of verbrand wordt.

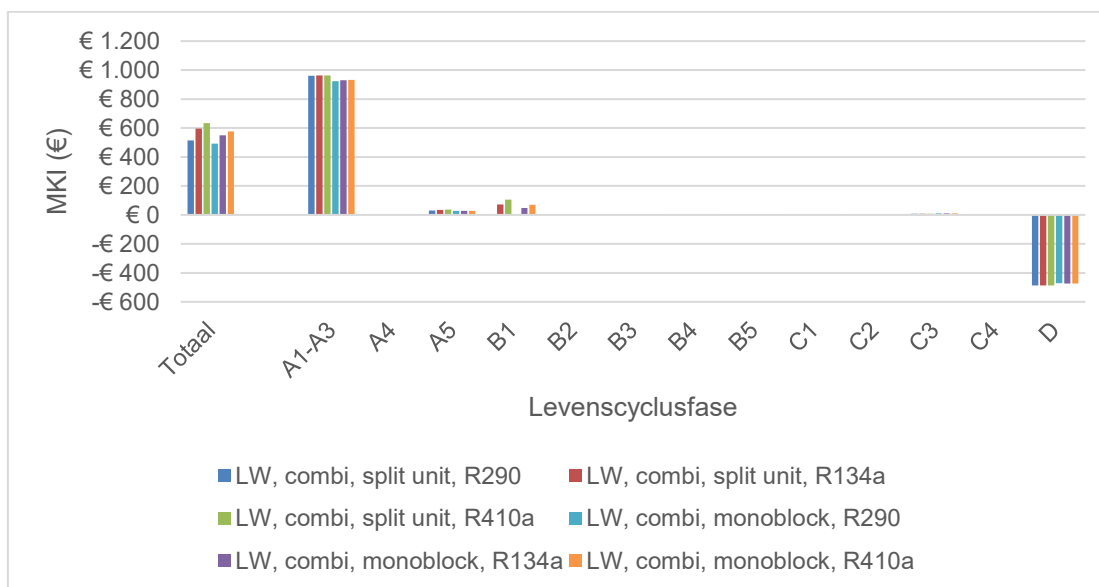
In dit figuur is te zien dat met name het verschil in impact van de verdamping van de koelvloeistoffen in de gebruiksfase zorgt voor het verschil in MKI op de gehele levenscyclus van de LW varianten. Het verschil in impact is enerzijds afkomstig van het type koelvloeistof en anderzijds door het lekpercentage van de monoblock (2% per jaar) en split unit (3% per jaar) varianten. De variatie in materialisatie tussen de monoblock en split unit varianten heeft een geringe impact op de productiefase, module D en volledige levenscyclus.



Figuur 5: Zwaartepuntanalyse lucht-water warmtepomp, solo, alle koelvloeistoffen, 10 kW_t, split type en monoblock, MKI opgesplitst per levensfase.

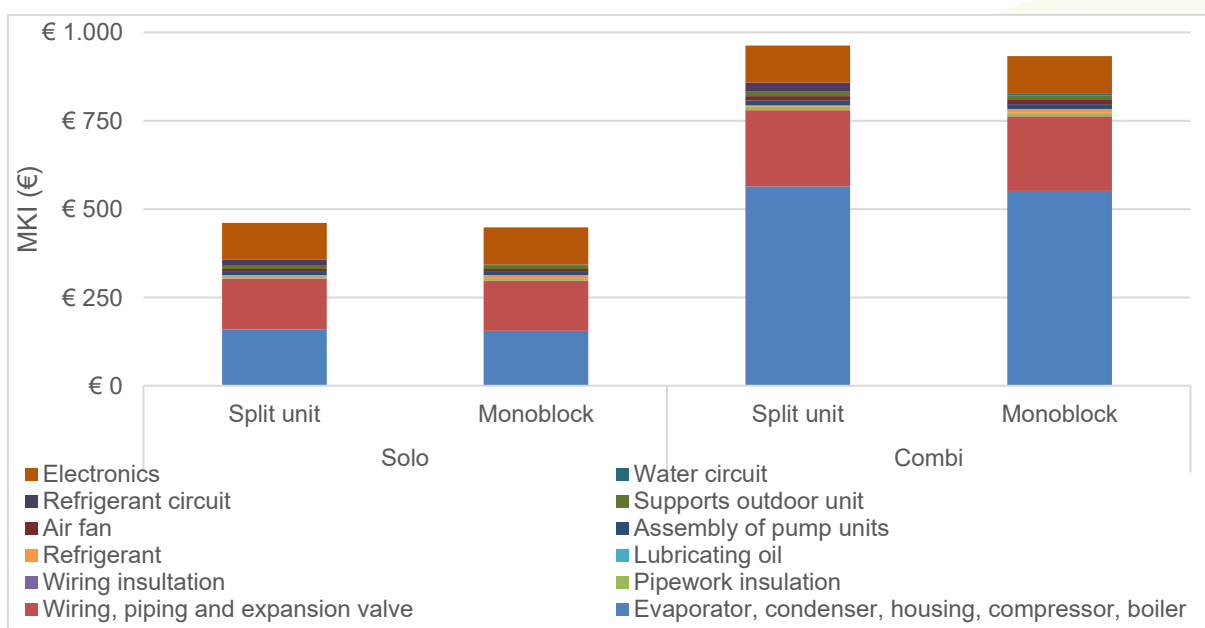
In Figuur 6 is de MKI van de LW warmtepomp (alle combi varianten, bij 10 kW_t) weergegeven per levensfase. In dit figuur is te zien dat de productiefase (A1-A3; 152 tot 187%) en de gebruiksfase (B1; 0,1 tot 17%) de grootste bijdrage leveren aan de totale MKI. De impact van de gebruiksfase is volledig afkomstig van de verdamping van de koelvloeistoffen. Een significant deel van de milieu-impact wordt in module D gecompenseerd (-82 tot -96%), omdat een groot deel van de materialen gerecycled of verbrand wordt.

In vergelijking met de solo varianten hebben de productiefase en module D een hogere bijdrage aan de MKI van de volledige levenscyclus, en de gebruiksfase een lagere bijdrage. Dit verschil is afkomstig van de combinatie van de gelijke hoeveelheid koelvloeistof (en elektronica), maar een hogere massa van de overige materialen en staalmassa-aandeel RVS.



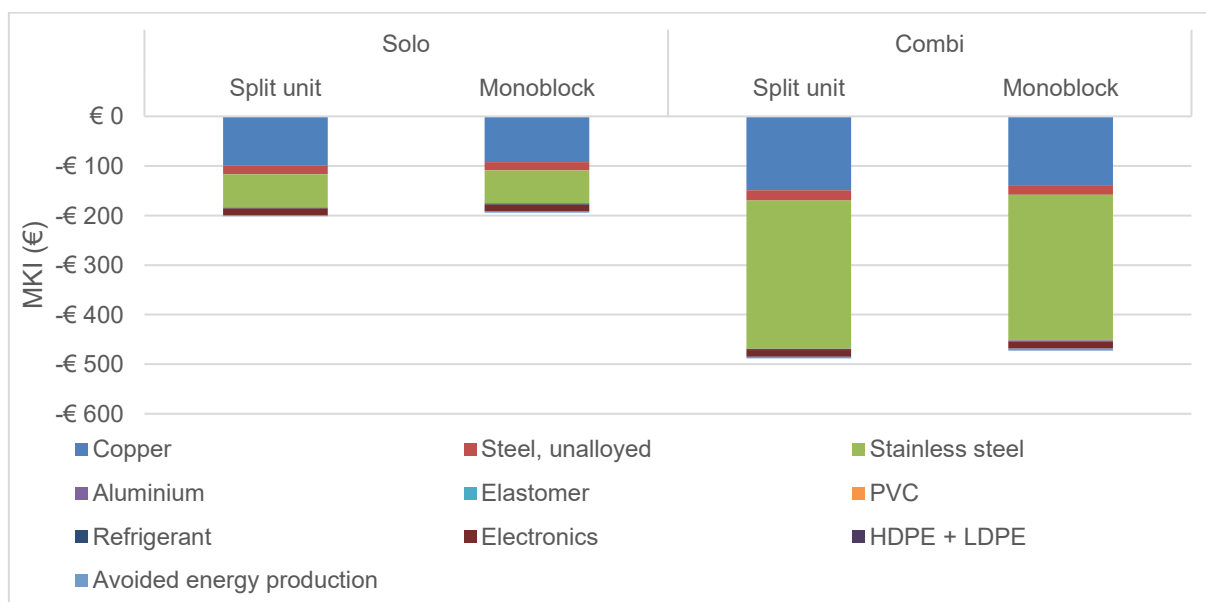
Figuur 6: Zwaartepuntanalyse lucht-water warmtepomp, combi, alle koelvloeistoffen, 10 kW_t, split unit en monoblock, MKI opgesplitst per levensfase.

In Figuur 7 is de MKI van de productiefase (A1-A3) opgesplitst per proces voor de LW warmtepompen (split unit/monoblock, solo/combi) met R410a. Hierin is te zien dat de grootste bijdrage aan de MKI afkomstig is van de stalen componenten (evaporator, condenser, housing, compressor and boiler; solo: 35%, combi: 59%), gevolgd door de koperen onderdelen (wiring, piping and expansion valve; solo: 31%, combi: 223/23%), en de elektronische componenten (solo: 23%, combi: 11%). Overige onderdelen hebben een bijdrage van maximaal 4%. De impact van de andere koelvloeistoffen is nog lager in de productiefase. Het verschil tussen de split unit en monoblock varianten is minimaal in deze fase.



Figuur 7: Zwaartepuntanalyse lucht-water warmtepomp, solo en combi, R410a, 10 kW_t, split unit en monoblock, MKI van productiefase (A1-A3) opgesplitst per proces.

In Figuur 8 is de MKI van module D opgesplitst per proces voor de LW warmtepompen (split unit/monoblock, solo/combi) met R410a. In dit figuur is te zien dat de hoogste baten behaald worden door het uitsparen van RVS (solo: 33/34%, combi: 61/62%) en koper (solo: 49/48%, combi: 31/29%), ongelegeerd staal (solo: 9%, combi:4%) en goud en koper uit de elektronica (solo:7%, combi: 3%). Overige processen hebben een bijdrage van maximaal 2%.

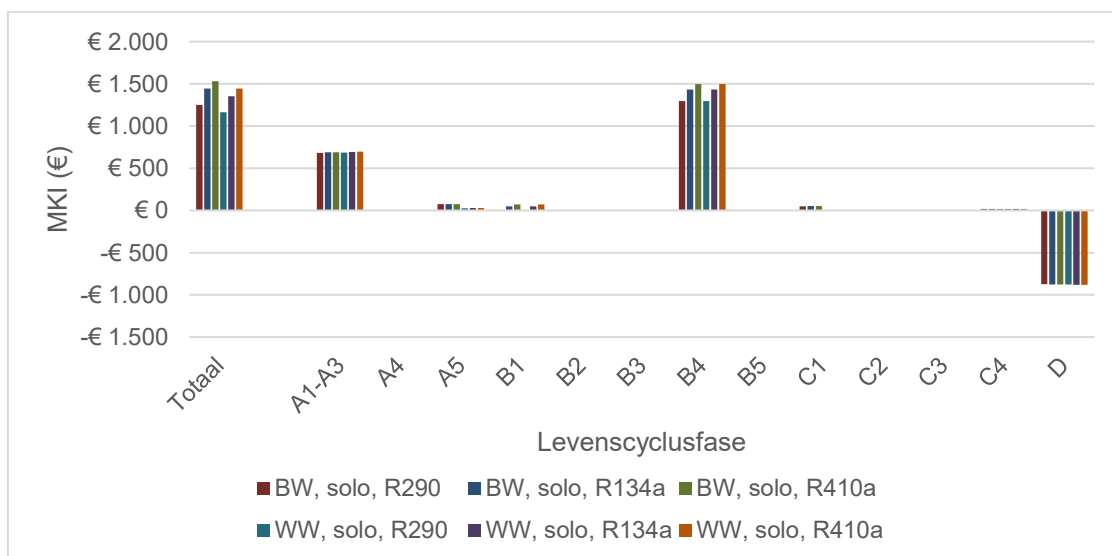


Figuur 8: Zwaartepuntanalyse lucht-water warmtepomp, solo en combi, R410a, 10 kW_t, split unit en monoblock, MKI module D opgesplitst per proces.

Bodem-water en water-water warmtepompen, 10 kW_t, levensduur 50 jaar

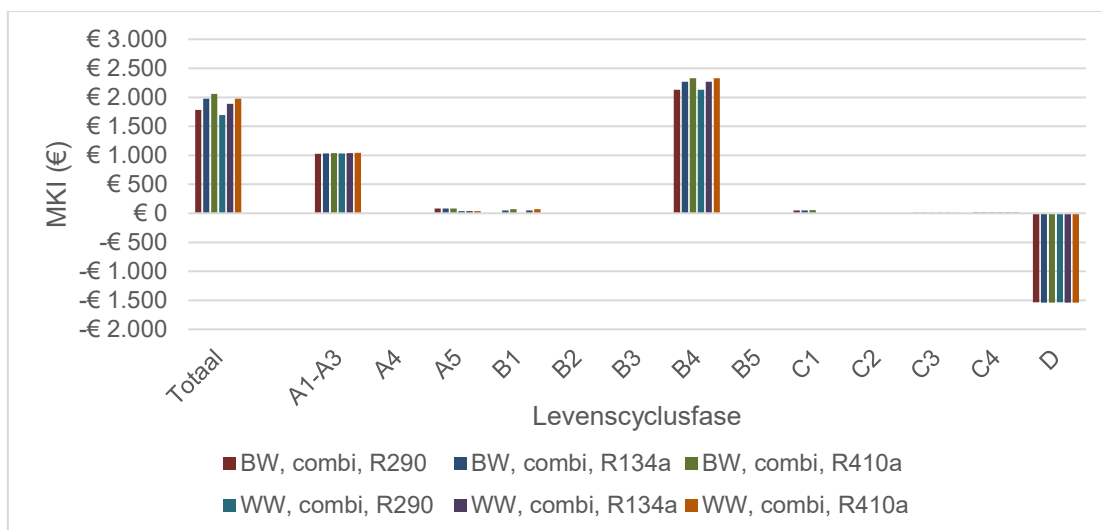
In Figuur 9 is de MKI van de BW/WW warmtepomp (alle solo varianten, bij 10 kW_t) weergegeven per levensfase. In dit figuur is te zien dat de productiefase (A1-A3; 45 tot 59%) en de gebruiksfase (B1-B5; 102 tot 111%) de grootste bijdrage leveren aan de totale MKI. De impact van de gebruiksfase is met name afkomstig van de vervangingen van de warmtepompunit en in mindere mate van de verdamping van de koelvloeistoffen. Een significant deel van de milieu-impact wordt in module D gecompenseerd (-57 tot -75%), omdat een groot deel van de materialen gerecycled of verbrand wordt.

In dit figuur is te zien dat met name het verschil in impact van de verdamping van de koelvloeistof varianten in de gebruiksfase zorgt voor het verschil in MKI op de gehele levenscyclus van de BW/WW varianten. De variatie in materialisatie tussen de BW en WW varianten heeft een geringe impact op de productiefase, module D en volledige levenscyclus.



Figuur 9: Zwaartepuntanalyse bodem-water/water-water warmtepompen, solo, alle koelvlloeistoffen, 10 kW_t, MKI opgesplitst per levensfase.

In Figuur 10 is de MKI van de BW/WW warmtepompen (alle combi varianten, bij 10 kW_t) weergegeven per levensfase. In dit figuur is te zien dat de productiefase (A1-A3; 50 tot 61%) en de gebruiksfase (B1-B5; 116 tot 126%) de grootste bijdrage leveren aan de totale MKI. De impact van de gebruiksfase is met name afkomstig van de vervangingen van de warmtepompunit en in mindere mate van de verdamping van de koelvlloeistoffen. Een significant deel van de milieu-impact wordt in module D gecompenseerd (-75 tot -91%), omdat een groot deel van de materialen gerecycled of verbrand wordt. De verhouding van de bijdrage aan de levensfasen is vergelijkbaar met de solo varianten.

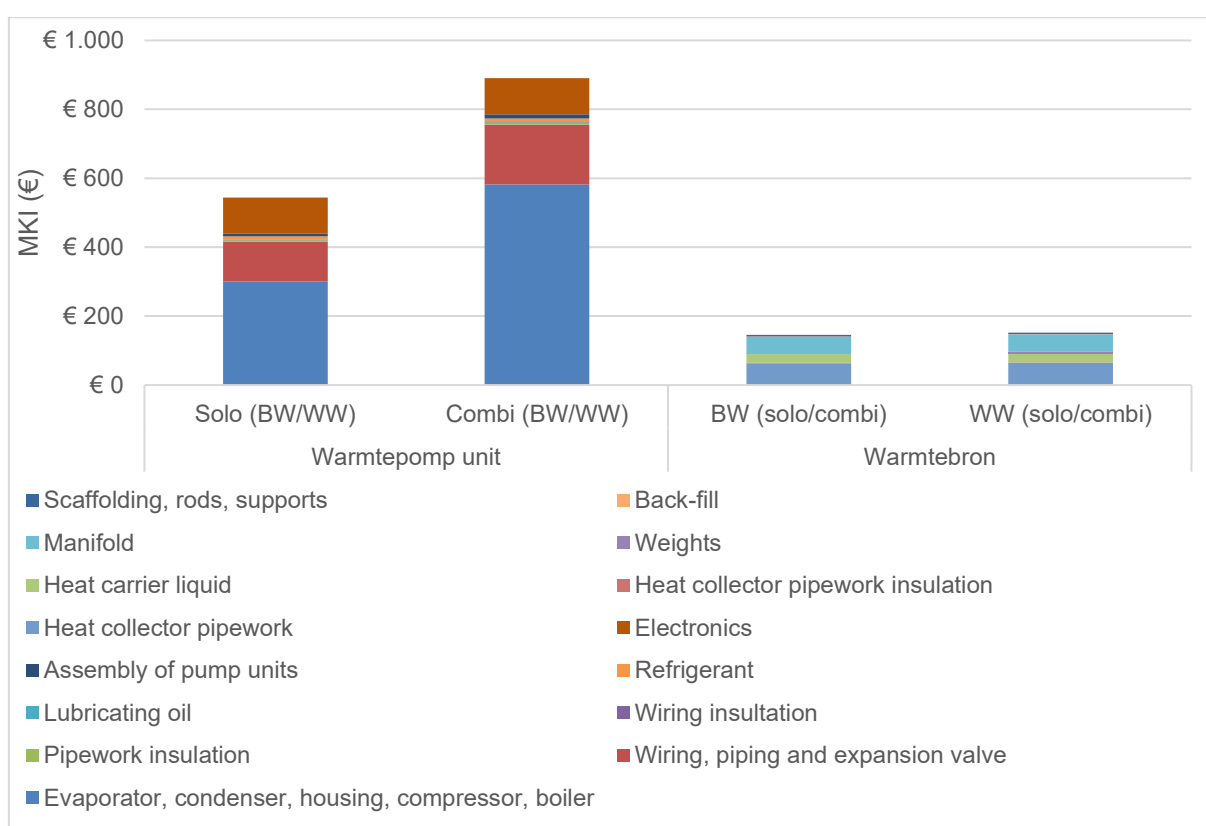


Figuur 10: Zwaartepuntanalyse bodem-water/water-water warmtepompen, combi, alle koelvlloeistoffen, 10 kW_t, MKI opgesplitst per levensfase.

In Figuur 11 is de MKI van de productiefase (A1-A3) opgesplitst in de warmtepompunit en warmtebron per proces voor de BW/WW warmtepompen (solo en combi) met R410a. De warmtepompunit is gelijk bij BW en WW warmtepompen (wel verschil in solo/combi) en de warmtebronnen zijn gelijk bij de solo en combivarianten (wel verschil in BW/WW).

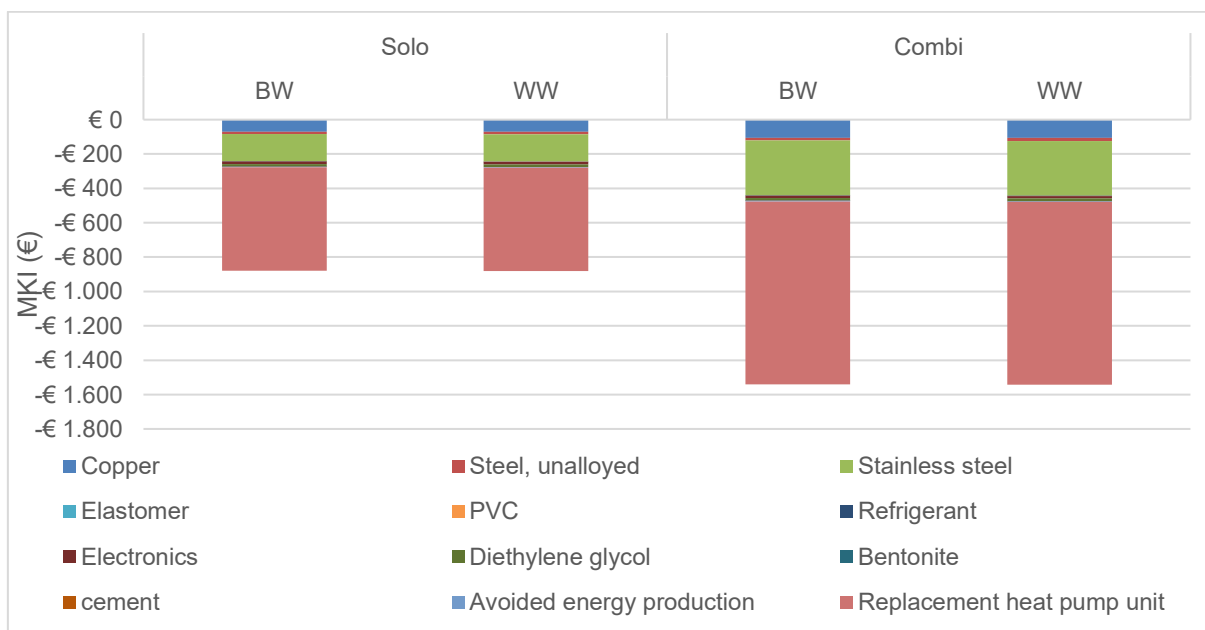
In het figuur is te zien dat de impact van de warmtepompunit significant hoger is dan dat van de warmtebron. Verder is te zien dat de grootste bijdrage aan de MKI van de warmtepomp unit afkomstig is van de stalen componenten (evaporator, condenser, housing, compressor and boiler; solo: 55%, combi: 65%), gevolgd door de koperen onderdelen (wiring, piping and expansion valve; solo: 21%, combi: 19%), en de elektronische componenten (solo: 19%, combi: 12%). Overige onderdelen hebben een bijdrage van maximaal 2%. De impact van de andere koelvloeistoffen is nog lager in de productiefase.

De grootste bijdrage aan de MKI van de warmtebron unit afkomstig is van de buizen (heat collector pipeworksolo + insulation: BW 55%, WW: 65%), gevolgd het verdeelstuk (manifold, BW: 35%, WW: 33%), en de di-ethyleenglycol (heat carrier liquid, BW: 17%, WW: 17%). Overige onderdelen hebben een bijdrage van maximaal 3%. Het verschil in impact van de BW en WW warmtebronnen is minimaal.



Figuur 11: Zwaartepuntanalyse bodem-water/water-water warmtepompen, solo en combi, R410a, 10 kW, MKI van productiefase (A1-A3) opgesplitst per proces en in warmtepompunit en warmtebron.

In Figuur 12 is de MKI van module D opgesplitst per proces voor de BW/WW warmtepompen (solo en combi) met R410a. In dit figuur is te zien dat de hoogste baten behaald worden door het vervangen van de warmtepomp unit (solo: 68%, combi:69%), het uitsparen van RVS (solo: 18%, combi: 21%) en koper (solo: 8%, combi: 7%). Overige processen hebben een bijdrage van maximaal 2%.



Figuur 12: Zwaartepuntanalyse bodem-water/water-water warmtepomp, solo en combi, R410a, 10 kW_t, MKI module D opgesplitst per proces.

Gevoeligheidsanalyse en aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Er is geen kwantitatieve gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Onderstaand zijn de belangrijkste gevoeligheden besproken, die bij vervolgonderzoek moeten worden meegenomen.

De belangrijkste gevoeligheden met een grote invloed op het resultaat voor alle typen warmtepompen liggen bij de keuze voor het type koelvloeistof en het lekpercentage in de gebruiksfase. Om deze gevoeligheid af te vangen, is overlegd met experts om de uitgangspunten te verifiëren en zijn een aantal productvarianten (verschil in lekpercentage en type koudemiddel voor de LW warmtepompen) opgesteld. De spreiding als gevolg van deze variatie is in de bovenstaande sectie omschreven. In de toekomst zullen wellicht meer varianten worden opgesteld, dit hangt af van de toekomstige productkaarten die bij de NMD worden aangemeld en/of van welke producten gangbaar worden op de markt.

Hierboven is ook te zien dat de hoeveelheid elektronica op sommige varianten een relatief hoge invloed heeft. Ook hier is overlegd met experts om de uitgangspunten te verifiëren. Op basis van de verstrekte informatie worden de gehanteerde uitgangspunten en hoeveelheden representatief en weinig gevoelig geacht. Er is op dit moment geen bereik van type en/of hoeveelheid elektronica in beeld. Mogelijk komt er in de toekomst meer informatie beschikbaar, waarmee de uitgangspunten kunnen worden aangescherpt en er ook een bereik in beeld komt (onzekerheidsmarges). Daarmee zou een volwaardige gevoeligheidsanalyse kunnen worden uitgevoerd.

Voor de materialisatie van de LW warmtepompen is aangenomen dat deze gelijk is voor de monoblock en split unit variant (behalve in de materialisatie van het koelvloeistof-/watercircuit). Dit is een conservatief uitgangspunt, het is waarschijnlijk dat deze materialisatie verschilt. Een monoblock bevat waarschijnlijk gemiddeld genomen minder buizen en omkasting. Hierover is nog te beperkt informatie in beeld, dit kan in vervolgonderzoek uitgebreid worden, wat mogelijk ook leidt tot meer productkaarten.

Voor de overige materialen en processen is bij twijfel een worst-case benadering gekozen. Er zijn een aantal nieuwe processen en eindelevensscenario's toegevoegd. Hiervoor bestonden echter nog geen goede alternatieven in respectievelijk de NMD-basisprocessendatabase en bij de forfaitaire eindelevensscenario's, waardoor er ook geen waardevolle gevoeligheidsanalyse kan worden uitgevoerd.

Referenties

- Antifreeze recycling – HVAC and coolant ecological disposal* | MEGA. (z.d.). Geraadpleegd op 14 februari 2023, van <https://www.mega.cz/antifreeze-recycling/>
- Atlantic, K. N. (2018, 11 mei). *Safe Refrigerant Disposal*. Keyes North Atlantic, Inc. - Electrical and Mechanical Contractors. Geraadpleegd op 14 februari 2023, van <https://www.keyesweb.com/safe-refrigerant-disposal/>
- Baldé, C. P., Van den Brink, S., Forti, V., Van der Schalk, A., & Hopstaken, F. (2020). The Dutch WEEE Flows 2020. In *NVMP*. Geraadpleegd op 14 februari 2023, van https://www.nvmp.nl/uploads/pdf/research/2020%2010%2016%20Dutch_WEEE_flows_ENG+NL.pdf
- Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken. (2022). In *Nationale MilieuDatabase* (versie 1.1). https://milieudatabase.nl/wp-content/uploads/2022/04/Bepalingsmethode_Milieuprestatie_Bouwwerken_maart_2022.pdf
- Caduff, M., Huijbregts, M. A. J., Koehler, A., Althaus, H., & Hellweg, S. (2014). Scaling Relationships in Life Cycle Assessment. *Journal of Industrial Ecology*, 18(3), 393–406. <https://doi.org/10.1111/jiec.12122>
- Ecoinvent. (z.d.). Ecoinvent 3.6 dataset documentation: treatment of used refrigerant R134a, reclamation - GLO. In *Ecoinvent 3.6*.
- Ecoinvent Database* (3.6). (z.d.). [Dataset].
- EHS Support. (2021). Diethylene glycol. In *Santos*. Geraadpleegd op 14 februari 2023, van <https://www.santos.com/wp-content/uploads/2021/08/Diethylene-glycol-July-2021.pdf>
- Greening, B., & Azapagic, A. (2012). Domestic heat pumps: Life cycle environmental impacts and potential implications for the UK. *Energy*, 39(1), 205–217. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2012.01.028>
- Grosser Unterschied zwischen EN 14511 und EN 255 [Large differences between EN 14511 and EN 255]. (2009). In *WPZ (Wärmepumpen-Testzentrum)*. WPZ-bulletin no. 1. Buchs, Switzerland: Wärmepumpen-Testzentrum Buchs.
- Hagelüken, C. & Umicore Precious Metals Refining. (z.d.). *Metals Recovery from e-scrap in a global environment: Technical capabilities, challenges & experience gained* [Presentatieslides]. <https://docplayer.net/7250504-Metals-recovery-from-e-scrap-in-a-global-environment-technical-capabilities-challenges-experience-gained.html>
- Jaramillo, M. (2022, 26 april). *Recovery, Recycling and Regeneration of Refrigerant Gas* | *ACR Latinoamérica*. Geraadpleegd op 14 februari 2023, van

<https://www.acrlatinoamerica.com/en/2010120418129/news/from-the-source/recovery-recycling-and-regeneration-of-refrigerant-gas.html>

Letcher, D. L. (2011). *United States Patent*. Geraadpleegd op 14 februari 2023, van

<https://patentimages.storage.googleapis.com/24/cc/26/2f2dbb88204344/US8029650.pdf>

Midea. (2022). Environmental Product Declaration : In accordance with ISO 14025 for Split-type Room Air Conditioner. In *Environdec*. Geraadpleegd op 14 februari 2023, van

<https://api.environdec.com/api/v1/EPDLibrary/Files/3178f9fe-1ea9-40ed-6f20-08daa1df3a2c/Data>

NEN-EN 15804+A1:2013 Duurzaamheid van bouwwerken –Milieuverklaringen van producten –Basisregels voor de productgroep bouwproducten, november 2013

NEN-EN-ISO 14040 Environmental management -Life cycle assessment -Principles and framework (ISO 14040:2006,IDT), juli 2006

NEN-EN-ISO 14044 Environmental management -Life cycle assessment -Requirements and guidelines (ISO 14044:2006,IDT), juli 2006

Premium R134a Refrigerant Recover, Recycle, Recharge Machine, 230V | Robinair. (z.d.). Geraadpleegd op 14

februari 2023, van <https://www.robinair.com/products/premium-r134a-refrigerant-recover-recycle-recharge-machine-230v>

Processendatabase (Nationale Milieu Database) (3.6). (z.d.). [Dataset]. NMD.

Rath, S. (2017). Introduction to Refrigeration Standard EN 378. In *AREA*. Geraadpleegd op 14 februari 2023, van

<https://www.nvkl.nl/wp-content/uploads/2021/01/AREA-Introduction-to-EN-378-for-Publication.pdf>

T1 Wärmepumpenheizungsanlage mit Erdwärmesonden Technische Merkblätter AWP. [Heating systems with ground source heat pumps.]. (2009). In *AWP (Arbeitsgemeinschaft Wärmepumpen) [Working group heat pumps.]*. Geraadpleegd op 23 februari 2023, van [https://www.dimplex-](https://www.dimplex-partner.de/fileadmin/dimplex/downloads/projektierungshandbuecher/de/18-phb_heizen_de_072009.pdf)

[partner.de/fileadmin/dimplex/downloads/projektierungshandbuecher/de/18-phb_heizen_de_072009.pdf](https://www.dimplex-partner.de/fileadmin/dimplex/downloads/projektierungshandbuecher/de/18-phb_heizen_de_072009.pdf)

Bijlagen

Bijlage I: Gekarakteriseerde resultaten en gewogen resultaat per module per deelproduct

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, solo, split unit, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Einheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	6,2E+01	7,2E-01	1,2E-04	2,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-04	0,0E+00	2,1E-08	5,6E-05	2,8E-04	1,5E-05	-1,2E-01	€ 0,10
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	8,9E+00	1,1E+01	3,5E-02	3,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,6E-02	0,0E+00	1,4E-04	1,6E-02	4,3E-02	8,7E-03	2,5E+00	€ 1,43
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	2,8E+03	1,5E+03	4,8E+00	1,4E+02	1,4E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+01	0,0E+00	4,8E+01	2,2E+00	9,4E+01	9,0E+00	3,7E+02	141,10
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	2,4E-03	2,6E-03	8,5E-07	7,7E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-03	0,0E+00	1,4E-09	3,9E-07	9,2E-07	2,4E-07	-1,4E-03	€ 0,07
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	1,1E+00	1,6E+00	2,9E-03	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-02	0,0E+00	2,3E-06	1,3E-03	4,9E-03	1,9E-03	-6,0E-01	€ 2,18
acidification (AP)	kg SO2 eq.	1,0E+01	1,6E+01	2,1E-02	4,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E-02	0,0E+00	2,0E-05	9,6E-03	5,7E-02	7,4E-03	5,9E+00	€ 41,29
eutrophication (EP)	kg PO4-- eq.	1,4E+00	1,8E+00	4,1E-03	5,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-03	0,0E+00	3,4E-06	1,9E-03	9,3E-03	1,5E-03	-4,6E-01	€ 12,41
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	1,6E+03	3,1E+03	2,0E+00	9,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+00	0,0E+00	1,3E-03	9,2E-01	7,1E+00	9,5E+00	1,6E+03	143,79
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	5,3E+01	7,2E+01	5,9E-02	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E-02	0,0E+00	3,3E-05	2,7E-02	1,8E-01	5,6E-01	2,1E+01	€ 1,60
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	1,7E+05	2,5E+05	2,1E+02	7,5E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+02	0,0E+00	1,3E-01	9,6E+01	6,0E+02	9,1E+02	9,3E+04	€ 16,62
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	1,5E+01	1,0E+01	7,1E-03	3,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-02	0,0E+00	6,9E-05	3,2E-03	2,6E-02	4,1E-03	4,7E+00	€ 0,92
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	3,1E+03	1,5E+03	5,3E+00	1,6E+02	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00	5,6E+01	2,4E+00	9,4E+01	1,1E+01	4,1E+02	-
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	3,1E+03	1,5E+03	5,3E+00	1,6E+02	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00	5,6E+01	2,4E+00	9,4E+01	8,9E+00	4,1E+02	€ 357,69
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	5,7E+00	3,1E+00	8,3E-03	1,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E-02	0,0E+00	3,2E-12	3,8E-03	-7,5E-02	2,1E+00	4,4E-01	€ 0,66
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	2,1E+00	2,5E+00	1,9E-02	7,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E-03	0,0E+00	8,0E-07	8,6E-03	8,8E-03	8,5E-04	-4,8E-01	€ 0,25
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	1,9E-03	2,0E-03	9,5E-08	6,1E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,6E-04	0,0E+00	1,5E-09	4,3E-08	2,9E-07	1,7E-07	-1,1E-03	€ 0,06
Acidification	mol H+ eq.	1,7E+01	2,8E+01	2,5E-02	8,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E-02	0,0E+00	2,5E-05	1,2E-02	7,1E-02	6,2E-03	1,2E+01	€ 6,46
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	1,4E-01	2,0E-01	5,3E-05	6,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	0,0E+00	3,0E-07	2,4E-05	2,7E-04	5,7E-05	-6,7E-02	€ 0,28
Eutrophication, marine	kg N eq.	1,5E+00	2,2E+00	9,7E-03	6,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E-03	0,0E+00	6,4E-06	4,4E-03	1,8E-02	2,6E-03	-7,6E-01	€ 4,94
Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	2,4E+01	3,3E+01	1,0E-01	1,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,4E-02	0,0E+00	7,2E-05	4,7E-02	2,1E-01	2,1E-02	1,1E+01	€ 8,59
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	6,1E+00	9,1E+00	3,5E-02	2,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E-02	0,0E+00	2,0E-05	1,6E-02	6,0E-02	6,9E-03	3,5E+00	€ 7,41
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq.	2,8E-01	5,0E-01	1,7E-05	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-04	0,0E+00	2,1E-08	7,6E-06	3,0E-04	3,8E-06	-2,4E-01	€ 0,09
Resource use, fossils	MJ m3	1,6E+04	2,0E+04	7,6E+01	6,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+02	0,0E+00	2,7E-01	3,5E+01	9,1E+01	1,7E+01	4,8E+03	€ 5,26
Water use	m3 depriv. disease	5,3E+02	6,9E+02	4,7E-01	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E+00	0,0E+00	2,2E-03	2,1E-01	2,3E+00	6,2E-01	1,9E+02	€ 2,70
Particulate matter	inc. kBq U-235 eq.	8,8E-05	1,3E-04	5,2E-07	3,8E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,9E-07	0,0E+00	7,0E-11	2,4E-07	8,6E-07	7,7E-08	-4,3E-05	€ 48,48
Ionising radiation		3,9E+01	4,7E+01	3,0E-02	1,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E-01	0,0E+00	3,9E-04	1,3E-02	2,2E-01	1,8E-02	1,1E+01	€ 1,89
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,4E+04	4,0E+04	5,6E+01	1,2E+03	5,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	7,1E+01	0,0E+00	1,3E-01	2,6E+01	2,3E+02	1,2E+02	1,8E+04	€ 3,18
Human toxicity, cancer	CTUh	5,5E-06	6,1E-06	2,8E-09	1,8E-07	1,3E-08	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-08	0,0E+00	4,3E-10	1,3E-09	9,7E-09	2,4E-09	-7,8E-07	€ 6,06
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,7E-04	3,1E-04	6,1E-08	9,2E-06	5,4E-10	0,0E+00	0,0E+00	2,1E-07	0,0E+00	8,7E-11	2,8E-08	3,8E-07	1,1E-07	-1,4E-04	€ 25,81
Land use	Pt	7,2E+03	1,1E+04	6,0E+01	3,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	1,1E-02	2,7E+01	1,3E+02	1,1E+01	4,7E+03	€ 0,62
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	3,7E+00	3,5E+00	0,0E+00	1,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,8E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,5E+03	2,1E+03	1,1E+00	6,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E+00	0,0E+00	8,8E-04	4,9E-01	1,2E+01	6,4E-01	6,9E+02	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	2,7E+03	2,6E+03	0,0E+00	7,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	1,6E+04	2,0E+04	7,6E+01	6,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+02	0,0E+00	2,9E-01	3,5E+01	9,1E+01	1,7E+01	4,8E+03	-



108. Secondary material (kg)	kg	1,1E-01	1,0E-01	0,0E+00	3,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,6E+01	1,9E+01	2,0E-02	5,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-01	0,0E+00	7,3E-05	8,9E-03	1,5E-01	1,6E-02	4,7E+00	
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	7,8E-01	7,8E-01	4,9E-04	2,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-04	0,0E+00	2,6E-07	2,2E-04	5,1E-04	1,1E-04	-2,7E-02	
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	2,5E+02	3,0E+02	5,0E+00	1,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-01	0,0E+00	2,8E-04	2,3E+00	4,5E+00	1,6E+01	9,1E+01	
107. Waste, radioactive (kg)	kg	2,5E-02	3,1E-02	1,7E-05	9,3E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E-04	0,0E+00	3,7E-07	7,9E-06	1,6E-04	1,2E-05	-6,6E-03	
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
121. Materials for recycling (kg)	kg	2,8E-01	2,7E-01	0,0E+00	8,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	1,4E-03	1,3E-03	0,0E+00	4,0E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	9,2E-02	9,0E-02	0,0E+00	2,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	1,6E-01	1,5E-01	0,0E+00	4,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	€ 361,50	€ 461,14	€ 0,58	€ 18,97	€ 71,27	€ 0,00	€ 0,00	€ 1,44	€ 0,00	€ 2,38	€ 0,26	€ 5,73	€ 1,46	201,72	-€
MKI - A2	€	€ 480,42	€ 352,22	€ 1,08	€ 24,39	€ 194,61	€ 0,00	€ 0,00	€ 2,80	€ 0,00	€ 6,49	€ 0,49	€ 11,81	€ 1,38	114,86	-€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, solo, split unit, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	6,2E-01	7,2E-01	1,2E-04	2,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-06	0,0E+00	2,1E-08	5,6E-05	2,8E-04	1,1E-05	-1,2E-01	€ 0,10
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	8,9E+00	1,1E+01	3,5E-02	3,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-02	0,0E+00	1,4E-04	1,6E-02	4,3E-02	8,4E-03	2,4E+00	€ 1,42
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	1,2E+03	1,4E+03	4,8E+00	4,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,7E-01	0,0E+00	1,6E-02	2,2E+00	9,4E+01	7,7E+00	3,6E+02	€ 60,73
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	1,2E-04	1,4E-04	8,5E-07	4,1E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-07	0,0E+00	1,4E-09	3,9E-07	9,2E-07	2,4E-07	-2,0E-05	€ 0,00
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq SO2	1,3E+00	1,6E+00	2,9E-03	6,1E-02	1,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-03	0,0E+00	6,4E-03	1,3E-03	4,9E-03	1,9E-03	-5,9E-01	€ 2,55
acidification (AP)	kg PO4-- eq.	1,0E+01	1,5E+01	2,1E-02	4,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	2,0E-05	9,6E-03	5,7E-02	7,3E-03	5,8E+00	€ 40,91
eutrophication (EP)	kg 1,4-DB eq.	1,4E+00	1,8E+00	4,1E-03	5,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,2E-04	0,0E+00	3,4E-06	1,9E-03	9,3E-03	1,5E-03	-4,6E-01	€ 12,36
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	1,6E+03	3,1E+03	2,0E+00	9,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E-01	0,0E+00	1,3E-03	9,2E-01	7,1E+00	9,5E+00	1,6E+03	143,32
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	5,3E+01	7,2E+01	5,9E-02	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E-02	0,0E+00	3,3E-05	2,7E-02	1,8E-01	5,6E-01	2,1E+01	€ 1,60
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	1,7E+05	2,5E+05	2,1E+02	7,5E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E+01	0,0E+00	1,3E-01	9,6E+01	6,0E+02	9,0E+02	9,3E+04	€ 16,58
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	1,5E+01	1,0E+01	7,1E-03	3,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-03	0,0E+00	6,9E-05	3,2E-03	2,6E-02	4,0E-03	4,7E+00	€ 0,92
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	1,2E+03	1,4E+03	5,3E+00	4,6E+01	2,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+00	0,0E+00	1,7E-02	2,4E+00	9,4E+01	9,5E+00	3,9E+02	-
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	1,2E+03	1,4E+03	5,3E+00	4,6E+01	2,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+00	0,0E+00	1,7E-02	2,4E+00	9,4E+01	7,4E+00	3,9E+02	138,61
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	5,6E+00	3,0E+00	8,3E-03	1,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E-04	0,0E+00	3,2E-12	3,8E-03	-7,5E-02	2,1E+00	4,5E-01	€ 0,65
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	2,1E+00	2,5E+00	1,9E-02	7,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	8,0E-07	8,6E-03	8,8E-03	7,7E-04	-4,7E-01	€ 0,24
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	6,1E-05	6,7E-05	9,5E-08	2,0E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-08	0,0E+00	1,5E-09	4,3E-08	2,9E-07	1,7E-07	-8,9E-06	€ 0,00
Acidification	mol H+ eq.	1,6E+01	2,8E+01	2,5E-02	8,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-03	0,0E+00	2,5E-05	1,2E-02	7,1E-02	6,1E-03	1,2E+01	€ 6,42
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	1,4E-01	2,0E-01	5,3E-05	6,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,9E-06	0,0E+00	3,0E-07	2,4E-05	2,7E-04	5,8E-05	-6,7E-02	€ 0,28
Eutrophication, marine	kg N eq.	1,5E+00	2,1E+00	9,7E-03	6,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-03	0,0E+00	6,4E-06	4,4E-03	1,8E-02	2,6E-03	-7,5E-01	€ 4,89
Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	2,4E+01	3,3E+01	1,0E-01	1,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-02	0,0E+00	7,2E-05	4,7E-02	2,1E-01	2,1E-02	1,1E+01	€ 8,53
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	6,4E+00	9,0E+00	3,5E-02	3,0E-01	3,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	9,4E-03	0,0E+00	1,1E-02	1,6E-02	6,0E-02	7,2E-03	3,4E+00	€ 7,76
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq.	2,8E-01	5,0E-01	1,7E-05	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,9E-07	0,0E+00	2,1E-08	7,6E-06	3,0E-04	3,7E-06	-2,4E-01	€ 0,09
Resource use, fossils	MJ	1,6E+04	2,0E+04	7,6E+01	6,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,2E+01	0,0E+00	2,7E-01	3,5E+01	9,1E+01	1,7E+01	4,7E+03	€ 5,23
Water use	m3 depriv. disease inc.	5,2E+02	6,8E+02	4,7E-01	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E-01	0,0E+00	2,2E-03	2,1E-01	2,3E+00	6,2E-01	1,8E+02	€ 2,65
Particulate matter	inc.	8,7E-05	1,2E-04	5,2E-07	3,8E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,3E-08	0,0E+00	7,0E-11	2,4E-07	8,6E-07	7,6E-08	-4,2E-05	€ 47,75

lonising radiation	kBq U-235 eq	3,8E+01	4,7E+01	3,0E-02	1,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E-03	0,0E+00	3,9E-04	1,3E-02	2,2E-01	2,0E-02	1,1E+01	€ 1,87
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,4E+04	4,0E+04	5,6E+01	1,2E+03	3,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	3,2E+01	0,0E+00	1,1E-01	2,6E+01	2,3E+02	1,2E+02	1,7E+04	€ 3,17
Human toxicity, cancer	CTUh	5,5E-06	6,0E-06	2,8E-09	1,8E-07	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E-10	0,0E+00	2,2E-12	1,3E-09	9,7E-09	2,4E-09	-7,6E-07	€ 6,00
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,7E-04	3,1E-04	6,1E-08	9,2E-06	9,2E-10	0,0E+00	0,0E+00	7,5E-09	0,0E+00	9,9E-11	2,8E-08	3,8E-07	1,1E-07	-1,4E-04	€ 25,75
Land use	Pt	7,1E+03	1,1E+04	6,0E+01	3,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+00	0,0E+00	1,1E-02	2,7E+01	1,3E+02	1,1E+01	4,6E+03	€ 0,62
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	3,7E+00	3,5E+00	0,0E+00	1,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,8E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-04	-
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,5E+03	2,1E+03	1,1E+00	6,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-01	0,0E+00	8,8E-04	4,9E-01	1,2E+01	6,6E-01	6,9E+02	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	2,7E+03	2,6E+03	0,0E+00	7,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-01	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	1,6E+04	2,0E+04	7,6E+01	6,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,2E+01	0,0E+00	2,9E-01	3,5E+01	9,1E+01	1,7E+01	4,7E+03	-
108. Secondary material (kg)	kg	1,1E-01	1,0E-01	0,0E+00	3,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-06	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,5E+01	1,9E+01	2,0E-02	5,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-03	0,0E+00	7,3E-05	8,9E-03	1,5E-01	1,6E-02	4,5E+00	-
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	7,8E-01	7,8E-01	4,9E-04	2,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-04	0,0E+00	2,6E-07	2,2E-04	5,1E-04	1,1E-04	-2,7E-02	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	2,5E+02	3,0E+02	5,0E+00	1,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-02	0,0E+00	2,8E-04	2,3E+00	4,5E+00	1,6E+01	9,0E+01	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	2,5E-02	3,1E-02	1,7E-05	9,3E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-06	0,0E+00	3,7E-07	7,9E-06	1,6E-04	1,3E-05	-6,5E-03	-
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
121. Materials for recycling (kg)	kg	2,8E-01	2,7E-01	0,0E+00	8,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-05	-
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	1,4E-03	1,3E-03	0,0E+00	4,0E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,6E-07	-
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	9,2E-02	9,0E-02	0,0E+00	2,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E-05	-
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	1,6E-01	1,5E-01	0,0E+00	4,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,7E-05	-
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	€ 280,50	€ 458,16	€ 0,58	€ 14,01	€ 0,39	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,14	€ 0,00	€ 0,01	€ 0,26	€ 5,73	€ 1,39	200,17	-€
MKI - A2	€	€ 260,53	€ 346,28	€ 1,08	€ 10,85	€ 0,40	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,20	€ 0,00	€ 0,02	€ 0,49	€ 11,81	€ 1,21	111,83	-€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, solo, split unit, R410a, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	6,2E-01	7,2E-01	1,2E-04	2,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-04	0,0E+00	2,1E-08	5,6E-05	2,8E-04	1,5E-05	-1,2E-01	€ 0,10
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	8,9E+00	1,1E+01	3,5E-02	3,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,6E-02	0,0E+00	1,4E-04	1,6E-02	4,3E-02	8,7E-03	2,5E+00	€ 1,43
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	3,6E+03	1,5E+03	4,8E+00	1,9E+02	2,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+01	0,0E+00	7,0E+01	2,2E+00	9,4E+01	9,0E+00	3,7E+02	178,81
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	2,4E-03	2,6E-03	8,5E-07	7,7E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-03	0,0E+00	1,4E-09	3,9E-07	9,2E-07	2,4E-07	-1,4E-03	€ 0,07
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	1,1E+00	1,6E+00	2,9E-03	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-02	0,0E+00	2,3E-06	1,3E-03	4,9E-03	1,9E-03	-6,0E-01	€ 2,18
acidification (AP)	kg PO4-- eq.	1,0E+01	1,6E+01	2,1E-02	4,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E-02	0,0E+00	2,0E-05	9,6E-03	5,7E-02	7,4E-03	5,9E+00	€ 41,29
eutrophication (EP)	kg 1,4-DB eq.	1,4E+00	1,8E+00	4,1E-03	5,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-03	0,0E+00	3,4E-06	1,9E-03	9,3E-03	1,5E-03	-4,6E-01	€ 12,41
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	1,6E+03	3,1E+03	2,0E+00	9,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+00	0,0E+00	1,3E-03	9,2E-01	7,1E+00	9,5E+00	1,6E+03	143,79
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	5,3E+01	7,2E+01	5,9E-02	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E-02	0,0E+00	3,3E-05	2,7E-02	1,8E-01	5,6E-01	2,1E+01	€ 1,60
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	1,7E+05	2,5E+05	2,1E+02	7,5E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+02	0,0E+00	1,3E-01	9,6E+01	6,0E+02	9,1E+02	9,3E+04	€ 16,62
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	1,5E+01	1,0E+01	7,1E-03	3,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-02	0,0E+00	6,9E-05	3,2E-03	2,6E-02	4,1E-03	4,7E+00	€ 0,92
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	4,0E+03	1,5E+03	5,3E+00	2,2E+02	2,5E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00	8,3E+01	2,4E+00	9,4E+01	1,1E+01	4,1E+02	-
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	4,0E+03	1,5E+03	5,3E+00	2,2E+02	2,5E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00	8,3E+01	2,4E+00	9,4E+01	8,9E+00	4,1E+02	€ 460,67
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	5,7E+00	3,1E+00	8,3E-03	1,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E-02	0,0E+00	3,2E-12	3,8E-03	-7,5E-02	2,1E+00	4,4E-01	€ 0,66
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	2,1E+00	2,5E+00	1,9E-02	7,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E-03	0,0E+00	8,0E-07	8,6E-03	8,8E-03	8,5E-04	-4,8E-01	€ 0,25

Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,9E-03	2,0E-03	9,5E-08	6,1E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,6E-04	0,0E+00	1,5E-09	4,3E-08	2,9E-07	1,7E-07	-1,1E-03	€ 0,06
Acidification	mol H+ eq	1,7E+01	2,8E+01	2,5E-02	8,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E-02	0,0E+00	2,5E-05	1,2E-02	7,1E-02	6,2E-03	1,2E+01	€ 6,46
Eutrophication, freshwater	kg P eq	1,4E-01	2,0E-01	5,3E-05	6,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	0,0E+00	3,0E-07	2,4E-05	2,7E-04	5,7E-05	-6,7E-02	€ 0,28
Eutrophication, marine	kg N eq	1,5E+00	2,2E+00	9,7E-03	6,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E-03	0,0E+00	6,4E-06	4,4E-03	1,8E-02	2,6E-03	-7,6E-01	€ 4,94
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	2,4E+01	3,3E+01	1,0E-01	1,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,4E-02	0,0E+00	7,2E-05	4,7E-02	2,1E-01	2,1E-02	1,1E+01	€ 8,59
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	6,1E+00	9,1E+00	3,5E-02	2,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E-02	0,0E+00	2,0E-05	1,6E-02	6,0E-02	6,9E-03	3,5E+00	€ 7,41
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	2,8E-01	5,0E-01	1,7E-05	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-04	0,0E+00	2,1E-08	7,6E-06	3,0E-04	3,8E-06	-2,4E-01	€ 0,09
Resource use, fossils	MJ m3	1,6E+04	2,0E+04	7,6E+01	6,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+02	0,0E+00	2,7E-01	3,5E+01	9,1E+01	1,7E+01	4,8E+03	€ 5,27
Water use	m3 depriv. disease inc.	5,3E+02	6,9E+02	4,7E-01	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E+00	0,0E+00	2,2E-03	2,1E-01	2,3E+00	6,2E-01	1,9E+02	€ 2,70
Particulate matter	kg U-235 eq	8,8E-05	1,3E-04	5,2E-07	3,8E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,9E-07	0,0E+00	7,0E-11	2,4E-07	8,6E-07	7,7E-08	-4,3E-05	€ 48,48
Ionising radiation	CTUe	3,9E+01	4,7E+01	3,0E-02	1,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E-01	0,0E+00	3,9E-04	1,3E-02	2,2E-01	1,8E-02	1,1E+01	€ 1,89
Ecotoxicity, freshwater	CTUh	2,4E+04	4,0E+04	5,6E+01	1,2E+03	8,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	7,1E+01	0,0E+00	1,4E-01	2,6E+01	2,3E+02	1,2E+02	1,8E+04	€ 3,18
Human toxicity, cancer	CTUh	5,5E-06	6,1E-06	2,8E-09	1,8E-07	1,9E-08	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-08	0,0E+00	6,4E-10	1,3E-09	9,7E-09	2,4E-09	-7,8E-07	€ 6,06
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,7E-04	3,1E-04	6,1E-08	9,2E-06	8,0E-10	0,0E+00	0,0E+00	2,1E-07	0,0E+00	9,6E-11	2,8E-08	3,8E-07	1,1E-07	-1,4E-04	€ 25,81
Land use	Pt	7,2E+03	1,1E+04	6,0E+01	3,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	1,1E-02	2,7E+01	1,3E+02	1,1E+01	4,7E+03	€ 0,62
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	3,7E+00	3,5E+00	0,0E+00	1,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,8E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,5E+03	2,1E+03	1,1E+00	6,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E+00	0,0E+00	8,8E-04	4,9E-01	1,2E+01	6,4E-01	6,9E+02	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	2,7E+03	2,6E+03	0,0E+00	7,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	1,6E+04	2,0E+04	7,6E+01	6,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+02	0,0E+00	2,9E-01	3,5E+01	9,1E+01	1,7E+01	4,8E+03	-
108. Secondary material (kg)	kg	1,1E-01	1,0E-01	0,0E+00	3,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,6E+01	1,9E+01	2,0E-02	5,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-01	0,0E+00	7,3E-05	8,9E-03	1,5E-01	1,6E-02	4,7E+00	-
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	7,8E-01	7,8E-01	4,9E-04	2,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-04	0,0E+00	2,6E-07	2,2E-04	5,1E-04	1,1E-04	-2,7E-02	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	2,5E+02	3,0E+02	5,0E+00	1,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-01	0,0E+00	2,8E-04	2,3E+00	4,5E+00	1,6E+01	9,1E+01	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	2,5E-02	3,1E-02	1,7E-05	9,3E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E-04	0,0E+00	3,7E-07	7,9E-06	1,6E-04	1,2E-05	-6,6E-03	-
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
121. Materials for recycling (kg)	kg	2,8E-01	2,7E-01	0,0E+00	8,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	1,4E-03	1,3E-03	0,0E+00	4,0E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	9,2E-02	9,0E-02	0,0E+00	2,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	1,6E-01	1,5E-01	0,0E+00	4,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	€ 399,22	€ 461,14	€ 0,58	€ 21,32	€ 105,48	€ 0,00	€ 0,00	€ 1,44	€ 0,00	€ 3,52	€ 0,26	€ 5,73	€ 1,46	201,70	-€
MKI - A2	€	€ 583,41	€ 352,22	€ 1,08	€ 30,81	€ 288,02	€ 0,00	€ 0,00	€ 2,80	€ 0,00	€ 9,60	€ 0,49	€ 11,81	€ 1,38	114,81	-€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	6,2E-01	7,1E-01	1,2E-04	2,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-04	0,0E+00	2,1E-08	5,8E-05	2,8E-04	1,5E-05	-1,2E-01	€ 0,10
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	9,0E+00	1,1E+01	3,5E-02	3,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-02	0,0E+00	1,4E-04	1,7E-02	4,5E-02	8,6E-03	2,6E+00	€ 1,43
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	2,4E+03	1,6E+03	4,8E+00	5,1E+01	9,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	4,8E+01	2,3E+00	1,2E+02	8,9E+00	3,9E+02	117,89
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	2,0E-03	2,6E-03	8,5E-07	7,7E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E-04	0,0E+00	1,4E-09	4,0E-07	9,3E-07	2,4E-07	-1,4E-03	€ 0,06
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	1,1E+00	1,6E+00	2,9E-03	4,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,4E-03	0,0E+00	2,3E-06	1,4E-03	5,0E-03	1,9E-03	-5,9E-01	€ 2,12



Table with columns for environmental indicators (e.g., acidification, eutrophication, ozone depletion) and numerical values. Includes sub-headers like 'Indicatoren Set 2', 'Informatie over grondstofgebruik', 'Informatie over afval', and 'Informatie over outputstromen'. Ends with 'MKI - A1' and 'MKI - A2' rows.

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	6,2E+01	7,1E+01	1,2E+04	2,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E-06	0,0E+00	2,1E-08	5,8E-05	2,8E-04	1,1E-05	-1,2E-01	€ 0,10
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	8,9E+00	1,1E+01	3,5E-02	3,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-02	0,0E+00	1,4E-04	1,7E-02	4,5E-02	8,2E-03	2,6E+00	€ 1,42
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	1,2E+03	1,4E+03	4,8E+00	4,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,5E-01	0,0E+00	1,6E-02	2,3E+00	1,2E+02	7,6E+00	3,7E+02	€ 61,39
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	1,2E-04	1,3E-04	8,5E-07	4,1E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E-07	0,0E+00	1,4E-09	4,0E-07	9,3E-07	2,4E-07	-2,2E-05	€ 0,00
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	1,2E+00	1,6E+00	2,9E-03	4,7E-02	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	7,3E-04	0,0E+00	6,4E-03	1,4E-03	5,0E-03	1,9E-03	-5,7E-01	€ 2,38
acidification (AP)	kg SO2 eq.	9,7E+00	1,5E+01	2,1E-02	4,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E-03	0,0E+00	2,0E-05	1,0E-02	5,8E-02	7,2E-03	5,5E+00	€ 38,76
eutrophication (EP)	kg PO4-- eq.	1,3E+00	1,7E+00	4,1E-03	5,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,2E-04	0,0E+00	3,4E-06	2,0E-03	1,0E-02	1,5E-03	-4,4E-01	€ 11,93
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	1,5E+03	2,9E+03	2,0E+00	8,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-01	0,0E+00	1,3E-03	9,6E-01	7,9E+00	9,5E+00	1,5E+03	€ 134,30
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	5,1E+01	6,8E+01	5,9E-02	2,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-02	0,0E+00	3,3E-05	2,8E-02	5,0E-01	5,4E-01	2,0E+01	€ 1,52
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	1,6E+05	2,3E+05	2,1E+02	7,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E+01	0,0E+00	1,3E-01	1,0E+02	1,1E+03	8,9E+02	8,7E+04	€ 15,57
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	1,5E+01	9,9E+00	7,1E-03	3,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,5E-04	0,0E+00	6,9E-05	3,4E-03	2,7E-02	3,9E-03	4,7E+00	€ 0,89
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	1,2E+03	1,4E+03	5,3E+00	4,7E+01	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-01	0,0E+00	1,7E-02	2,5E+00	1,2E+02	9,4E+00	4,0E+02	€ -
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	1,2E+03	1,4E+03	5,3E+00	4,7E+01	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-01	0,0E+00	1,7E-02	2,5E+00	1,2E+02	7,4E+00	4,0E+02	€ 139,07
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	4,9E+00	2,4E+00	8,3E-03	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-04	0,0E+00	3,2E-12	3,9E-03	-7,2E-02	2,0E+00	4,4E-01	€ 0,57
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	2,1E+00	2,4E+00	1,9E-02	7,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E-04	0,0E+00	8,0E-07	9,0E-03	8,8E-03	7,6E-04	-4,7E-01	€ 0,24
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	5,9E-05	6,6E-05	9,5E-08	2,0E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-08	0,0E+00	1,5E-09	4,5E-08	2,9E-07	1,7E-07	-9,7E-06	€ 0,00
Acidification	mol H+ eq.	1,5E+01	2,6E+01	2,5E-02	7,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-03	0,0E+00	2,5E-05	1,2E-02	7,2E-02	6,0E-03	1,2E+01	€ 5,83
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	1,4E-01	1,9E-01	5,3E-05	5,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-06	0,0E+00	3,0E-07	2,5E-05	2,7E-04	5,7E-05	-6,4E-02	€ 0,27
Eutrophication, marine	kg N eq.	1,4E+00	2,1E+00	9,7E-03	6,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,7E-04	0,0E+00	6,4E-06	4,6E-03	1,9E-02	2,5E-03	-7,2E-01	€ 4,72
Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	2,3E+01	3,2E+01	1,0E-01	9,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-03	0,0E+00	7,2E-05	4,9E-02	2,2E-01	2,0E-02	1,0E+01	€ 8,21
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	6,0E+00	8,7E+00	3,5E-02	2,6E-01	2,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	6,2E-03	0,0E+00	1,1E-02	1,7E-02	6,3E-02	7,0E-03	3,3E+00	€ 7,34
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq.	2,6E-01	4,7E-01	1,7E-05	1,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E-07	0,0E+00	2,1E-08	7,9E-06	2,9E-04	3,7E-06	-2,3E-01	€ 0,08
Resource use, fossils	MJ m3	1,6E+04	2,0E+04	7,6E+01	6,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+01	0,0E+00	2,7E-01	3,6E+01	9,4E+01	1,7E+01	4,9E+03	€ 5,25
Water use	depriv. disease inc.	5,1E+02	6,6E+02	4,7E-01	2,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,7E-02	0,0E+00	2,2E-03	2,2E-01	2,3E+00	6,1E-01	1,8E+02	€ 2,56
Particulate matter	inc. kBq U-235 eq.	8,4E-05	1,2E-04	5,2E-07	3,6E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E-08	0,0E+00	7,0E-11	2,5E-07	8,6E-07	7,3E-08	-4,1E-05	€ 46,11
Ionising radiation	eq.	3,7E+01	4,6E+01	3,0E-02	1,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E-03	0,0E+00	3,9E-04	1,4E-02	2,1E-01	1,9E-02	1,0E+01	€ 1,82
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,3E+04	3,8E+04	5,6E+01	1,2E+03	2,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+01	0,0E+00	1,1E-01	2,7E+01	2,3E+02	1,1E+02	1,7E+04	€ 3,00
Human toxicity, cancer	CTUh	5,1E-06	5,6E-06	2,8E-09	1,7E-07	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E-10	0,0E+00	2,2E-12	1,3E-09	1,1E-08	2,3E-09	-6,7E-07	€ 5,62
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,5E-04	2,7E-04	6,1E-08	8,2E-06	6,1E-10	0,0E+00	0,0E+00	5,0E-09	0,0E+00	9,9E-11	2,9E-08	4,1E-07	1,1E-07	-1,3E-04	€ 22,25
Land use	Pt	6,7E+03	1,1E+04	6,0E+01	3,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E+00	0,0E+00	1,1E-02	2,9E+01	1,2E+02	1,0E+01	4,4E+03	€ 0,58
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	3,6E+00	3,5E+00	0,0E+00	1,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,8E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-04	-
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,4E+03	2,0E+03	1,1E+00	6,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,9E-02	0,0E+00	8,8E-04	5,1E-01	1,1E+01	6,4E-01	6,6E+02	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	2,6E+03	2,5E+03	0,0E+00	7,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-01	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	1,6E+04	2,0E+04	7,6E+01	6,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+01	0,0E+00	2,9E-01	3,6E+01	9,4E+01	1,7E+01	4,9E+03	-
108. Secondary material (kg)	kg	1,0E-01	1,0E-01	0,0E+00	3,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-06	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,5E+01	1,8E+01	2,0E-02	5,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E-03	0,0E+00	7,3E-05	9,3E-03	1,5E-01	1,6E-02	4,3E+00	-

106. Waste, hazardous (kg)	kg	6,7E-01	6,7E-01	4,9E-04	2,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-04	0,0E+00	2,6E-07	2,3E-04	5,4E-04	1,0E-04	-2,7E-02	
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	2,4E+02	2,9E+02	5,0E+00	9,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-02	0,0E+00	2,8E-04	2,4E+00	4,8E+00	1,5E+01	8,7E+01	
107. Waste, radioactive (kg)	kg	2,5E-02	3,0E-02	1,7E-05	9,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-06	0,0E+00	3,7E-07	8,3E-06	1,6E-04	1,3E-05	-6,3E-03	
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
121. Materials for recycling (kg)	kg	2,7E-01	2,6E-01	0,0E+00	7,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-05	
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	1,3E-03	1,3E-03	0,0E+00	3,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,6E-07	
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	9,0E-02	8,8E-02	0,0E+00	2,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E-05	
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	1,6E-01	1,5E-01	0,0E+00	4,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,7E-05	
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	€ 268,27	€ 438,14	€ 0,58	€ 13,43	€ 0,26	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,09	€ 0,00	€ 0,01	€ 0,27	€ 7,16	€ 1,39	193,05	-€
MKI - A2	€	€ 253,52	€ 334,82	€ 1,08	€ 10,57	€ 0,27	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,14	€ 0,00	€ 0,02	€ 0,52	€ 14,82	€ 1,20	109,91	-€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, solo, monoblock, R410, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	6,2E-01	7,1E-01	1,2E-04	2,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-04	0,0E+00	2,1E-08	5,8E-05	2,8E-04	1,5E-05	-1,2E-01	€ 0,10
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	9,0E+00	1,1E+01	3,5E-02	3,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-02	0,0E+00	1,4E-04	1,7E-02	4,5E-02	8,6E-03	2,6E+00	€ 1,43
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	2,9E+03	1,6E+03	4,8E+00	5,2E+01	1,4E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	7,0E+01	2,3E+00	1,2E+02	8,9E+00	3,9E+02	144,26
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	2,0E-03	2,6E-03	8,5E-07	7,7E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E-04	0,0E+00	1,4E-09	4,0E-07	9,3E-07	2,4E-07	-1,4E-03	€ 0,06
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	1,1E+00	1,6E+00	2,9E-03	4,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,4E-03	0,0E+00	2,3E-06	1,4E-03	5,0E-03	1,9E-03	-5,9E-01	€ 2,12
acidification (AP)	kg PO4-- eq.	9,8E+00	1,5E+01	2,1E-02	4,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-02	0,0E+00	2,0E-05	1,0E-02	5,8E-02	7,3E-03	5,6E+00	€ 39,08
eutrophication (EP)	kg 1,4-DB eq.	1,3E+00	1,7E+00	4,1E-03	5,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03	0,0E+00	3,4E-06	2,0E-03	1,0E-02	1,5E-03	-4,5E-01	€ 11,98
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	1,5E+03	2,9E+03	2,0E+00	8,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E+00	0,0E+00	1,3E-03	9,6E-01	7,9E+00	9,5E+00	1,5E+03	€ 134,69
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	5,1E+01	6,8E+01	5,9E-02	2,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-02	0,0E+00	3,3E-05	2,8E-02	5,0E-01	5,4E-01	2,0E+01	€ 1,52
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	1,6E+05	2,3E+05	2,1E+02	7,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E+02	0,0E+00	1,3E-01	1,0E+02	1,1E+03	8,9E+02	8,8E+04	€ 15,61
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	1,5E+01	9,9E+00	7,1E-03	3,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E-02	0,0E+00	6,9E-05	3,4E-03	2,7E-02	4,0E-03	4,7E+00	€ 0,90
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	3,2E+03	1,6E+03	5,3E+00	5,3E+01	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	0,0E+00	8,3E+01	2,5E+00	1,2E+02	1,1E+01	4,2E+02	€ 365,06
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	3,1E+03	1,6E+03	5,3E+00	5,3E+01	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	0,0E+00	8,3E+01	2,5E+00	1,2E+02	8,8E+00	4,2E+02	€ 365,06
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	5,0E+00	2,5E+00	8,3E-03	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-02	0,0E+00	3,2E-12	3,9E-03	-7,2E-02	2,0E+00	4,2E-01	€ 0,58
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	2,1E+00	2,4E+00	1,9E-02	7,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	8,0E-07	9,0E-03	8,8E-03	8,4E-04	-4,8E-01	€ 0,24
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	1,6E-03	2,0E-03	9,5E-08	6,1E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,7E-04	0,0E+00	1,5E-09	4,5E-08	2,9E-07	1,7E-07	-1,1E-03	€ 0,05
Acidification	mol H+ eq.	1,5E+01	2,6E+01	2,5E-02	7,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-02	0,0E+00	2,5E-05	1,2E-02	7,2E-02	6,1E-03	1,2E+01	€ 5,87
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	1,4E-01	2,0E-01	5,3E-05	5,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-04	0,0E+00	3,0E-07	2,5E-05	2,7E-04	5,7E-05	-6,4E-02	€ 0,27
Eutrophication, marine	kg N eq.	1,4E+00	2,1E+00	9,7E-03	6,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E-03	0,0E+00	6,4E-06	4,6E-03	1,9E-02	2,5E-03	-7,3E-01	€ 4,76
Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	2,3E+01	3,2E+01	1,0E-01	9,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,6E-02	0,0E+00	7,2E-05	4,9E-02	2,2E-01	2,0E-02	1,0E+01	€ 8,26
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	5,8E+00	8,7E+00	3,5E-02	2,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-02	0,0E+00	2,0E-05	1,7E-02	6,3E-02	6,7E-03	3,3E+00	€ 7,10
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq.	2,6E-01	4,7E-01	1,7E-05	1,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,9E-05	0,0E+00	2,1E-08	7,9E-06	2,9E-04	3,8E-06	-2,3E-01	€ 0,08
Resource use, fossils	MJ m3	1,6E+04	2,0E+04	7,6E+01	6,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,3E+01	0,0E+00	2,7E-01	3,6E+01	9,4E+01	1,7E+01	5,0E+03	€ 5,27
Water use	depriv. disease inc.	5,1E+02	6,7E+02	4,7E-01	2,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+00	0,0E+00	2,2E-03	2,2E-01	2,3E+00	6,1E-01	1,8E+02	€ 2,60
Particulate matter	kBq U-235 eq.	8,5E-05	1,2E-04	5,2E-07	3,7E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E-07	0,0E+00	7,0E-11	2,5E-07	8,6E-07	7,5E-08	-4,2E-05	€ 46,73
Ionising radiation	U-235 eq.	3,7E+01	4,6E+01	3,0E-02	1,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E-01	0,0E+00	3,9E-04	1,4E-02	2,1E-01	1,8E-02	1,0E+01	€ 1,83
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,3E+04	3,8E+04	5,6E+01	1,2E+03	5,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	4,7E+01	0,0E+00	1,4E-01	2,7E+01	2,3E+02	1,1E+02	1,7E+04	€ 3,01
Human toxicity, cancer	CTUh	5,2E-06	5,6E-06	2,8E-09	1,7E-07	1,3E-08	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-08	0,0E+00	6,4E-10	1,3E-09	1,1E-08	2,4E-09	-6,9E-07	€ 5,67
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,5E-04	2,7E-04	6,1E-08	8,3E-06	5,4E-10	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-07	0,0E+00	9,6E-11	2,9E-08	4,1E-07	1,1E-07	-1,3E-04	€ 22,30
Land use	Pt	6,7E+03	1,1E+04	6,0E+01	3,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	0,0E+00	1,1E-02	2,9E+01	1,2E+02	1,0E+01	4,4E+03	€ 0,58
Informatie over grondstofgebruik																

111. Energy, primary, renewable, excluid	MJ	3,6E+00	3,5E+00	0,0E+00	1,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,4E+03	2,0E+03	1,1E+00	6,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E+00	0,0E+00	8,8E-04	5,1E-01	1,1E+01	6,3E-01	6,7E+02	-	-	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	2,6E+03	2,5E+03	0,0E+00	7,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	1,6E+04	2,0E+04	7,6E+01	6,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,3E+01	0,0E+00	2,9E-01	3,6E+01	9,4E+01	1,7E+01	5,0E+03	-	-	-
108. Secondary material (kg)	kg	1,0E-01	1,0E-01	0,0E+00	3,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,5E+01	1,9E+01	2,0E-02	5,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-02	0,0E+00	7,3E-05	9,3E-03	1,5E-01	1,6E-02	4,4E+00	-	-	-
Informatie over afval																			
106. Waste, hazardous (kg)	kg	6,7E-01	6,7E-01	4,9E-04	2,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-04	0,0E+00	2,6E-07	2,3E-04	5,4E-04	1,0E-04	-2,7E-02	-	-	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	2,4E+02	2,9E+02	5,0E+00	9,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-01	0,0E+00	2,8E-04	2,4E+00	4,8E+00	1,5E+01	8,7E+01	-	-	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	2,5E-02	3,0E-02	1,7E-05	9,1E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,9E-05	0,0E+00	3,7E-07	8,3E-06	1,6E-04	1,2E-05	-6,5E-03	-	-	-
Informatie over outputstromen																			
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
121. Materials for recycling (kg)	kg	2,7E-01	2,6E-01	0,0E+00	7,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	1,3E-03	1,3E-03	0,0E+00	3,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	9,0E-02	8,8E-02	0,0E+00	2,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	1,6E-01	1,5E-01	0,0E+00	4,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
Weging (1-punt score)																			
MKI - A1	€	€ 351,75	€ 448,34	€ 0,58	€ 13,73	€ 70,32	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,96	€ 0,00	€ 3,52	€ 0,27	€ 7,16	€ 1,45	194,58	-€	-	-	-
MKI - A2	€	€ 480,25	€ 360,53	€ 1,08	€ 11,35	€ 192,02	€ 0,00	€ 0,00	€ 1,86	€ 0,00	€ 9,60	€ 0,52	€ 14,82	€ 1,37	112,90	-€	-	-	-

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van bodem-water warmtepomp, solo, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	1,7E+00	7,4E-01	3,1E-04	2,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+00	0,0E+00	1,1E-03	1,0E-04	2,8E-04	4,7E-04	-3,8E-01	€ 0,28
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	4,4E+01	2,3E+01	8,8E-02	4,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+01	0,0E+00	3,5E+00	2,9E-02	4,0E-02	3,4E-01	9,6E+00	€ 7,10
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	9,4E+03	2,4E+03	1,2E+01	6,2E+02	9,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+03	0,0E+00	5,6E+02	4,0E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,3E+03	€ 467,92
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	6,9E-03	2,6E-03	2,1E-06	1,7E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,5E-03	0,0E+00	9,0E-05	7,1E-07	8,1E-07	1,1E-05	-4,5E-03	€ 0,21
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	4,2E+00	2,2E+00	7,2E-03	2,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E+00	0,0E+00	1,6E-01	2,4E-03	4,6E-03	8,9E-02	1,6E+00	€ 8,45
acidification (AP)	kg SO2 eq.	3,6E+01	1,8E+01	5,3E-02	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+01	0,0E+00	1,2E+00	1,8E-02	5,7E-02	3,0E-01	1,6E+01	€ 144,87
eutrophication (EP)	kg PO4-- eq.	4,7E+00	2,0E+00	1,0E-02	2,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E+00	0,0E+00	2,1E-01	3,5E-03	1,0E-02	4,0E-02	1,4E+00	€ 42,48
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	7,8E+03	4,9E+03	5,0E+00	3,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+04	0,0E+00	1,6E+02	1,7E+00	8,3E+00	2,6E+01	7,9E+03	€ 703,13
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,0E+02	7,5E+01	1,5E-01	6,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+02	0,0E+00	3,0E+00	4,9E-02	1,0E+00	2,4E+01	5,8E+01	€ 6,01
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	5,8E+05	2,6E+05	5,3E+02	2,1E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+05	0,0E+00	1,0E+04	1,8E+02	1,8E+03	2,8E+04	2,5E+05	€ 58,20
Ecotoxicity, terrestric (TETP)	kg 1,4-DB eq.	5,4E+01	1,5E+01	1,8E-02	2,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E+01	0,0E+00	1,5E+00	6,0E-03	2,3E-02	8,8E-02	9,6E+00	€ 3,24
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	1,0E+04	2,4E+03	1,3E+01	6,8E+02	1,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	6,3E+03	0,0E+00	6,3E+02	4,5E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,4E+03	-
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	1,0E+04	2,4E+03	1,3E+01	6,8E+02	1,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	6,3E+03	0,0E+00	6,3E+02	4,4E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,4E+03	€ 1.158,10
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	1,5E+01	5,9E-01	2,1E-02	5,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	5,9E-01	6,9E-03	-7,5E-02	1,8E+00	4,0E+00	€ 1,76
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	7,0E+00	2,9E+00	4,7E-02	1,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,3E+00	0,0E+00	8,7E-02	1,6E-02	8,2E-03	3,4E-02	1,6E+00	€ 0,81
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	5,3E-03	2,0E-03	2,4E-07	7,4E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-03	0,0E+00	1,3E-05	7,9E-08	2,3E-07	9,0E-06	-3,6E-03	€ 0,17
Acidification	mol H+ eq.	5,0E+01	2,8E+01	6,4E-02	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+01	0,0E+00	1,3E+00	2,1E-02	7,0E-02	2,0E-01	3,2E+01	€ 19,49
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	4,7E-01	2,2E-01	1,3E-04	1,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-01	0,0E+00	5,1E-03	4,4E-05	2,5E-04	2,9E-03	-2,0E-01	€ 0,92

Eutrophication, marine	kg N eq	5,9E+00	2,7E+00	2,4E-02	5,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E+00	0,0E+00	4,1E-01	8,1E-03	2,0E-02	5,1E-02	2,2E+00	€ 19,25
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	7,7E+01	3,5E+01	2,6E-01	5,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E+01	0,0E+00	4,3E+00	8,6E-02	2,2E-01	5,3E-01	3,1E+01	€ 27,82
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	2,4E+01	1,1E+01	8,8E-02	2,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00	2,0E+00	2,9E-02	6,2E-02	2,1E-01	9,8E+00	€ 29,81
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	8,4E-01	4,6E-01	4,2E-05	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+00	0,0E+00	4,2E-04	1,4E-05	2,9E-04	1,7E-04	-6,6E-01	€ 0,25
Resource use, fossils	MJ m3	8,3E+04	4,4E+04	1,9E+02	9,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+04	0,0E+00	7,7E+03	6,4E+01	8,5E+01	6,8E+02	1,9E+04	€ 27,54
Water use	depriv. disease inc.	2,9E+03	1,1E+03	1,2E+00	8,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+03	0,0E+00	3,9E+01	3,9E-01	1,7E+00	1,9E+01	5,9E+02	€ 10,01
Particulate matter	inc. kBq U-235 eq	2,9E-04	1,5E-04	1,3E-06	1,4E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-04	0,0E+00	8,3E-06	4,4E-07	8,3E-07	2,4E-06	-1,3E-04	€ 160,03
Ionising radiation		1,4E+02	7,0E+01	7,4E-02	6,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+02	0,0E+00	3,6E+00	2,5E-02	2,0E-01	9,0E-01	4,3E+01	€ 6,80
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	8,3E+04	4,0E+04	1,4E+02	4,8E+03	3,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+04	0,0E+00	3,4E+03	4,7E+01	1,6E+02	2,2E+03	4,8E+04	€ 10,83
Human toxicity, cancer	CTUh	1,9E-05	6,5E-06	7,0E-09	1,3E-06	8,6E-09	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-05	0,0E+00	1,1E-06	2,4E-09	1,1E-08	8,3E-08	-2,6E-06	€ 20,53
Human toxicity, non-cancer	CTUh	4,6E-04	2,6E-04	1,5E-07	1,2E-05	3,6E-10	0,0E+00	0,0E+00	5,3E-04	0,0E+00	2,8E-06	5,1E-08	4,7E-07	8,2E-07	-3,5E-04	€ 67,77
Land use	Pt	2,4E+04	1,3E+04	1,5E+02	1,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+04	0,0E+00	5,8E+02	5,0E+01	1,2E+02	1,9E+02	1,3E+04	€ 2,10
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	1,0E+01	2,9E+00	0,0E+00	8,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+00	0,0E+00	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-02	-
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	5,6E+03	3,1E+03	2,7E+00	2,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E+03	0,0E+00	9,8E+01	9,0E-01	1,1E+01	2,9E+01	2,6E+03	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	7,2E+03	2,1E+03	0,0E+00	6,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+03	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	8,4E+04	4,5E+04	1,9E+02	9,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E+04	0,0E+00	7,7E+03	6,4E+01	8,5E+01	6,8E+02	1,9E+04	-
108. Secondary material (kg)	kg	2,9E-01	8,3E-02	0,0E+00	2,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E-01	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
104. Water, fresh water use (m3)	m3	5,7E+01	3,0E+01	4,9E-02	2,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+01	0,0E+00	1,3E+00	1,6E-02	9,4E-02	4,9E-01	1,6E+01	-
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	1,9E+00	5,5E-01	1,2E-03	6,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	4,9E-02	4,1E-04	5,2E-04	4,5E-03	-7,1E-02	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	1,0E+03	4,6E+02	1,3E+01	4,5E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,1E+02	0,0E+00	2,6E+01	4,2E+00	3,8E+00	4,2E+01	4,9E+02	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	9,2E-02	4,7E-02	4,4E-05	4,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,6E-02	0,0E+00	2,5E-03	1,5E-05	1,5E-04	6,3E-04	-2,9E-02	-
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
121. Materials for recycling (kg)	kg	7,4E-01	2,2E-01	0,0E+00	6,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E-01	0,0E+00	1,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-04	-
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	4,0E-03	1,1E-03	0,0E+00	3,4E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-03	0,0E+00	5,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-05	-
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	2,7E-01	7,7E-02	0,0E+00	2,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03	-
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	4,7E-01	1,3E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E-01	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-03	-
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	1,441,88	€ 687,98	€ 1,44	€ 73,41	€ 47,51	€ 0,00	€ 0,00	1.433,81	€ 0,00	€ 51,06	€ 0,48	€ 7,40	€ 17,05	878,27	€
MKI - A2	€	1,563,99	€ 482,81	€ 2,71	€ 102,05	€ 129,74	€ 0,00	€ 0,00	1.072,14	€ 0,00	€ 88,58	€ 0,91	€ 15,04	€ 24,57	354,55	€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van bodem-water warmtepomp, solo, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	1,7E+00	7,4E-01	3,1E-04	2,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+00	0,0E+00	1,1E-03	1,0E-04	2,8E-04	4,6E-04	-3,8E-01	€ 0,28
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	4,4E+01	2,3E+01	8,8E-02	4,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+01	0,0E+00	3,5E+00	2,9E-02	4,0E-02	3,4E-01	9,5E+00	€ 7,08
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	5,6E+03	2,2E+03	1,2E+01	6,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+03	0,0E+00	5,1E+02	4,0E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,2E+03	279,57
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	5,6E-04	1,5E-04	2,1E-06	9,6E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-04	0,0E+00	9,0E-05	7,1E-07	8,1E-07	1,1E-05	-6,6E-05	€ 0,02
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	4,7E+00	2,2E+00	7,2E-03	2,5E-01	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	3,4E+00	0,0E+00	1,6E-01	2,4E-03	4,6E-03	8,9E-02	1,6E+00	€ 9,31
acidification (AP)	kg SO2 eq.	3,6E+01	1,8E+01	5,3E-02	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+01	0,0E+00	1,2E+00	1,8E-02	5,7E-02	3,0E-01	1,6E+01	143,82

eutrophication (EP)	kg PO4-- - eq.	4,7E+00	2,0E+00	1,0E-02	2,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E+00	0,0E+00	2,1E-01	3,5E-03	1,0E-02	4,0E-02	1,4E+00	-	€ 42,34
human toxicity (HT)	kg 1,4- DB eq.	7,8E+03	4,9E+03	5,0E+00	3,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+04	0,0E+00	1,6E+02	1,7E+00	8,3E+00	2,6E+01	7,8E+03	-	€ 701,81
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4- DB eq.	2,0E+02	7,5E+01	1,5E-01	6,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+02	0,0E+00	3,0E+00	4,9E-02	1,0E+00	2,4E+01	5,8E+01	-	€ 6,00
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4- DB eq.	5,8E+05	2,6E+05	5,3E+02	2,1E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+05	0,0E+00	1,0E+04	1,8E+02	1,8E+03	2,8E+04	2,5E+05	-	€ 58,07
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4- DB eq.	5,4E+01	1,4E+01	1,8E-02	2,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E+01	0,0E+00	1,5E+00	6,0E-03	2,3E-02	8,8E-02	9,7E+00	-	€ 3,23
Indicatoren Set 2																		
Climate change	kg CO2 eq	5,6E+03	2,2E+03	1,3E+01	6,8E+02	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+03	0,0E+00	5,8E+02	4,5E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,4E+03	-	-
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	5,6E+03	2,2E+03	1,3E+01	6,8E+02	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+03	0,0E+00	5,7E+02	4,4E+00	1,2E+02	1,8E+02	1,4E+03	-	€ 644,81
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	1,5E+01	5,5E-01	2,1E-02	5,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	5,9E-01	6,9E-03	-7,5E-02	1,8E+00	3,9E+00	-	€ 1,75
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq	6,9E+00	2,9E+00	4,7E-02	1,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E+00	0,0E+00	8,7E-02	1,6E-02	8,2E-03	3,4E-02	1,6E+00	-	€ 0,80
Ozone depletion	kg CFC11 eq	2,2E-04	6,5E-05	2,4E-07	1,5E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-04	0,0E+00	1,3E-05	7,9E-08	2,3E-07	9,0E-06	-2,5E-05	-	€ 0,01
Acidification	mol H+ eq	5,0E+01	2,7E+01	6,4E-02	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+01	0,0E+00	1,3E+00	2,1E-02	7,0E-02	2,0E-01	3,2E+01	-	€ 19,37
Eutrophication, freshwater	kg P eq	4,7E-01	2,2E-01	1,3E-04	1,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-01	0,0E+00	5,1E-03	4,4E-05	2,5E-04	2,9E-03	-2,0E-01	-	€ 0,92
Eutrophication, marine	kg N eq	5,8E+00	2,7E+00	2,4E-02	5,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E+00	0,0E+00	4,1E-01	8,1E-03	2,0E-02	5,1E-02	2,2E+00	-	€ 19,12
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	7,7E+01	3,5E+01	2,6E-01	5,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E+01	0,0E+00	4,3E+00	8,6E-02	2,2E-01	5,3E-01	3,0E+01	-	€ 27,67
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	2,5E+01	1,1E+01	8,8E-02	2,4E+00	2,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00	2,0E+00	2,9E-02	6,2E-02	2,1E-01	9,6E+00	-	€ 30,60
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	8,4E-01	4,6E-01	4,2E-05	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+00	0,0E+00	4,2E-04	1,4E-05	2,9E-04	1,7E-04	-6,6E-01	-	€ 0,25
Resource use, fossils	MJ m3	8,3E+04	4,4E+04	1,9E+02	9,6E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+04	0,0E+00	7,7E+03	6,4E+01	8,5E+01	6,8E+02	1,9E+04	-	€ 27,45
Water use	depriv. disease	2,0E+03	1,1E+03	1,2E+00	8,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+03	0,0E+00	3,9E+01	3,9E-01	1,7E+00	1,9E+01	5,7E+02	-	€ 9,88
Particulate matter	inc. KBq U-235 eq	2,9E-04	1,5E-04	1,3E-06	1,4E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-04	0,0E+00	8,3E-06	4,4E-07	8,3E-07	2,4E-06	-1,3E-04	-	€ 157,96
Ionising radiation	kg U-235 eq	1,4E+02	6,9E+01	7,4E-02	6,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+02	0,0E+00	3,6E+00	2,5E-02	2,0E-01	9,1E-01	4,3E+01	-	€ 6,76
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	8,3E+04	4,0E+04	1,4E+02	4,8E+03	2,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+04	0,0E+00	3,4E+03	4,7E+01	1,6E+02	2,2E+03	4,8E+04	-	€ 10,80
Human toxicity, cancer	CTUh	1,9E-05	6,5E-06	7,0E-09	1,3E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-05	0,0E+00	1,1E-06	2,4E-09	1,1E-08	8,3E-08	-2,5E-06	-	€ 20,38
Human toxicity, non-cancer	CTUh	4,6E-04	2,6E-04	1,5E-07	1,2E-05	6,1E-10	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,3E-04	0,0E+00	2,8E-06	5,1E-08	4,7E-07	8,2E-07	-3,5E-04	-	€ 67,59
Land use	Pt	2,4E+04	1,3E+04	1,5E+02	1,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+04	0,0E+00	5,8E+02	5,0E+01	1,2E+02	1,9E+02	1,3E+04	-	€ 2,10
Informatie over grondstofgebruik																		
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	1,0E+01	2,9E+00	0,0E+00	8,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+00	0,0E+00	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,3E-02	-	-
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	5,6E+03	3,0E+03	2,7E+00	2,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E+03	0,0E+00	9,8E+01	9,0E-01	1,1E+01	2,9E+01	2,6E+03	-	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	7,2E+03	2,1E+03	0,0E+00	6,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+03	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	-	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	8,4E+04	4,4E+04	1,9E+02	9,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+04	0,0E+00	7,7E+03	6,4E+01	8,5E+01	6,8E+02	1,9E+04	-	-
108. Secondary material (kg)	kg	2,9E-01	8,3E-02	0,0E+00	2,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E-01	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E-04	-	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-
104. Water, fresh water use (m3)	m3	5,6E+01	3,0E+01	4,9E-02	2,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E+01	0,0E+00	1,3E+00	1,6E-02	9,4E-02	4,9E-01	1,5E+01	-	-
Informatie over afval																		
106. Waste, hazardous (kg)	kg	1,9E+00	5,5E-01	1,2E-03	6,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	4,9E-02	4,1E-04	5,2E-04	4,5E-03	-7,1E-02	-	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	1,0E+03	4,5E+02	1,3E+01	4,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,1E+02	0,0E+00	2,6E+01	4,2E+00	3,8E+00	4,2E+01	4,8E+02	-	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	9,2E-02	4,7E-02	4,4E-05	4,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E-02	0,0E+00	2,5E-03	1,5E-05	1,5E-04	6,3E-04	-2,8E-02	-	-
Informatie over outputstromen																		
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	-
121. Materials for recycling (kg)	kg	7,4E-01	2,2E-01	0,0E+00	6,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E-01	0,0E+00	1,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-04	-	-
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	4,0E-03	1,1E-03	0,0E+00	3,4E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-03	0,0E+00	5,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E-05	-	-
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	2,7E-01	7,7E-02	0,0E+00	2,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-03	-	-
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	4,7E-01	1,3E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E-01	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E-03	-	-
Weging (1-punt score)																		
MKI - A1	€	1.251,51	€ 680,13	€ 1,44	€ 73,17	€ 0,26	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	1.296,11	€ 0,00	€ 48,70	€ 0,48	€ 7,40	€ 16,98	873,16	-	€
MKI - A2	€	1.048,21	€ 463,52	€ 2,71	€ 101,47	€ 0,27	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 702,40	€ 0,00	€ 82,11	€ 0,91	€ 15,04	€ 24,39	344,60	-	€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van bodem-water warmtepomp, solo, R410a, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	1,7E+00	7,4E-01	3,1E-04	2,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+00	0,0E+00	1,1E-03	1,0E-04	2,8E-04	4,7E-04	-3,8E-01	€ 0,28
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	4,4E+01	2,3E+01	8,8E-02	4,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+01	0,0E+00	3,5E+00	2,9E-02	4,0E-02	3,4E-01	9,6E+00	€ 7,10
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	1,1E+04	2,4E+03	1,2E+01	6,2E+02	1,4E+03	0,0E+00	0,0E+00	7,1E+03	0,0E+00	5,8E+02	4,0E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,3E+03	€ 555,82
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	6,9E-03	2,6E-03	2,1E-06	1,7E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,5E-03	0,0E+00	9,0E-05	7,1E-07	8,1E-07	1,1E-05	-4,5E-03	€ 0,21
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	4,2E+00	2,2E+00	7,2E-03	2,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E+00	0,0E+00	1,6E-01	2,4E-03	4,6E-03	8,9E-02	1,6E+00	€ 8,45
acidification (AP)	kg SO2 eq.	3,6E+01	1,8E+01	5,3E-02	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+01	0,0E+00	1,2E+00	1,8E-02	5,7E-02	3,0E-01	1,6E+01	€ 144,87
eutrophication (EP)	kg PO4-- eq.	4,7E+00	2,0E+00	1,0E-02	2,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E+00	0,0E+00	2,1E-01	3,5E-03	1,0E-02	4,0E-02	1,4E+00	€ 42,48
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	7,8E+03	4,9E+03	5,0E+00	3,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+04	0,0E+00	1,6E+02	1,7E+00	8,3E+00	2,6E+01	7,9E+03	€ 703,13
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,0E+02	7,5E+01	1,5E-01	6,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+02	0,0E+00	3,0E+00	4,9E-02	1,0E+00	2,4E+01	5,8E+01	€ 6,01
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	5,8E+05	2,6E+05	5,3E+02	2,1E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+05	0,0E+00	1,0E+04	1,8E+02	1,8E+03	2,8E+04	2,5E+05	€ 58,20
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	5,4E+01	1,5E+01	1,8E-02	2,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E+01	0,0E+00	1,5E+00	6,0E-03	2,3E-02	8,8E-02	9,6E+00	€ 3,24
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	1,2E+04	2,5E+03	1,3E+01	6,8E+02	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	7,7E+03	0,0E+00	6,6E+02	4,5E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,4E+03	€ 1,398,09
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	1,2E+04	2,5E+03	1,3E+01	6,8E+02	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	7,7E+03	0,0E+00	6,6E+02	4,4E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,4E+03	€ 1,398,09
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	1,5E+01	5,9E-01	2,1E-02	5,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	5,9E-01	6,9E-03	-7,5E-02	1,8E+00	4,0E+00	€ 1,76
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	7,0E+00	2,9E+00	4,7E-02	1,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,3E+00	0,0E+00	8,7E-02	1,6E-02	8,2E-03	3,4E-02	1,6E+00	€ 0,81
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	5,3E-03	2,0E-03	2,4E-07	7,4E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-03	0,0E+00	1,3E-05	7,9E-08	2,3E-07	9,0E-06	-3,6E-03	€ 0,17
Acidification	mol H+ eq.	5,0E+01	2,8E+01	6,4E-02	2,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+01	0,0E+00	1,3E+00	2,1E-02	7,0E-02	2,0E-01	3,2E+01	€ 19,49
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	4,7E-01	2,2E-01	1,3E-04	1,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-01	0,0E+00	5,1E-03	4,4E-05	2,5E-04	2,9E-03	-2,0E-01	€ 0,92
Eutrophication, marine	kg N eq.	5,9E+00	2,7E+00	2,4E-02	5,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E+00	0,0E+00	4,1E-01	8,1E-03	2,0E-02	5,1E-02	2,2E+00	€ 19,25
Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	7,7E+01	3,5E+01	2,6E-01	5,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E+01	0,0E+00	4,3E+00	8,6E-02	2,2E-01	5,3E-01	3,1E+01	€ 27,82
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	2,4E+01	1,1E+01	8,8E-02	2,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00	2,0E+00	2,9E-02	6,2E-02	2,1E-01	9,8E+00	€ 29,81
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq.	8,4E-01	4,6E-01	4,2E-05	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+00	0,0E+00	4,2E-04	1,4E-05	2,9E-04	1,7E-04	-6,6E-01	€ 0,25
Resource use, fossils	MJ	8,3E+04	4,4E+04	1,9E+02	9,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+04	0,0E+00	7,7E+03	6,4E+01	8,5E+01	6,8E+02	1,9E+04	€ 27,54
Water use	m3 depriv.	2,0E+03	1,1E+03	1,2E+00	8,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+03	0,0E+00	3,9E+01	3,9E-01	1,7E+00	1,9E+01	5,9E+02	€ 10,01
Particulate matter	inc. kBq U-235 eq.	2,9E-04	1,5E-04	1,3E-06	1,4E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-04	0,0E+00	8,3E-06	4,4E-07	8,3E-07	2,4E-06	-1,3E-04	€ 160,03
Ionising radiation	235 eq.	1,4E+02	7,0E+01	7,4E-02	6,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+02	0,0E+00	3,6E+00	2,5E-02	2,0E-01	9,0E-01	4,3E+01	€ 6,80
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	8,3E+04	4,0E+04	1,4E+02	4,8E+03	5,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+04	0,0E+00	3,4E+03	4,7E+01	1,6E+02	2,2E+03	4,8E+04	€ 10,83
Human toxicity, cancer	CTUh	1,9E-05	6,5E-06	7,0E-09	1,3E-06	1,3E-08	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-05	0,0E+00	1,1E-06	2,4E-09	1,1E-08	8,3E-08	-2,6E-06	€ 20,55
Human toxicity, non-cancer	CTUh	4,6E-04	2,6E-04	1,5E-07	1,2E-05	5,4E-10	0,0E+00	0,0E+00	5,3E-04	0,0E+00	2,8E-06	5,1E-08	4,7E-07	8,2E-07	-3,5E-04	€ 67,77
Land use	Pt	2,4E+04	1,3E+04	1,5E+02	1,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+04	0,0E+00	5,8E+02	5,0E+01	1,2E+02	1,9E+02	1,3E+04	€ 2,10
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excluidi	MJ	1,0E+01	2,9E+00	0,0E+00	8,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+00	0,0E+00	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-02	-
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	5,6E+03	3,1E+03	2,7E+00	2,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E+03	0,0E+00	9,8E+01	9,0E-01	1,1E+01	2,9E+01	2,6E+03	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	7,2E+03	2,1E+03	0,0E+00	6,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+03	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	8,4E+04	4,5E+04	1,9E+02	9,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E+04	0,0E+00	7,7E+03	6,4E+01	8,5E+01	6,8E+02	1,9E+04	-
108. Secondary material (kg)	kg	2,9E-01	8,3E-02	0,0E+00	2,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E-01	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
104. Water, fresh water use (m3)	m3	5,7E+01	3,0E+01	4,9E-02	2,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+01	0,0E+00	1,3E+00	1,6E-02	9,4E-02	4,9E-01	1,6E+01	-



Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	1,9E+00	5,5E-01	1,2E-03	6,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	4,9E-02	4,1E-04	5,2E-04	4,5E-03	-7,1E-02	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	1,0E+03	4,6E+02	1,3E+01	4,5E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,1E+02	0,0E+00	2,6E+01	4,2E+00	3,8E+00	4,2E+01	4,9E+02	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	9,2E-02	4,7E-02	4,4E-05	4,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,6E-02	0,0E+00	2,5E-03	1,5E-05	1,5E-04	6,3E-04	-2,9E-02	-
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
121. Materials for recycling (kg)	kg	7,4E-01	2,2E-01	0,0E+00	6,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E-01	0,0E+00	1,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-04	-
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	4,0E-03	1,1E-03	0,0E+00	3,4E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-03	0,0E+00	5,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-05	-
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	2,7E-01	7,7E-02	0,0E+00	2,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03	-
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	4,7E-01	1,3E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E-01	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-03	-
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	1.529,78	€ 690,33	€ 1,44	€ 73,48	€ 70,32	€ 0,00	€ 0,00	1.495,34	€ 0,00	€ 52,20	€ 0,48	€ 7,40	€ 17,05	878,27	-€
MKI - A2	€	1.803,99	€ 489,23	€ 2,71	€ 102,24	€ 192,02	€ 0,00	€ 0,00	1.240,14	€ 0,00	€ 91,69	€ 0,91	€ 15,04	€ 24,57	354,55	-€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van water-water warmtepomp, solo, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Einheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	1,7E+00	7,4E-01	3,2E-04	2,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+00	0,0E+00	5,9E-05	1,0E-04	3,0E-04	4,7E-04	-3,8E-01	€ 0,28
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	3,8E+01	2,3E+01	9,1E-02	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+01	0,0E+00	1,9E-01	3,0E-02	4,3E-02	3,4E-01	9,7E+00	€ 6,10
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	8,4E+03	2,4E+03	1,2E+01	1,4E+02	9,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+03	0,0E+00	7,5E+01	4,1E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,3E+03	€ 420,85
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	6,7E-03	2,6E-03	2,2E-06	8,4E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,5E-03	0,0E+00	4,7E-06	7,2E-07	8,7E-07	1,1E-05	-4,5E-03	€ 0,20
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	4,0E+00	2,2E+00	7,5E-03	9,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E+00	0,0E+00	8,2E-03	2,5E-03	5,0E-03	8,9E-02	1,7E+00	€ 7,91
acidification (AP)	kg SO2 eq.	3,4E+01	1,8E+01	5,5E-02	7,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+01	0,0E+00	6,5E-02	1,8E-02	6,1E-02	3,0E-01	1,6E+01	€ 136,01
eutrophication (EP)	kg PO4-- eq.	4,3E+00	2,0E+00	1,1E-02	8,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E+00	0,0E+00	1,1E-02	3,5E-03	1,1E-02	4,0E-02	1,4E+00	€ 38,98
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	7,5E+03	4,9E+03	5,2E+00	1,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+04	0,0E+00	8,1E+00	1,7E+00	8,9E+00	2,6E+01	7,9E+03	€ 678,28
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,0E+02	7,5E+01	1,5E-01	4,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+02	0,0E+00	1,6E-01	5,0E-02	1,1E+00	2,4E+01	5,8E+01	€ 5,86
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	5,6E+05	2,7E+05	5,5E+02	1,1E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+05	0,0E+00	5,2E+02	1,8E+02	1,9E+03	2,8E+04	2,5E+05	€ 56,46
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	5,3E+01	1,6E+01	1,9E-02	6,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E+01	0,0E+00	8,2E-02	6,1E-03	2,5E-02	8,8E-02	1,1E+01	€ 3,21
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	9,0E+03	2,4E+03	1,4E+01	1,4E+02	1,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	6,3E+03	0,0E+00	8,6E+01	4,6E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,4E+03	-
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	8,9E+03	2,4E+03	1,4E+01	1,4E+02	1,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	6,3E+03	0,0E+00	8,6E+01	4,5E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,4E+03	€ 1.036,45
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	1,4E+01	3,7E-01	2,2E-02	7,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	3,0E-02	7,1E-03	-8,4E-02	1,8E+00	3,8E+00	€ 1,62
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	6,8E+00	3,0E+00	4,9E-02	1,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,3E+00	0,0E+00	4,5E-03	1,6E-02	8,9E-03	3,4E-02	1,6E+00	€ 0,79
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	5,3E-03	2,0E-03	2,5E-07	6,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-03	0,0E+00	7,2E-07	8,1E-08	2,3E-07	9,0E-06	-3,6E-03	€ 0,17
Acidification	mol H+ eq.	4,8E+01	2,8E+01	6,6E-02	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+01	0,0E+00	6,7E-02	2,2E-02	7,6E-02	2,0E-01	3,2E+01	€ 18,61
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	4,6E-01	2,2E-01	1,4E-04	7,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-01	0,0E+00	2,8E-04	4,5E-05	2,8E-04	2,9E-03	-2,0E-01	€ 0,90
Eutrophication, marine	kg N eq.	5,1E+00	2,7E+00	2,5E-02	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E+00	0,0E+00	2,1E-02	8,2E-03	2,1E-02	5,1E-02	2,2E+00	€ 16,82
Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	7,0E+01	3,6E+01	2,7E-01	1,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E+01	0,0E+00	2,2E-01	8,8E-02	2,3E-01	5,3E-01	3,1E+01	€ 25,04
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	2,1E+01	1,2E+01	9,1E-02	5,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00	1,0E-01	3,0E-02	6,7E-02	2,1E-01	9,9E+00	€ 25,44
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq.	8,4E-01	4,6E-01	4,3E-05	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+00	0,0E+00	2,3E-05	1,4E-05	3,2E-04	1,7E-04	-6,6E-01	€ 0,25
Resource use, fossils	MJ	7,0E+04	4,5E+04	2,0E+02	2,4E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+04	0,0E+00	4,1E+02	6,5E+01	9,2E+01	6,8E+02	2,0E+04	€ 22,98
Water use	m3 depriv. disease	1,9E+03	1,1E+03	1,2E+00	4,9E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+03	0,0E+00	2,1E+00	4,0E-01	1,8E+00	1,9E+01	5,8E+02	€ 9,73
Particulate matter	inc. kBq U-235 eq.	2,8E-04	1,5E-04	1,4E-06	6,3E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-04	0,0E+00	4,3E-07	4,5E-07	9,1E-07	2,4E-06	-1,3E-04	€ 153,32
Ionising radiation		1,3E+02	7,0E+01	7,7E-02	2,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+02	0,0E+00	2,0E-01	2,5E-02	2,2E-01	9,0E-01	4,3E+01	€ 6,51
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	7,7E+04	4,0E+04	1,5E+02	1,6E+03	3,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+04	0,0E+00	1,8E+02	4,8E+01	1,6E+02	2,2E+03	4,8E+04	€ 10,04
Human toxicity, cancer	CTUh	1,7E-05	7,0E-06	7,3E-09	3,1E-07	8,6E-09	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-05	0,0E+00	5,5E-08	2,4E-09	1,2E-08	8,3E-08	-2,5E-06	€ 19,07
Human toxicity, non-cancer	CTUh	4,6E-04	2,7E-04	1,6E-07	9,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,3E-04	0,0E+00	1,5E-07	5,2E-08	5,0E-07	8,2E-07	-3,5E-04	€ 68,16

Land use	Pt	2,3E+04	1,3E+04	1,6E+02	5,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+04	0,0E+00	3,0E+01	5,1E+01	1,3E+02	1,9E+02	1,3E+04	€ 2,02
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	1,0E+01	2,9E+00	0,0E+00	8,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+00	0,0E+00	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-02	-
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	5,5E+03	3,1E+03	2,8E+00	1,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E+03	0,0E+00	5,1E+00	9,2E-01	1,2E+01	2,9E+01	2,6E+03	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	7,2E+03	2,1E+03	0,0E+00	6,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+03	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	7,0E+04	4,5E+04	2,0E+02	2,4E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E+04	0,0E+00	4,1E+02	6,5E+01	9,2E+01	6,8E+02	2,0E+04	-
108. Secondary material (kg)	kg	2,9E-01	8,3E-02	0,0E+00	2,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E-01	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
104. Water, fresh water use (m3)	m3	5,5E+01	3,0E+01	5,1E-02	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+01	0,0E+00	7,1E-02	1,7E-02	9,7E-02	4,9E-01	1,6E+01	-
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	1,8E+00	5,6E-01	1,3E-03	2,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	2,5E-03	4,1E-04	5,6E-04	4,5E-03	-7,3E-02	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	9,8E+02	4,6E+02	1,3E+01	2,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,1E+02	0,0E+00	1,4E+00	4,3E+00	4,0E+00	4,3E+01	4,8E+02	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	8,8E-02	4,8E-02	4,5E-05	2,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,6E-02	0,0E+00	1,5E-04	1,5E-05	1,6E-04	6,3E-04	-2,8E-02	-
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
121. Materials for recycling (kg)	kg	7,4E-01	2,2E-01	0,0E+00	6,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E-01	0,0E+00	1,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-04	-
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	4,0E-03	1,1E-03	0,0E+00	3,4E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-03	0,0E+00	5,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-05	-
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	2,7E-01	7,7E-02	0,0E+00	2,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03	-
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	4,7E-01	1,3E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E-01	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-03	-
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	1.354,14	€ 694,13	€ 1,50	€ 27,60	€ 47,51	€ 0,00	€ 0,00	1.433,81	€ 0,00	€ 4,93	€ 0,49	€ 7,50	€ 17,14	880,48	-€
MKI - A2	€	1.417,94	€ 493,09	€ 2,81	€ 24,82	€ 129,74	€ 0,00	€ 0,00	1.072,14	€ 0,00	€ 10,81	€ 0,92	€ 15,17	€ 24,71	356,27	-€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van water-water warmtepomp, solo, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	1,7E+00	7,4E-01	3,2E-04	2,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+00	0,0E+00	5,9E-05	1,0E-04	3,0E-04	4,6E-04	-3,8E-01	€ 0,28
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	3,8E+01	2,3E+01	9,1E-02	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+01	0,0E+00	1,9E-01	3,0E-02	4,3E-02	3,4E-01	9,6E+00	€ 6,08
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	4,6E+03	2,3E+03	1,2E+01	1,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+03	0,0E+00	2,7E+01	4,1E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,3E+03	€ 232,50
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	3,9E-04	1,5E-04	2,2E-06	1,0E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-04	0,0E+00	4,7E-06	7,2E-07	8,7E-07	1,1E-05	-6,7E-05	€ 0,01
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	4,4E+00	2,2E+00	7,5E-03	9,8E-02	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	3,4E+00	0,0E+00	1,5E-02	2,5E-03	5,0E-03	8,9E-02	1,6E+00	€ 8,76
acidification (AP)	kg SO2 eq.	3,4E+01	1,8E+01	5,5E-02	7,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+01	0,0E+00	6,5E-02	1,8E-02	6,1E-02	3,0E-01	1,6E+01	€ 134,97
eutrophication (EP)	kg PO4-- eq.	4,3E+00	2,0E+00	1,1E-02	8,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E+00	0,0E+00	1,1E-02	3,5E-03	1,1E-02	4,0E-02	1,4E+00	€ 38,83
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	7,5E+03	4,9E+03	5,2E+00	1,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+04	0,0E+00	8,1E+00	1,7E+00	8,9E+00	2,6E+01	7,9E+03	€ 676,95
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,0E+02	7,5E+01	1,5E-01	4,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+02	0,0E+00	1,6E-01	5,0E-02	1,1E+00	2,4E+01	5,7E+01	€ 5,86
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	5,6E+05	2,6E+05	5,5E+02	1,1E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+05	0,0E+00	5,2E+02	1,8E+02	1,9E+03	2,8E+04	2,5E+05	€ 56,33
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	5,3E+01	1,6E+01	1,9E-02	6,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E+01	0,0E+00	8,2E-02	6,1E-03	2,5E-02	8,8E-02	1,1E+01	€ 3,20
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	4,5E+03	2,3E+03	1,4E+01	1,3E+02	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+03	0,0E+00	3,0E+01	4,6E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,4E+03	-
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	4,5E+03	2,3E+03	1,4E+01	1,3E+02	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+03	0,0E+00	3,0E+01	4,5E+00	1,2E+02	1,8E+02	1,4E+03	€ 523,16
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	1,4E+01	3,3E-01	2,2E-02	6,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	3,0E-02	7,1E-03	-8,4E-02	1,8E+00	3,7E+00	€ 1,61
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	6,8E+00	3,0E+00	4,9E-02	1,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E+00	0,0E+00	4,5E-03	1,6E-02	8,9E-03	3,4E-02	1,6E+00	€ 0,79
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	1,9E-04	6,6E-05	2,5E-07	3,2E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-04	0,0E+00	7,2E-07	8,1E-08	2,3E-07	9,0E-06	-2,6E-05	€ 0,01
Acidification	mol H+ eq.	4,7E+01	2,8E+01	6,6E-02	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+01	0,0E+00	6,7E-02	2,2E-02	7,6E-02	2,0E-01	3,2E+01	€ 18,49
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	4,6E-01	2,2E-01	1,4E-04	7,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-01	0,0E+00	2,8E-04	4,5E-05	2,8E-04	2,9E-03	-2,0E-01	€ 0,90

Eutrophication, marine	kg N eq	5,1E+00	2,7E+00	2,5E-02	1,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E+00	0,0E+00	2,1E-02	8,2E-03	2,1E-02	5,1E-02	2,2E+00	€ 16,70
Eutrophication, terrestrial	mol N eq kg	6,9E+01	3,6E+01	2,7E-01	1,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E+01	0,0E+00	2,2E-01	8,8E-02	2,3E-01	5,3E-01	3,0E+01	€ 24,88
Photochemical ozone formation	NMVOC eq	2,2E+01	1,2E+01	9,1E-02	5,5E-01	2,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00	1,1E-01	3,0E-02	6,7E-02	2,1E-01	9,7E+00	€ 26,23
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	8,4E-01	4,6E-01	4,3E-05	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+00	0,0E+00	2,3E-05	1,4E-05	3,2E-04	1,7E-04	-6,6E-01	€ 0,25
Resource use, fossils	MJ m3	6,9E+04	4,5E+04	2,0E+02	2,4E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+04	0,0E+00	4,1E+02	6,5E+01	9,2E+01	6,8E+02	1,9E+04	€ 22,89
Water use	depriv. disease inc.	1,9E+03	1,1E+03	1,2E+00	4,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+03	0,0E+00	2,1E+00	4,0E-01	1,8E+00	1,9E+01	5,7E+02	€ 9,59
Particulate matter	kgBq U-235 eq	2,8E-04	1,5E-04	1,4E-06	6,2E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-04	0,0E+00	4,3E-07	4,5E-07	9,1E-07	2,4E-06	-1,3E-04	151,25
Ionising radiation	kgBq U-235 eq	1,3E+02	7,0E+01	7,7E-02	2,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+02	0,0E+00	2,0E-01	2,5E-02	2,2E-01	9,1E-01	4,3E+01	€ 6,47
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	7,7E+04	4,0E+04	1,5E+02	1,6E+03	2,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+04	0,0E+00	1,8E+02	4,8E+01	1,6E+02	2,2E+03	4,8E+04	€ 10,01
Human toxicity, cancer	CTUh	1,7E-05	7,0E-06	7,3E-09	3,1E-07	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-05	0,0E+00	5,5E-08	2,4E-09	1,2E-08	8,3E-08	-2,4E-06	€ 18,92
Human toxicity, non-cancer	CTUh	4,6E-04	2,7E-04	1,6E-07	9,4E-06	6,1E-10	0,0E+00	0,0E+00	5,3E-04	0,0E+00	1,5E-07	5,2E-08	5,0E-07	8,2E-07	-3,5E-04	€ 67,99
Land use	Pt	2,3E+04	1,3E+04	1,6E+02	5,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+04	0,0E+00	3,0E+01	5,1E+01	1,3E+02	1,9E+02	1,3E+04	€ 2,01
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	1,0E+01	2,9E+00	0,0E+00	8,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+00	0,0E+00	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,3E-02	
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	5,4E+03	3,1E+03	2,8E+00	1,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E+03	0,0E+00	5,1E+00	9,2E-01	1,2E+01	2,9E+01	2,6E+03	
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	7,2E+03	2,1E+03	0,0E+00	6,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+03	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	7,0E+04	4,5E+04	2,0E+02	2,4E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+04	0,0E+00	4,1E+02	6,5E+01	9,2E+01	6,8E+02	1,9E+04	
108. Secondary material (kg)	kg	2,9E-01	8,3E-02	0,0E+00	2,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E-01	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E-04	
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
104. Water, fresh water use (m3)	m3	5,4E+01	3,0E+01	5,1E-02	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E+01	0,0E+00	7,1E-02	1,7E-02	9,7E-02	4,9E-01	1,5E+01	
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	1,8E+00	5,6E-01	1,3E-03	2,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	2,5E-03	4,1E-04	5,6E-04	4,5E-03	-7,3E-02	
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	9,7E+02	4,6E+02	1,3E+01	2,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,1E+02	0,0E+00	1,4E+00	4,3E+00	4,0E+00	4,3E+01	4,8E+02	
107. Waste, radioactive (kg)	kg	8,8E-02	4,8E-02	4,5E-05	2,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E-02	0,0E+00	1,5E-04	1,5E-05	1,6E-04	6,3E-04	-2,8E-02	
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
121. Materials for recycling (kg)	kg	7,4E-01	2,2E-01	0,0E+00	6,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E-01	0,0E+00	1,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-04	
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	4,0E-03	1,1E-03	0,0E+00	3,4E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-03	0,0E+00	5,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E-05	
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	2,7E-01	7,7E-02	0,0E+00	2,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-03	
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	4,7E-01	1,3E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E-01	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E-03	
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	1.163,76	€ 686,28	€ 1,50	€ 27,36	€ 0,26	€ 0,00	€ 0,00	1.296,11	€ 0,00	€ 2,57	€ 0,49	€ 7,50	€ 17,07	875,37	€-
MKI - A2	€	€ 902,17	€ 473,80	€ 2,81	€ 24,24	€ 0,27	€ 0,00	€ 0,00	€ 702,40	€ 0,00	€ 4,34	€ 0,92	€ 15,17	€ 24,54	346,32	€-

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van water-water warmtepomp, solo, R410a, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	1,7E+00	7,4E-01	3,2E-04	2,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+00	0,0E+00	5,9E-05	1,0E-04	3,0E-04	4,7E-04	-3,8E-01	€ 0,28
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	3,8E+01	2,3E+01	9,1E-02	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+01	0,0E+00	1,9E-01	3,0E-02	4,3E-02	3,4E-01	9,7E+00	€ 6,10
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	1,0E+04	2,5E+03	1,2E+01	1,4E+02	1,4E+03	0,0E+00	0,0E+00	7,1E+03	0,0E+00	9,8E+01	4,1E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,3E+03	€ 508,74
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	6,7E-03	2,6E-03	2,2E-06	8,4E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,5E-03	0,0E+00	4,7E-06	7,2E-07	8,7E-07	1,1E-05	-4,5E-03	€ 0,20
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 kg SO2 eq.	4,0E+00	2,2E+00	7,5E-03	9,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E+00	0,0E+00	8,2E-03	2,5E-03	5,0E-03	8,9E-02	1,7E+00	€ 7,91
acidification (AP)	kg PO4-- eq.	3,4E+01	1,8E+01	5,5E-02	7,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+01	0,0E+00	6,5E-02	1,8E-02	6,1E-02	3,0E-01	1,6E+01	€ 136,01
eutrophication (EP)	kg 1,4-DB eq.	4,3E+00	2,0E+00	1,1E-02	8,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E+00	0,0E+00	1,1E-02	3,5E-03	1,1E-02	4,0E-02	1,4E+00	€ 38,98
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	7,5E+03	4,9E+03	5,2E+00	1,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+04	0,0E+00	8,1E+00	1,7E+00	8,9E+00	2,6E+01	7,9E+03	€ 678,28

Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,0E+02	7,5E+01	1,5E-01	4,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+02	0,0E+00	1,6E-01	5,0E-02	1,1E+00	2,4E+01	5,8E+01	-	€ 5,86
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	5,6E+05	2,7E+05	5,5E+02	1,1E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+05	0,0E+00	5,2E+02	1,8E+02	1,9E+03	2,8E+04	2,5E+05	-	€ 56,46
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	5,3E+01	1,6E+01	1,9E-02	6,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E+01	0,0E+00	8,2E-02	6,1E-03	2,5E-02	8,8E-02	1,1E+01	-	€ 3,21
Indicatoren Set 2																	
Climate change	kg CO2 eq	1,1E+04	2,5E+03	1,4E+01	1,4E+02	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	7,7E+03	0,0E+00	1,1E+02	4,6E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,4E+03	-	€
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,1E+04	2,5E+03	1,4E+01	1,4E+02	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	7,7E+03	0,0E+00	1,1E+02	4,5E+00	1,2E+02	1,9E+02	1,4E+03	-	1.276,44
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	1,4E+01	3,7E-01	2,2E-02	7,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	3,0E-02	7,1E-03	-8,4E-02	1,8E+00	3,8E+00	-	€ 1,62
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq	6,8E+00	3,0E+00	4,9E-02	1,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,3E+00	0,0E+00	4,5E-03	1,6E-02	8,9E-03	3,4E-02	1,6E+00	-	€ 0,79
Ozone depletion	kg CFC11 eq	5,3E-03	2,0E-03	2,5E-07	6,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-03	0,0E+00	7,2E-07	8,1E-08	2,3E-07	9,0E-06	-3,6E-03	-	€ 0,17
Acidification	mol H+ eq	4,8E+01	2,8E+01	6,6E-02	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+01	0,0E+00	6,7E-02	2,2E-02	7,6E-02	2,0E-01	3,2E+01	-	€ 18,61
Eutrophication, freshwater	kg P eq	4,6E-01	2,2E-01	1,4E-04	7,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-01	0,0E+00	2,8E-04	4,5E-05	2,8E-04	2,9E-03	-2,0E-01	-	€ 0,90
Eutrophication, marine	kg N eq	5,1E+00	2,7E+00	2,5E-02	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E+00	0,0E+00	2,1E-02	8,2E-03	2,1E-02	5,1E-02	2,2E+00	-	€ 16,82
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	7,0E+01	3,6E+01	2,7E-01	1,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E+01	0,0E+00	2,2E-01	8,8E-02	2,3E-01	5,3E-01	3,1E+01	-	€ 25,04
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	2,1E+01	1,2E+01	9,1E-02	5,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00	1,0E-01	3,0E-02	6,7E-02	2,1E-01	9,9E+00	-	€ 25,44
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	8,4E-01	4,6E-01	4,3E-05	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+00	0,0E+00	2,3E-05	1,4E-05	3,2E-04	1,7E-04	-6,6E-01	-	€ 0,25
Resource use, fossils	MJ	7,0E+04	4,5E+04	2,0E+02	2,4E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+04	0,0E+00	4,1E+02	6,5E+01	9,2E+01	6,8E+02	2,0E+04	-	€ 22,98
Water use	m3 depriv. disease inc.	1,9E+03	1,1E+03	1,2E+00	4,9E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+03	0,0E+00	2,1E+00	4,0E-01	1,8E+00	1,9E+01	5,8E+02	-	€ 9,73
Particulate matter	kg U-235 eq	2,8E-04	1,5E-04	1,4E-06	6,3E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-04	0,0E+00	4,3E-07	4,5E-07	9,1E-07	2,4E-06	-1,3E-04	-	€ 153,32
Ionising radiation	eq	1,3E+02	7,0E+01	7,7E-02	2,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+02	0,0E+00	2,0E-01	2,5E-02	2,2E-01	9,0E-01	4,3E+01	-	€ 6,51
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	7,7E+04	4,0E+04	1,5E+02	1,6E+03	5,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+04	0,0E+00	1,8E+02	4,8E+01	1,6E+02	2,2E+03	4,8E+04	-	€ 10,04
Human toxicity, cancer	CTUh	1,7E-05	7,0E-06	7,3E-09	3,1E-07	1,3E-08	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-05	0,0E+00	5,5E-08	2,4E-09	1,2E-08	8,3E-08	-2,5E-06	-	€ 19,09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	4,6E-04	2,7E-04	1,6E-07	9,4E-06	5,4E-10	0,0E+00	0,0E+00	5,3E-04	0,0E+00	1,5E-07	5,2E-08	5,0E-07	8,2E-07	-3,5E-04	-	€ 68,16
Land use	Pt	2,3E+04	1,3E+04	1,6E+02	5,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,2E+04	0,0E+00	3,0E+01	5,1E+01	1,3E+02	1,9E+02	1,3E+04	-	€ 2,02
Informatie over grondstofgebruik																	
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	1,0E+01	2,9E+00	0,0E+00	8,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,0E+00	0,0E+00	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	3,1E-02
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	0,0E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	5,5E+03	3,1E+03	2,8E+00	1,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E+03	0,0E+00	5,1E+00	9,2E-01	1,2E+01	2,9E+01	2,6E+03	-	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	7,2E+03	2,1E+03	0,0E+00	6,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E+03	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	-	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	0,0E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	7,0E+04	4,5E+04	2,0E+02	2,4E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E+04	0,0E+00	4,1E+02	6,5E+01	9,2E+01	6,8E+02	2,0E+04	-	-
108. Secondary material (kg)	kg	2,9E-01	8,3E-02	0,0E+00	2,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E-01	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	-	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	0,0E+00
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	0,0E+00
104. Water, fresh water use (m3)	m3	5,5E+01	3,0E+01	5,1E-02	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+01	0,0E+00	7,1E-02	1,7E-02	9,7E-02	4,9E-01	1,6E+01	-	-
Informatie over afval																	
106. Waste, hazardous (kg)	kg	1,8E+00	5,6E-01	1,3E-03	2,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	2,5E-03	4,1E-04	5,6E-04	4,5E-03	-7,3E-02	-	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	9,8E+02	4,6E+02	1,3E+01	2,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,1E+02	0,0E+00	1,4E+00	4,3E+00	4,0E+00	4,3E+01	4,8E+02	-	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	8,8E-02	4,8E-02	4,5E-05	2,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,6E-02	0,0E+00	1,5E-04	1,5E-05	1,6E-04	6,3E-04	-2,8E-02	-	-
Informatie over outputstromen																	
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-	0,0E+00
121. Materials for recycling (kg)	kg	7,4E-01	2,2E-01	0,0E+00	6,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E-01	0,0E+00	1,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-04	-	-
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	4,0E-03	1,1E-03	0,0E+00	3,4E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-03	0,0E+00	5,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-05	-	-
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	2,7E-01	7,7E-02	0,0E+00	2,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03	-	-
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	4,7E-01	1,3E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,2E-01	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-03	-	-
Weging (1-punt score)																	
MKI - A1	€	1.442,03	€ 696,48	€ 1,50	€ 27,67	€ 70,32	€ 0,00	€ 0,00	1.495,34	€ 0,00	€ 6,07	€ 0,49	€ 7,50	€ 17,14	880,48	-	-
MKI - A2	€	1.657,95	€ 499,51	€ 2,81	€ 25,01	€ 192,02	€ 0,00	€ 0,00	1.240,14	€ 0,00	€ 13,93	€ 0,92	€ 15,17	€ 24,71	356,27	-	-

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, combi, split unit, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
<u>Indicatoren Set 1</u>																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	7,2E+01	8,3E-01	1,8E-04	2,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-04	0,0E+00	2,1E-08	8,2E-05	4,2E-04	1,6E-05	-1,4E-01	€ 0,11
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	1,2E+01	1,5E+01	5,2E-02	4,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,6E-02	0,0E+00	1,4E-04	2,4E-02	6,4E-02	9,8E-03	3,6E+00	€ 1,90
global warming (GWP)	kg CO ₂ eq.	3,2E+03	2,0E+03	7,1E+00	1,6E+02	1,4E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+01	0,0E+00	4,8E+01	3,2E+00	1,4E+02	9,9E+00	5,5E+02	161,34
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	2,4E-03	2,6E-03	1,3E-06	7,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-03	0,0E+00	1,4E-09	5,7E-07	1,4E-06	2,6E-07	-1,4E-03	€ 0,07
photochemical oxidation (POCP)	kg C ₂ H ₄ eq.	1,4E+00	2,2E+00	4,3E-03	6,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-02	0,0E+00	2,3E-06	1,9E-03	7,4E-03	2,1E-03	-8,4E-01	€ 2,83
acidification (AP)	kg SO ₂ eq.	1,4E+01	2,2E+01	3,1E-02	6,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E-02	0,0E+00	2,0E-05	1,4E-02	8,6E-02	8,1E-03	8,9E+00	€ 54,15
eutrophication (EP)	kg PO ₄ --eq.	1,7E+00	2,3E+00	6,2E-03	6,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-03	0,0E+00	3,4E-06	2,8E-03	1,4E-02	1,9E-03	-6,6E-01	€ 15,37
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	3,7E+03	7,9E+03	3,0E+00	2,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+00	0,0E+00	1,3E-03	1,4E+00	1,1E+01	9,7E+00	4,5E+03	€ 335,25
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	6,6E+01	9,4E+01	8,8E-02	2,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E-02	0,0E+00	3,3E-05	4,0E-02	2,7E-01	6,4E-01	3,2E+01	€ 1,97
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,1E+05	3,4E+05	3,1E+02	1,0E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+02	0,0E+00	1,3E-01	1,4E+02	9,0E+02	1,1E+03	1,4E+05	€ 21,07
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	2,4E+01	1,7E+01	1,1E-02	5,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-02	0,0E+00	6,9E-05	4,8E-03	3,9E-02	4,9E-03	5,5E+00	€ 1,42
<u>Indicatoren Set 2</u>																
Climate change	kg CO ₂ eq.	3,5E+03	2,1E+03	7,9E+00	1,8E+02	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00	5,6E+01	3,6E+00	1,4E+02	1,3E+01	6,4E+02	€ 409,61
Climate change - Fossil	kg CO ₂ eq.	3,5E+03	2,1E+03	7,9E+00	1,8E+02	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00	5,6E+01	3,6E+00	1,4E+02	9,8E+00	6,4E+02	€ 409,61
Climate change - Biogenic	kg CO ₂ eq.	8,4E+00	6,2E+00	1,2E-02	2,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E-02	0,0E+00	3,2E-12	5,6E-03	-1,1E-01	3,1E+00	1,0E+00	€ 0,98
Climate change - Land use and LU ch	kg CO ₂ eq.	2,7E+00	3,2E+00	2,8E-02	9,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E-03	0,0E+00	8,0E-07	1,3E-02	1,3E-02	9,3E-04	-7,3E-01	€ 0,31
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	1,9E-03	2,1E-03	1,4E-07	6,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,6E-04	0,0E+00	1,5E-09	6,4E-08	4,4E-07	1,7E-07	-1,1E-03	€ 0,06
Acidification	mol H+ eq.	2,3E+01	4,0E+01	3,8E-02	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E-02	0,0E+00	2,5E-05	1,7E-02	1,1E-01	7,1E-03	1,9E+01	€ 8,95
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	1,7E-01	2,5E-01	7,9E-05	7,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	0,0E+00	3,0E-07	3,6E-05	4,0E-04	6,0E-05	-9,5E-02	€ 0,33
Eutrophication, marine	kg N eq.	2,0E+00	3,0E+00	1,4E-02	9,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E-03	0,0E+00	6,4E-06	6,5E-03	2,7E-02	3,3E-03	1,1E+00	€ 6,53
Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	3,1E+01	4,5E+01	1,5E-01	1,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,4E-02	0,0E+00	7,2E-05	6,9E-02	3,1E-01	2,5E-02	1,6E+01	€ 11,13
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	8,1E+00	1,3E+01	5,2E-02	3,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E-02	0,0E+00	2,0E-05	2,4E-02	9,0E-02	8,2E-03	5,1E+00	€ 9,92
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq.	3,5E-01	6,4E-01	2,5E-05	1,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-04	0,0E+00	2,1E-08	1,1E-05	4,5E-04	4,0E-06	-3,1E-01	€ 0,11
Resource use, fossils	MJ	2,2E+04	2,8E+04	1,1E+02	8,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+02	0,0E+00	2,7E-01	5,1E+01	1,4E+02	1,9E+01	7,5E+03	€ 7,21
Water use	m ³ depriv. disease inc.	7,6E+02	9,9E+02	6,9E-01	3,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E+00	0,0E+00	2,2E-03	3,1E-01	3,4E+00	7,4E-01	2,7E+02	€ 3,83
Particulate matter	inc. kBq U-235 eq.	1,2E-04	1,8E-04	7,8E-07	5,5E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,9E-07	0,0E+00	7,0E-11	3,5E-07	1,3E-06	9,4E-08	-6,8E-05	€ 66,14
Ionising radiation	U-235 eq.	5,1E+01	6,5E+01	4,4E-02	2,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E-01	0,0E+00	3,9E-04	2,0E-02	3,2E-01	2,0E-02	1,6E+01	€ 2,48
Ecotoxicity, freshwater	CTU _e	3,0E+04	5,2E+04	8,3E+01	1,6E+03	5,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	7,1E+01	0,0E+00	1,3E-01	3,8E+01	3,4E+02	1,4E+02	2,4E+04	€ 3,92
Human toxicity, cancer	CTU _h	8,5E-06	9,8E-06	4,2E-09	3,0E-07	1,3E-08	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-08	0,0E+00	4,3E-10	1,9E-09	1,5E-08	2,6E-09	-1,7E-06	€ 9,29
Human toxicity, non-cancer	CTU _h	2,5E-04	4,5E-04	9,1E-08	1,4E-05	5,4E-10	0,0E+00	0,0E+00	2,1E-07	0,0E+00	8,7E-11	4,1E-08	5,7E-07	1,2E-07	-2,2E-04	€ 37,24
Land use	Pt	1,0E+04	1,6E+04	8,9E+01	5,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	1,1E-02	4,0E+01	1,9E+02	1,5E+01	7,2E+03	€ 0,87
<u>Informatie over grondstofgebruik</u>																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	5,5E+00	5,3E+00	0,0E+00	1,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,8E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	2,2E+03	3,4E+03	1,6E+00	1,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E+00	0,0E+00	8,8E-04	7,2E-01	1,7E+01	7,1E-01	1,3E+03	
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	4,0E+03	3,9E+03	0,0E+00	1,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	2,2E+04	2,8E+04	1,1E+02	8,6E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+02	0,0E+00	2,9E-01	5,1E+01	1,4E+02	1,9E+01	7,5E+03	
108. Secondary material (kg)	kg	1,6E-01	1,5E-01	0,0E+00	4,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
104. Water, fresh water use (m ³)	m ³	2,2E+01	2,8E+01	2,9E-02	8,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-01	0,0E+00	7,3E-05	1,3E-02	2,3E-01	1,9E-02	7,2E+00	
<u>Informatie over afval</u>																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	1,1E+00	1,1E+00	7,2E-04	3,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-04	0,0E+00	2,6E-07	3,3E-04	7,6E-04	1,2E-04	-3,7E-02	
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	4,6E+02	6,7E+02	7,5E+00	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-01	0,0E+00	2,8E-04	3,4E+00	6,7E+00	2,4E+01	2,7E+02	

107. Waste, radioactive (kg)	kg	3,4E-02	4,2E-02	2,6E-05	1,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E-04	0,0E+00	3,7E-07	1,2E-05	2,4E-04	1,3E-05	-1,0E-02	
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
121. Materials for recycling (kg)	kg	4,1E-01	4,0E-01	0,0E+00	1,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	2,0E-03	2,0E-03	0,0E+00	5,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	1,4E-01	1,3E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	2,4E-01	2,3E-01	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
Weging (1-punt score)																-€
MKI - A1	€	€ 595,49	€ 962,88	€ 0,86	€ 34,13	€ 71,27	€ 0,00	€ 0,00	€ 1,44	€ 0,00	€ 2,38	€ 0,39	€ 8,59	€ 1,55	487,99	-€
MKI - A2	€	€ 578,90	€ 502,14	€ 1,61	€ 29,09	€ 194,61	€ 0,00	€ 0,00	€ 2,80	€ 0,00	€ 6,49	€ 0,73	€ 17,70	€ 1,62	177,89	-€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, combi, split unit, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Einheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	7,2E-01	8,3E-01	1,8E-04	2,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-06	0,0E+00	2,1E-08	8,2E-05	4,2E-04	1,3E-05	-1,4E-01	€ 0,11
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq. kg CO2	1,2E+01	1,5E+01	5,2E-02	4,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-02	0,0E+00	1,4E-04	2,4E-02	6,4E-02	9,5E-03	3,6E+00	€ 1,90
global warming (GWP)	eq.	1,6E+03	1,9E+03	7,1E+00	6,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,7E-01	0,0E+00	1,6E-02	3,2E+00	1,4E+02	8,6E+00	5,3E+02	€ 80,98
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	1,6E-04	1,8E-04	1,3E-06	5,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-07	0,0E+00	1,4E-09	5,7E-07	1,4E-06	2,7E-07	-2,9E-05	€ 0,00
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 kg SO2	1,6E+00	2,1E+00	4,3E-03	7,8E-02	1,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-03	0,0E+00	6,4E-03	1,9E-03	7,4E-03	2,0E-03	-8,2E-01	€ 3,21
acidification (AP)	kg PO4-- eq.	1,3E+01	2,1E+01	3,1E-02	6,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	2,0E-05	1,4E-02	8,6E-02	8,0E-03	8,8E+00	€ 53,78
eutrophication (EP)	kg 1,4-DB eq.	1,7E+00	2,3E+00	6,2E-03	6,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,2E-04	0,0E+00	3,4E-06	2,8E-03	1,4E-02	1,9E-03	-6,6E-01	€ 15,32
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	3,7E+03	7,9E+03	3,0E+00	2,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E-01	0,0E+00	1,3E-03	1,4E+00	1,1E+01	9,6E+00	4,5E+03	€ 334,79
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	6,6E+01	9,3E+01	8,8E-02	2,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E-02	0,0E+00	3,3E-05	4,0E-02	2,7E-01	6,4E-01	3,2E+01	€ 1,97
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,1E+05	3,4E+05	3,1E+02	1,0E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E+01	0,0E+00	1,3E-01	1,4E+02	9,0E+02	1,1E+03	1,4E+05	€ 21,02
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	2,4E+01	1,7E+01	1,1E-02	5,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-03	0,0E+00	6,9E-05	4,8E-03	3,9E-02	4,8E-03	5,6E+00	€ 1,41
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	1,7E+03	2,0E+03	7,9E+00	6,6E+01	2,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+00	0,0E+00	1,7E-02	3,6E+00	1,4E+02	1,1E+01	6,2E+02	-
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	1,6E+03	2,0E+03	7,9E+00	6,6E+01	2,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+00	0,0E+00	1,7E-02	3,6E+00	1,4E+02	8,3E+00	6,2E+02	€ 190,55
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	8,4E+00	6,2E+00	1,2E-02	2,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E-04	0,0E+00	3,2E-12	5,6E-03	-1,1E-01	3,1E+00	1,0E+00	€ 0,98
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	2,6E+00	3,2E+00	2,8E-02	9,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	8,0E-07	1,3E-02	1,3E-02	8,5E-04	-7,3E-01	€ 0,31
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	7,9E-05	8,8E-05	1,4E-07	2,7E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-08	0,0E+00	1,5E-09	6,4E-08	4,4E-07	1,7E-07	-1,3E-05	€ 0,00
Acidification	mol H+ eq.	2,3E+01	4,0E+01	3,8E-02	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-03	0,0E+00	2,5E-05	1,7E-02	1,1E-01	7,0E-03	1,9E+01	€ 8,91
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	1,7E-01	2,5E-01	7,9E-05	7,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,9E-06	0,0E+00	3,0E-07	3,6E-05	4,0E-04	6,0E-05	-9,5E-02	€ 0,32
Eutrophication, marine	kg N eq.	2,0E+00	3,0E+00	1,4E-02	9,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-03	0,0E+00	6,4E-06	6,5E-03	2,7E-02	3,2E-03	1,1E+00	€ 6,49
Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	3,1E+01	4,5E+01	1,5E-01	1,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-02	0,0E+00	7,2E-05	6,9E-02	3,1E-01	2,4E-02	1,6E+01	€ 11,07
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	8,4E+00	1,3E+01	5,2E-02	4,1E-01	3,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	9,4E-03	0,0E+00	1,1E-02	2,4E-02	9,0E-02	8,5E-03	5,1E+00	€ 10,28
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq.	3,5E-01	6,4E-01	2,5E-05	1,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,9E-07	0,0E+00	2,1E-08	1,1E-05	4,5E-04	4,0E-06	-3,1E-01	€ 0,11
Resource use, fossils	MJ m3	2,2E+04	2,8E+04	1,1E+02	8,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,2E+01	0,0E+00	2,7E-01	5,1E+01	1,4E+02	1,9E+01	7,4E+03	€ 7,18
Water use	depriv. disease inc.	7,5E+02	9,8E+02	6,9E-01	3,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E-01	0,0E+00	2,2E-03	3,1E-01	3,4E+00	7,3E-01	2,7E+02	€ 3,78
Particulate matter	inc. kBq U-235 eq.	1,2E-04	1,8E-04	7,8E-07	5,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,3E-08	0,0E+00	7,0E-11	3,5E-07	1,3E-06	9,3E-08	-6,7E-05	€ 65,40
Ionising radiation	inc. kBq U-235 eq.	5,0E+01	6,4E+01	4,4E-02	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E-03	0,0E+00	3,9E-04	2,0E-02	3,2E-01	2,1E-02	1,6E+01	€ 2,47
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	3,0E+04	5,2E+04	8,3E+01	1,6E+03	3,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	3,2E+01	0,0E+00	1,1E-01	3,8E+01	3,4E+02	1,4E+02	2,4E+04	€ 3,91
Human toxicity, cancer	CTUh	8,4E-06	9,8E-06	4,2E-09	2,9E-07	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E-10	0,0E+00	2,2E-12	1,9E-09	1,5E-08	2,6E-09	-1,7E-06	€ 9,23
Human toxicity, non-cancer	CTUh	2,5E-04	4,5E-04	9,1E-08	1,4E-05	9,2E-10	0,0E+00	0,0E+00	7,5E-09	0,0E+00	9,9E-11	4,1E-08	5,7E-07	1,2E-07	-2,2E-04	€ 37,18
Land use	Pt	1,0E+04	1,6E+04	8,9E+01	5,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+00	0,0E+00	1,1E-02	4,0E+01	1,9E+02	1,5E+01	7,2E+03	€ 0,87
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	5,5E+00	5,3E+00	0,0E+00	1,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,8E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-04	-

113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	2,2E+03	3,4E+03	1,6E+00	1,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-01	0,0E+00	8,8E-04	7,2E-01	1,7E+01	7,3E-01	1,3E+03	-	-	-	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	4,0E+03	3,9E+03	0,0E+00	1,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-01	-	-	-	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	2,2E+04	2,8E+04	1,1E+02	8,6E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,2E+01	0,0E+00	2,9E-01	5,1E+01	1,4E+02	1,9E+01	7,4E+03	-	-	-	-
108. Secondary material (kg)	kg	1,6E-01	1,5E-01	0,0E+00	4,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-06	-	-	-	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
104. Water, fresh water use (m3)	m3	2,1E+01	2,7E+01	2,9E-02	8,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-03	0,0E+00	7,3E-05	1,3E-02	2,3E-01	1,9E-02	7,0E+00	-	-	-	-
Informatie over afval																			
106. Waste, hazardous (kg)	kg	1,1E+00	1,1E+00	7,2E-04	3,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-04	0,0E+00	2,6E-07	3,3E-04	7,6E-04	1,2E-04	-3,7E-02	-	-	-	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	4,5E+02	6,6E+02	7,5E+00	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-02	0,0E+00	2,8E-04	3,4E+00	6,7E+00	2,4E+01	2,7E+02	-	-	-	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	3,3E-02	4,2E-02	2,6E-05	1,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-06	0,0E+00	3,7E-07	1,2E-05	2,4E-04	1,4E-05	-1,0E-02	-	-	-	-
Informatie over outputstromen																			
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
121. Materials for recycling (kg)	kg	4,1E-01	4,0E-01	0,0E+00	1,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-05	-	-	-	-
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	2,0E-03	2,0E-03	0,0E+00	5,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,6E-07	-	-	-	-
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	1,4E-01	1,3E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E-05	-	-	-	-
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	2,4E-01	2,3E-01	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,7E-05	-	-	-	-
Weging (1-punt score)																			
MKI - A1	€	€ 514,49	€ 959,90	€ 0,86	€ 29,16	€ 0,39	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,14	€ 0,00	€ 0,01	€ 0,39	€ 8,59	€ 1,49	486,43	-€	-€	-€	-€
MKI - A2	€	€ 359,04	€ 496,20	€ 1,61	€ 15,56	€ 0,40	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,20	€ 0,00	€ 0,02	€ 0,73	€ 17,70	€ 1,45	174,84	-€	-€	-€	-€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, combi, split unit, R410a, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	7,2E-01	8,3E-01	1,8E-04	2,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-04	0,0E+00	2,1E-08	8,2E-05	4,2E-04	1,6E-05	-1,4E-01	€ 0,11
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	1,2E+01	1,5E+01	5,2E-02	4,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,6E-02	0,0E+00	1,4E-04	2,4E-02	6,4E-02	9,8E-03	3,6E+00	€ 1,90
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	4,0E+03	2,0E+03	7,1E+00	2,1E+02	2,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,7E+01	0,0E+00	7,0E+01	3,2E+00	1,4E+02	9,9E+00	5,5E+02	199,06
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	2,4E-03	2,6E-03	1,3E-06	7,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-03	0,0E+00	1,4E-09	5,7E-07	1,4E-06	2,6E-07	-1,4E-03	€ 0,07
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	1,4E+00	2,2E+00	4,3E-03	6,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-02	0,0E+00	2,3E-06	1,9E-03	7,4E-03	2,1E-03	-8,4E-01	€ 2,83
acidification (AP)	kg SO2 eq.	1,4E+01	2,2E+01	3,1E-02	6,5E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E-02	0,0E+00	2,0E-05	1,4E-02	8,6E-02	8,1E-03	8,9E+00	€ 54,15
eutrophication (EP)	kg PO4-- eq.	1,7E+00	2,3E+00	6,2E-03	6,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-03	0,0E+00	3,4E-06	2,8E-03	1,4E-02	1,9E-03	-6,6E-01	€ 15,37
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	3,7E+03	7,9E+03	3,0E+00	2,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+00	0,0E+00	1,3E-03	1,4E+00	1,1E+01	9,7E+00	4,5E+03	335,26
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	6,6E+01	9,4E+01	8,8E-02	2,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E-02	0,0E+00	3,3E-05	4,0E-02	2,7E-01	6,4E-01	3,2E+01	€ 1,97
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,1E+05	3,4E+05	3,1E+02	1,0E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+02	0,0E+00	1,3E-01	1,4E+02	9,0E+02	1,1E+03	1,4E+05	€ 21,07
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	2,4E+01	1,7E+01	1,1E-02	5,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-02	0,0E+00	6,9E-05	4,8E-03	3,9E-02	4,9E-03	5,5E+00	€ 1,42
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	4,4E+03	2,1E+03	7,9E+00	2,4E+02	2,5E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00	8,3E+01	3,6E+00	1,4E+02	1,3E+01	6,4E+02	-
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	4,4E+03	2,1E+03	7,9E+00	2,4E+02	2,5E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+01	0,0E+00	8,3E+01	3,6E+00	1,4E+02	9,8E+00	6,4E+02	€ 512,61
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	8,4E+00	6,2E+00	1,2E-02	2,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E-02	0,0E+00	3,2E-12	5,6E-03	-1,1E-01	3,1E+00	1,0E+00	€ 0,98
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	2,7E+00	3,2E+00	2,8E-02	9,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,1E-03	0,0E+00	8,0E-07	1,3E-02	1,3E-02	9,3E-04	-7,3E-01	€ 0,31
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	1,9E-03	2,1E-03	1,4E-07	6,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,6E-04	0,0E+00	1,5E-09	6,4E-08	4,4E-07	1,7E-07	-1,1E-03	€ 0,06
Acidification	mol H+ eq.	2,3E+01	4,0E+01	3,8E-02	1,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,0E-02	0,0E+00	2,5E-05	1,7E-02	1,1E-01	7,1E-03	1,9E+01	€ 8,95
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	1,7E-01	2,5E-01	7,9E-05	7,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	0,0E+00	3,0E-07	3,6E-05	4,0E-04	6,0E-05	-9,5E-02	€ 0,33
Eutrophication, marine	kg N eq.	2,0E+00	3,0E+00	1,4E-02	9,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E-03	0,0E+00	6,4E-06	6,5E-03	2,7E-02	3,3E-03	1,1E+00	€ 6,53
Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	3,1E+01	4,5E+01	1,5E-01	1,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,4E-02	0,0E+00	7,2E-05	6,9E-02	3,1E-01	2,5E-02	1,6E+01	€ 11,13
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	8,1E+00	1,3E+01	5,2E-02	3,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E-02	0,0E+00	2,0E-05	2,4E-02	9,0E-02	8,2E-03	5,1E+00	€ 9,92

Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	3,5E-01	6,4E-01	2,5E-05	1,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-04	0,0E+00	2,1E-08	1,1E-05	4,5E-04	4,0E-06	-3,1E-01	€ 0,11
Resource use, fossils	MJ m3	2,2E+04	2,8E+04	1,1E+02	8,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+02	0,0E+00	2,7E-01	5,1E+01	1,4E+02	1,9E+01	7,5E+03	€ 7,21
Water use	m3 depriv. disease	7,6E+02	9,9E+02	6,9E-01	3,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E+00	0,0E+00	2,2E-03	3,1E-01	3,4E+00	7,4E-01	2,7E+02	€ 3,83
Particulate matter	inc. kBq U-235 eq	1,2E-04	1,8E-04	7,8E-07	5,5E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,9E-07	0,0E+00	7,0E-11	3,5E-07	1,3E-06	9,4E-08	-6,8E-05	€ 66,14
Ionising radiation		5,1E+01	6,5E+01	4,4E-02	2,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E-01	0,0E+00	3,9E-04	2,0E-02	3,2E-01	2,0E-02	1,6E+01	€ 2,48
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	3,0E+04	5,2E+04	8,3E+01	1,6E+03	8,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	7,1E+01	0,0E+00	1,4E-01	3,8E+01	3,4E+02	1,4E+02	2,4E+04	€ 3,92
Human toxicity, cancer	CTUh	8,5E-06	9,8E-06	4,2E-09	3,0E-07	1,9E-08	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-08	0,0E+00	6,4E-10	1,9E-09	1,5E-08	2,6E-09	-1,7E-06	€ 9,30
Human toxicity, non-cancer	CTUh	2,5E-04	4,5E-04	9,1E-08	1,4E-05	8,0E-10	0,0E+00	0,0E+00	2,1E-07	0,0E+00	9,6E-11	4,1E-08	5,7E-07	1,2E-07	-2,2E-04	€ 37,24
Land use	Pt	1,0E+04	1,6E+04	8,9E+01	5,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+01	0,0E+00	1,1E-02	4,0E+01	1,9E+02	1,5E+01	7,2E+03	€ 0,87
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	5,5E+00	5,3E+00	0,0E+00	1,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,8E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	2,2E+03	3,4E+03	1,6E+00	1,0E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E+00	0,0E+00	8,8E-04	7,2E-01	1,7E+01	7,1E-01	1,3E+03	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	4,0E+03	3,9E+03	0,0E+00	1,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	2,2E+04	2,8E+04	1,1E+02	8,6E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+02	0,0E+00	2,9E-01	5,1E+01	1,4E+02	1,9E+01	7,5E+03	-
108. Secondary material (kg)	kg	1,6E-01	1,5E-01	0,0E+00	4,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
104. Water, fresh water use (m3)	m3	2,2E+01	2,8E+01	2,9E-02	8,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-01	0,0E+00	7,3E-05	1,3E-02	2,3E-01	1,9E-02	7,2E+00	-
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	1,1E+00	1,1E+00	7,2E-04	3,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E-04	0,0E+00	2,6E-07	3,3E-04	7,6E-04	1,2E-04	-3,7E-02	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	4,6E+02	6,7E+02	7,5E+00	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-01	0,0E+00	2,8E-04	3,4E+00	6,7E+00	2,4E+01	2,7E+02	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	3,4E-02	4,2E-02	2,6E-05	1,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E-04	0,0E+00	3,7E-07	1,2E-05	2,4E-04	1,3E-05	-1,0E-02	-
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
121. Materials for recycling (kg)	kg	4,1E-01	4,0E-01	0,0E+00	1,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	2,0E-03	2,0E-03	0,0E+00	5,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	1,4E-01	1,3E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	2,4E-01	2,3E-01	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	€ 633,22	€ 962,88	€ 0,86	€ 36,48	€ 105,48	€ 0,00	€ 0,00	€ 1,44	€ 0,00	€ 3,52	€ 0,39	€ 8,59	€ 1,55	487,96	-€
MKI - A2	€	€ 681,92	€ 502,14	€ 1,61	€ 35,51	€ 288,02	€ 0,00	€ 0,00	€ 2,80	€ 0,00	€ 9,60	€ 0,73	€ 17,70	€ 1,62	177,82	-€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	7,1E-01	8,1E-01	1,8E-04	2,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-04	0,0E+00	2,1E-08	8,6E-05	4,2E-04	1,6E-05	-1,3E-01	€ 0,11
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq. kg CO2	1,2E+01	1,5E+01	5,2E-02	4,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-02	0,0E+00	1,4E-04	2,5E-02	6,6E-02	9,6E-03	3,8E+00	€ 1,91
global warming (GWP)	eq.	2,8E+03	2,1E+03	7,1E+00	6,8E+01	9,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	4,8E+01	3,4E+00	1,8E+02	9,9E+00	5,7E+02	138,39
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	2,0E-03	2,6E-03	1,3E-06	7,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E-04	0,0E+00	1,4E-09	6,0E-07	1,4E-06	2,6E-07	-1,4E-03	€ 0,06
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 kg SO2 eq.	1,4E+00	2,1E+00	4,3E-03	6,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,4E-03	0,0E+00	2,3E-06	2,0E-03	7,4E-03	2,0E-03	-8,1E-01	€ 2,75
acidification (AP)	kg PO4-- eq.	1,3E+01	2,0E+01	3,1E-02	6,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-02	0,0E+00	2,0E-05	1,5E-02	8,7E-02	8,0E-03	8,4E+00	€ 50,85
eutrophication (EP)	kg 1,4-DB eq.	1,6E+00	2,2E+00	6,2E-03	6,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03	0,0E+00	3,4E-06	2,9E-03	1,5E-02	1,8E-03	-6,3E-01	€ 14,72
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	3,5E+03	7,6E+03	3,0E+00	2,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E+00	0,0E+00	1,3E-03	1,4E+00	1,2E+01	9,7E+00	4,3E+03	318,63
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	6,2E+01	8,8E+01	8,8E-02	2,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-02	0,0E+00	3,3E-05	4,2E-02	7,5E-01	6,2E-01	3,0E+01	€ 1,86
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,0E+05	3,1E+05	3,1E+02	9,5E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E+02	0,0E+00	1,3E-01	1,5E+02	1,6E+03	1,1E+03	1,3E+05	€ 19,54
Ecotoxicity, terrestic (TETP)	kg 1,4-DB eq.	2,3E+01	1,7E+01	1,1E-02	5,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E-02	0,0E+00	6,9E-05	5,0E-03	4,0E-02	4,8E-03	5,5E+00	€ 1,37
Indicatoren Set 2																



Climate change	kg CO2 eq	3,0E+03	2,2E+03	7,9E+00	7,2E+01	1,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	0,0E+00	5,6E+01	3,8E+00	1,8E+02	1,3E+01	6,6E+02	-
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	3,0E+03	2,2E+03	7,9E+00	7,1E+01	1,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	0,0E+00	5,6E+01	3,7E+00	1,8E+02	9,7E+00	6,6E+02	€ 345,07
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	7,4E+00	5,2E+00	1,2E-02	2,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-02	0,0E+00	3,2E-12	5,8E-03	-1,1E-01	3,0E+00	1,0E+00	€ 0,85
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq	2,6E+00	3,2E+00	2,8E-02	9,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	8,0E-07	1,3E-02	1,3E-02	9,2E-04	-7,3E-01	€ 0,30
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,6E-03	2,1E-03	1,4E-07	6,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,7E-04	0,0E+00	1,5E-09	6,7E-08	4,3E-07	1,7E-07	-1,1E-03	€ 0,05
Acidification	mol H+ eq	2,1E+01	3,7E+01	3,8E-02	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-02	0,0E+00	2,5E-05	1,8E-02	1,1E-01	7,0E-03	1,8E+01	€ 8,06
Eutrophication, freshwater	kg P eq	1,6E-01	2,4E-01	7,9E-05	7,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-04	0,0E+00	3,0E-07	3,7E-05	4,0E-04	6,0E-05	-9,1E-02	€ 0,31
Eutrophication, marine	kg N eq	1,9E+00	2,9E+00	1,4E-02	8,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E-03	0,0E+00	6,4E-06	6,8E-03	2,9E-02	3,2E-03	1,1E+00	€ 6,26
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	3,0E+01	4,3E+01	1,5E-01	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,6E-02	0,0E+00	7,2E-05	7,3E-02	3,3E-01	2,4E-02	1,5E+01	€ 10,65
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	7,8E+00	1,2E+01	5,2E-02	3,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-02	0,0E+00	2,0E-05	2,5E-02	9,5E-02	8,0E-03	4,9E+00	€ 9,47
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	3,2E-01	6,0E-01	2,5E-05	1,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,9E-05	0,0E+00	2,1E-08	1,2E-05	4,3E-04	4,0E-06	-3,0E-01	€ 0,10
Resource use, fossils	MJ	2,2E+04	2,8E+04	1,1E+02	8,6E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,3E+01	0,0E+00	2,7E-01	5,4E+01	1,4E+02	1,9E+01	7,8E+03	€ 7,22
Water use	m3 depriv. disease	7,3E+02	9,5E+02	6,9E-01	2,9E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+00	0,0E+00	2,2E-03	3,3E-01	3,5E+00	7,3E-01	2,6E+02	€ 3,68
Particulate matter	inc. kBq U-235 eq	1,2E-04	1,7E-04	7,8E-07	5,3E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E-07	0,0E+00	7,0E-11	3,7E-07	1,3E-06	9,1E-08	-6,6E-05	€ 63,56
Ionising radiation		4,9E+01	6,3E+01	4,4E-02	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E-01	0,0E+00	3,9E-04	2,1E-02	3,2E-01	2,0E-02	1,6E+01	€ 2,40
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,8E+04	4,9E+04	8,3E+01	1,5E+03	3,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	4,7E+01	0,0E+00	1,3E-01	4,0E+01	3,4E+02	1,3E+02	2,3E+04	€ 3,66
Human toxicity, cancer	CTUh	7,9E-06	9,1E-06	4,2E-09	2,8E-07	8,6E-09	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-08	0,0E+00	4,3E-10	2,0E-09	1,6E-08	2,6E-09	-1,5E-06	€ 8,70
Human toxicity, non-cancer	CTUh	2,2E-04	4,1E-04	9,1E-08	1,2E-05	3,6E-10	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-07	0,0E+00	8,7E-11	4,3E-08	6,1E-07	1,1E-07	-2,0E-04	€ 31,98
Land use	Pt	9,3E+03	1,5E+04	8,9E+01	4,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	0,0E+00	1,1E-02	4,2E+01	1,9E+02	1,4E+01	6,8E+03	€ 0,81
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	5,4E+00	5,2E+00	0,0E+00	1,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,8E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	2,1E+03	3,2E+03	1,6E+00	9,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E+00	0,0E+00	8,8E-04	7,6E-01	1,7E+01	6,9E-01	1,2E+03	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	3,9E+03	3,8E+03	0,0E+00	1,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	2,2E+04	2,9E+04	1,1E+02	8,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,3E+01	0,0E+00	2,9E-01	5,4E+01	1,4E+02	1,9E+01	7,8E+03	-
108. Secondary material (kg)	kg	1,6E-01	1,5E-01	0,0E+00	4,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
104. Water, fresh water use (m3)	m3	2,1E+01	2,7E+01	2,9E-02	8,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-02	0,0E+00	7,3E-05	1,4E-02	2,3E-01	1,9E-02	6,8E+00	-
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	9,7E-01	9,8E-01	7,2E-04	2,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-04	0,0E+00	2,6E-07	3,4E-04	8,1E-04	1,2E-04	-3,7E-02	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	4,4E+02	6,4E+02	7,5E+00	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-01	0,0E+00	2,8E-04	3,5E+00	7,2E+00	2,3E+01	2,7E+02	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	3,3E-02	4,1E-02	2,6E-05	1,2E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,9E-05	0,0E+00	3,7E-07	1,2E-05	2,4E-04	1,3E-05	-9,9E-03	-
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
121. Materials for recycling (kg)	kg	4,0E-01	3,9E-01	0,0E+00	1,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	2,0E-03	1,9E-03	0,0E+00	5,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	1,4E-01	1,3E-01	0,0E+00	3,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	2,3E-01	2,3E-01	0,0E+00	6,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	€ 50,21	€ 930,49	€ 0,86	€ 28,32	€ 47,51	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,96	€ 0,00	€ 2,38	€ 0,41	€ 10,72	€ 1,55	472,99	-€
MKI - A2	€	€ 503,13	€ 497,71	€ 1,61	€ 15,72	€ 129,74	€ 0,00	€ 0,00	€ 1,86	€ 0,00	€ 6,49	€ 0,76	€ 22,22	€ 1,60	174,58	-€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Einheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																

abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	7,1E-01	8,1E-01	1,8E-04	2,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E-06	0,0E+00	2,1E-08	8,6E-05	4,2E-04	1,2E-05	-1,3E-01	€ 0,11
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq. kg CO2	1,2E+01	1,5E+01	5,2E-02	4,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-02	0,0E+00	1,4E-04	2,5E-02	6,6E-02	9,2E-03	3,8E+00	€ 1,90
global warming (GWP)	eq.	1,6E+03	1,9E+03	7,1E+00	6,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,5E-01	0,0E+00	1,6E-02	3,4E+00	1,8E+02	8,6E+00	5,5E+02	€ 81,88
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	1,5E-04	1,8E-04	1,3E-06	5,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E-07	0,0E+00	1,4E-09	6,0E-07	1,4E-06	2,6E-07	-3,2E-05	€ 0,00
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 kg SO2	1,5E+00	2,1E+00	4,3E-03	6,3E-02	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	7,3E-04	0,0E+00	6,4E-03	2,0E-03	7,4E-03	2,0E-03	-8,0E-01	€ 3,01
acidification (AP)	eq. kg PO4--	1,3E+01	2,0E+01	3,1E-02	6,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E-03	0,0E+00	2,0E-05	1,5E-02	8,7E-02	7,9E-03	8,4E+00	€ 50,53
eutrophication (EP)	- eq. kg 1,4-DB	1,6E+00	2,2E+00	6,2E-03	6,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,2E-04	0,0E+00	3,4E-06	2,9E-03	1,5E-02	1,8E-03	-6,3E-01	€ 14,68
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	3,5E+03	7,6E+03	3,0E+00	2,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E-01	0,0E+00	1,3E-03	1,4E+00	1,2E+01	9,6E+00	4,3E+03	€ 318,23
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	6,2E+01	8,8E+01	8,8E-02	2,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-02	0,0E+00	3,3E-05	4,2E-02	7,5E-01	6,2E-01	3,0E+01	€ 1,86
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,0E+05	3,1E+05	3,1E+02	9,5E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E+01	0,0E+00	1,3E-01	1,5E+02	1,6E+03	1,1E+03	1,3E+05	€ 19,51
Ecotoxicity, terrestic (TETP)	kg 1,4-DB eq.	2,3E+01	1,7E+01	1,1E-02	5,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,5E-04	0,0E+00	6,9E-05	5,0E-03	4,0E-02	4,7E-03	5,6E+00	€ 1,37
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	1,7E+03	2,0E+03	7,9E+00	6,7E+01	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-01	0,0E+00	1,7E-02	3,8E+00	1,8E+02	1,1E+01	6,4E+02	€ -
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	1,6E+03	2,0E+03	7,9E+00	6,7E+01	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-01	0,0E+00	1,7E-02	3,7E+00	1,8E+02	8,2E+00	6,4E+02	€ 191,08
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	7,3E+00	5,2E+00	1,2E-02	2,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-04	0,0E+00	3,2E-12	5,8E-03	-1,1E-01	3,0E+00	-9,9E-01	€ 0,85
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	2,6E+00	3,2E+00	2,8E-02	9,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E-04	0,0E+00	8,0E-07	1,3E-02	1,3E-02	8,4E-04	-7,2E-01	€ 0,30
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	7,6E-05	8,6E-05	1,4E-07	2,6E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-08	0,0E+00	1,5E-09	6,7E-08	4,3E-07	1,7E-07	-1,4E-05	€ 0,00
Acidification Eutrophication, freshwater	mol H+ eq.	2,1E+01	3,7E+01	3,8E-02	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-03	0,0E+00	2,5E-05	1,8E-02	1,1E-01	6,9E-03	1,8E+01	€ 8,02
Eutrophication, marine	kg P eq.	1,6E-01	2,4E-01	7,9E-05	7,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-06	0,0E+00	3,0E-07	3,7E-05	4,0E-04	6,0E-05	-9,0E-02	€ 0,31
Eutrophication, terrestrial	kg N eq.	1,9E+00	2,9E+00	1,4E-02	8,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,7E-04	0,0E+00	6,4E-06	6,8E-03	2,9E-02	3,1E-03	1,1E+00	€ 6,23
Photochemical ozone formation	mol N eq.	2,9E+01	4,3E+01	1,5E-01	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-03	0,0E+00	7,2E-05	7,3E-02	3,3E-01	2,4E-02	1,5E+01	€ 10,60
Resource use, minerals and metals	kg NMVOC eq.	8,0E+00	1,2E+01	5,2E-02	3,7E-01	2,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	6,2E-03	0,0E+00	1,1E-02	2,5E-02	9,5E-02	8,3E-03	4,9E+00	€ 9,70
Resource use, fossils	kg Sb eq.	3,2E-01	6,0E-01	2,5E-05	1,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E-07	0,0E+00	2,1E-08	1,2E-05	4,3E-04	3,9E-06	-3,0E-01	€ 0,10
Water use	MJ m3 depriv. disease inc.	2,2E+04	2,8E+04	1,1E+02	8,6E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+01	0,0E+00	2,7E-01	5,4E+01	1,4E+02	1,9E+01	7,7E+03	€ 7,20
Particulate matter	kg U-235 eq.	7,2E+02	9,4E+02	6,9E-01	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,7E-02	0,0E+00	2,2E-03	3,3E-01	3,5E+00	7,3E-01	2,6E+02	€ 3,64
Ionising radiation	inc. kBq U-235 eq.	1,1E-04	1,7E-04	7,8E-07	5,2E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E-08	0,0E+00	7,0E-11	3,7E-07	1,3E-06	8,9E-08	-6,5E-05	€ 62,94
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	4,9E+01	6,2E+01	4,4E-02	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E-03	0,0E+00	3,9E-04	2,1E-02	3,2E-01	2,1E-02	1,6E+01	€ 2,39
Human toxicity, cancer	CTUh	2,8E+04	4,9E+04	8,3E+01	1,5E+03	2,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+01	0,0E+00	1,1E-01	4,0E+01	3,4E+02	1,3E+02	2,3E+04	€ 3,65
Human toxicity, non-cancer	CTUh	7,9E-06	9,1E-06	4,2E-09	2,7E-07	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E-10	0,0E+00	2,2E-12	2,0E-09	1,6E-08	2,6E-09	-1,5E-06	€ 8,65
Land use	Pt	2,2E-04	4,0E-04	9,1E-08	1,2E-05	6,1E-10	0,0E+00	0,0E+00	5,0E-09	0,0E+00	9,9E-11	4,3E-08	6,1E-07	1,1E-07	-2,0E-04	€ 31,93
Land use																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	9,3E+03	1,5E+04	8,9E+01	4,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E+00	0,0E+00	1,1E-02	4,2E+01	1,9E+02	1,4E+01	6,8E+03	€ 0,81
Informatie over grondstofgebruik																
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	5,4E+00	5,2E+00	0,0E+00	1,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,8E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-04	€ -
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	€ -
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	2,1E+03	3,2E+03	1,6E+00	9,7E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,9E-02	0,0E+00	8,8E-04	7,6E-01	1,7E+01	7,1E-01	1,2E+03	€ -
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	3,9E+03	3,8E+03	0,0E+00	1,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-01	€ -
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	€ -
108. Secondary material (kg)	MJ	2,2E+04	2,9E+04	1,1E+02	8,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+01	0,0E+00	2,9E-01	5,4E+01	1,4E+02	1,9E+01	7,7E+03	€ -
109. Secondary fuel, renewable (kg)	kg	1,6E-01	1,5E-01	0,0E+00	4,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-06	€ -
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	€ -
104. Water, fresh water use (m3)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	€ -
121. Materials for recycling (kg)	m3	2,1E+01	2,6E+01	2,9E-02	8,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E-03	0,0E+00	7,3E-05	1,4E-02	2,3E-01	1,9E-02	6,7E+00	€ -
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	9,7E-01	9,8E-01	7,2E-04	2,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-04	0,0E+00	2,6E-07	3,4E-04	8,1E-04	1,2E-04	-3,7E-02	€ -
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	4,4E+02	6,4E+02	7,5E+00	2,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-02	0,0E+00	2,8E-04	3,5E+00	7,2E+00	2,3E+01	2,6E+02	€ -
107. Waste, radioactive (kg)	kg	3,2E-02	4,1E-02	2,6E-05	1,2E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-06	0,0E+00	3,7E-07	1,2E-05	2,4E-04	1,4E-05	-9,8E-03	€ -
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	€ -
121. Materials for recycling (kg)	kg	4,0E-01	3,9E-01	0,0E+00	1,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-05	€ -



122. Materials for energy recovery (kg)	kg	2,0E-03	1,9E-03	0,0E+00	5,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,6E-07	
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	1,4E-01	1,3E-01	0,0E+00	3,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E-05	
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	2,3E-01	2,3E-01	0,0E+00	6,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,7E-05	
Weging (1-punt score)																-€
MKI - A1	€	€ 493,09	€ 922,64	€ 0,86	€ 28,08	€ 0,26	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,09	€ 0,00	€ 0,01	€ 0,41	€ 10,72	€ 1,48	471,46	-€
MKI - A2	€	€ 348,40	€ 478,42	€ 1,61	€ 15,13	€ 0,27	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,14	€ 0,00	€ 0,02	€ 0,76	€ 22,22	€ 1,43	171,60	

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van lucht-water warmtepomp, combi, monoblock, R410, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	7,1E+01	8,1E+01	1,8E-04	2,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-04	0,0E+00	2,1E-08	8,6E-05	4,2E-04	1,6E-05	-1,3E-01	€ 0,11
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	1,2E+01	1,5E+01	5,2E-02	4,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-02	0,0E+00	1,4E-04	2,5E-02	6,6E-02	9,6E-03	3,8E+00	€ 1,91
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	3,3E+03	2,1E+03	7,1E+00	6,9E+01	1,4E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	0,0E+00	7,0E+01	3,4E+00	1,8E+02	9,9E+00	5,7E+02	164,76
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	2,0E-03	2,6E-03	1,3E-06	7,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E-04	0,0E+00	1,4E-09	6,0E-07	1,4E-06	2,6E-07	-1,4E-03	€ 0,06
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 kg SO2 eq.	1,4E+00	2,1E+00	4,3E-03	6,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,4E-03	0,0E+00	2,3E-06	2,0E-03	7,4E-03	2,0E-03	-8,1E-01	€ 2,75
acidification (AP)	kg PO4-- eq.	1,3E+01	2,0E+01	3,1E-02	6,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-02	0,0E+00	2,0E-05	1,5E-02	8,7E-02	8,0E-03	8,4E+00	€ 50,85
eutrophication (EP)	kg 1,4-DB eq.	1,6E+00	2,2E+00	6,2E-03	6,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03	0,0E+00	3,4E-06	2,9E-03	1,5E-02	1,8E-03	-6,3E-01	€ 14,72
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	3,5E+03	7,6E+03	3,0E+00	2,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E+00	0,0E+00	1,3E-03	1,4E+00	1,2E+01	9,7E+00	4,3E+03	318,63
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	6,2E+01	8,8E+01	8,8E-02	2,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-02	0,0E+00	3,3E-05	4,2E-02	7,5E-01	6,2E-01	3,0E+01	€ 1,86
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,0E+05	3,1E+05	3,1E+02	9,5E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E+02	0,0E+00	1,3E-01	1,5E+02	1,6E+03	1,1E+03	1,3E+05	€ 19,54
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	2,3E+01	1,7E+01	1,1E-02	5,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E-02	0,0E+00	6,9E-05	5,0E-03	4,0E-02	4,8E-03	5,5E+00	€ 1,37
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	3,6E+03	2,2E+03	7,9E+00	7,3E+01	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	0,0E+00	8,3E+01	3,8E+00	1,8E+02	1,3E+01	6,6E+02	€
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	3,6E+03	2,2E+03	7,9E+00	7,3E+01	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+01	0,0E+00	8,3E+01	3,7E+00	1,8E+02	9,7E+00	6,6E+02	417,06
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	7,4E+00	5,2E+00	1,2E-02	2,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-02	0,0E+00	3,2E-12	5,8E-03	-1,1E-01	3,0E+00	1,0E+00	€ 0,85
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	2,6E+00	3,2E+00	2,8E-02	9,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	8,0E-07	1,3E-02	1,3E-02	9,2E-04	-7,3E-01	€ 0,30
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	1,6E-03	2,1E-03	1,4E-07	6,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,7E-04	0,0E+00	1,5E-09	6,7E-08	4,3E-07	1,7E-07	-1,1E-03	€ 0,05
Acidification	mol H+ eq.	2,1E+01	3,7E+01	3,8E-02	1,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-02	0,0E+00	2,5E-05	1,8E-02	1,1E-01	7,0E-03	1,8E+01	€ 8,06
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	1,6E-01	2,4E-01	7,9E-05	7,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-04	0,0E+00	3,0E-07	3,7E-05	4,0E-04	6,0E-05	-9,1E-02	€ 0,31
Eutrophication, marine	kg N eq.	1,9E+00	2,9E+00	1,4E-02	8,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,0E-03	0,0E+00	6,4E-06	6,8E-03	2,9E-02	3,2E-03	1,1E+00	€ 6,26
Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	3,0E+01	4,3E+01	1,5E-01	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,6E-02	0,0E+00	7,2E-05	7,3E-02	3,3E-01	2,4E-02	1,5E+01	€ 10,65
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	7,8E+00	1,2E+01	5,2E-02	3,7E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-02	0,0E+00	2,0E-05	2,5E-02	9,5E-02	8,0E-03	4,9E+00	€ 9,47
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq.	3,2E-01	6,0E-01	2,5E-05	1,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,9E-05	0,0E+00	2,1E-08	1,2E-05	4,3E-04	4,0E-06	-3,0E-01	€ 0,10
Resource use, fossils	MJ m3 depriv.	2,2E+04	2,8E+04	1,1E+02	8,6E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,3E+01	0,0E+00	2,7E-01	5,4E+01	1,4E+02	1,9E+01	7,8E+03	€ 7,22
Water use	inc. disease	7,3E+02	9,5E+02	6,9E-01	2,9E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+00	0,0E+00	2,2E-03	3,3E-01	3,5E+00	7,3E-01	2,6E+02	€ 3,68
Particulate matter	kBq U-235 eq.	1,2E-04	1,7E-04	7,8E-07	5,3E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E-07	0,0E+00	7,0E-11	3,7E-07	1,3E-06	9,1E-08	-6,6E-05	€ 63,56
Ionising radiation		4,9E+01	6,3E+01	4,4E-02	1,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E-01	0,0E+00	3,9E-04	2,1E-02	3,2E-01	2,0E-02	1,6E+01	€ 2,40
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	2,8E+04	4,9E+04	8,3E+01	1,5E+03	5,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	4,7E+01	0,0E+00	1,4E-01	4,0E+01	3,4E+02	1,3E+02	2,3E+04	€ 3,66
Human toxicity, cancer	CTUh	7,9E-06	9,1E-06	4,2E-09	2,8E-07	1,3E-08	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-08	0,0E+00	6,4E-10	2,0E-09	1,6E-08	2,6E-09	-1,5E-06	€ 8,70
Human toxicity, non-cancer	CTUh	2,2E-04	4,1E-04	9,1E-08	1,2E-05	5,4E-10	0,0E+00	0,0E+00	1,4E-07	0,0E+00	9,6E-11	4,3E-08	6,1E-07	1,1E-07	-2,0E-04	€ 31,98
Land use	Pt	9,3E+03	1,5E+04	8,9E+01	4,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	0,0E+00	1,1E-02	4,2E+01	1,9E+02	1,4E+01	6,8E+03	€ 0,81
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excl. 113	MJ	5,4E+00	5,2E+00	0,0E+00	1,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,8E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	2,1E+03	3,2E+03	1,6E+00	9,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E+00	0,0E+00	8,8E-04	7,6E-01	1,7E+01	6,9E-01	1,2E+03	
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	3,9E+03	3,8E+03	0,0E+00	1,1E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	

102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	2,2E+04	2,9E+04	1,1E+02	8,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,3E+01	0,0E+00	2,9E-01	5,4E+01	1,4E+02	1,9E+01	7,8E+03	
108. Secondary material (kg)	kg	1,6E-01	1,5E-01	0,0E+00	4,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
104. Water, fresh water use (m3)	m3	2,1E+01	2,7E+01	2,9E-02	8,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-02	0,0E+00	7,3E-05	1,4E-02	2,3E-01	1,9E-02	6,8E+00	
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	9,7E-01	9,8E-01	7,2E-04	2,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E-04	0,0E+00	2,6E-07	3,4E-04	8,1E-04	1,2E-04	-3,7E-02	
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	4,4E+02	6,4E+02	7,5E+00	2,1E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-01	0,0E+00	2,8E-04	3,5E+00	7,2E+00	2,3E+01	2,7E+02	
107. Waste, radioactive (kg)	kg	3,3E-02	4,1E-02	2,6E-05	1,2E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,9E-05	0,0E+00	3,7E-07	1,2E-05	2,4E-04	1,3E-05	-9,9E-03	
Informatie over outputstromen																
120. Components for reuse (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
121. Materials for recycling (kg)	kg	4,0E-01	3,9E-01	0,0E+00	1,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	2,0E-03	1,9E-03	0,0E+00	5,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	1,4E-01	1,3E-01	0,0E+00	3,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	2,3E-01	2,3E-01	0,0E+00	6,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	€ 576,57	€ 932,84	€ 0,86	€ 28,39	€ 70,32	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,96	€ 0,00	€ 3,52	€ 0,41	€ 10,72	€ 1,55	472,99	
MKI - A2	€	€ 575,13	€ 504,13	€ 1,61	€ 15,91	€ 192,02	€ 0,00	€ 0,00	€ 1,86	€ 0,00	€ 9,60	€ 0,76	€ 22,22	€ 1,60	174,58	

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van bodem-water warmtepomp, combi, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	2,0E+00	8,3E-01	3,5E-04	3,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+00	0,0E+00	1,1E-03	1,2E-04	3,8E-04	4,7E-04	-4,2E-01	€ 0,32
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	5,1E+01	2,6E+01	1,0E-01	4,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+01	0,0E+00	3,5E+00	3,5E-02	5,5E-02	3,4E-01	1,2E+01	€ 8,18
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	1,0E+04	2,7E+03	1,4E+01	6,3E+02	9,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	6,7E+03	0,0E+00	5,6E+02	4,7E+00	1,4E+02	1,9E+02	1,7E+03	€ 512,63
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	6,9E-03	2,6E-03	2,4E-06	1,7E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,6E-03	0,0E+00	9,0E-05	8,3E-07	1,1E-06	1,1E-05	-4,5E-03	€ 0,21
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	5,0E+00	2,6E+00	8,2E-03	2,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E+00	0,0E+00	1,6E-01	2,8E-03	6,3E-03	8,9E-02	2,2E+00	€ 9,90
acidification (AP)	kg SO2 eq.	4,4E+01	2,3E+01	6,0E-02	2,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+01	0,0E+00	1,2E+00	2,1E-02	7,6E-02	3,0E-01	2,3E+01	€ 174,34
eutrophication (EP)	kg PO4-- eq.	5,5E+00	2,3E+00	1,2E-02	3,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E+00	0,0E+00	2,1E-01	4,1E-03	1,3E-02	4,0E-02	1,8E+00	€ 49,59
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	1,3E+04	8,2E+03	5,7E+00	4,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+04	0,0E+00	1,6E+02	2,0E+00	1,1E+01	2,6E+01	1,4E+04	1.138,55
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,3E+02	9,0E+01	1,7E-01	7,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+02	0,0E+00	3,0E+00	5,8E-02	1,1E+00	2,4E+01	8,2E+01	€ 6,85
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	6,8E+05	3,2E+05	6,0E+02	2,2E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E+05	0,0E+00	1,0E+04	2,1E+02	2,0E+03	2,8E+04	3,6E+05	€ 68,01
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	7,4E+01	1,9E+01	2,0E-02	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+01	0,0E+00	1,5E+00	7,0E-03	3,2E-02	8,9E-02	1,3E+01	€ 4,45
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	1,1E+04	2,8E+03	1,5E+01	7,0E+02	1,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	7,4E+03	0,0E+00	6,3E+02	5,2E+00	1,4E+02	1,9E+02	2,0E+03	€
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	1,1E+04	2,8E+03	1,5E+01	6,9E+02	1,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	7,3E+03	0,0E+00	6,3E+02	5,2E+00	1,4E+02	1,9E+02	2,0E+03	1.274,00
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	2,3E+01	3,0E+00	2,4E-02	6,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+01	0,0E+00	5,9E-01	8,1E-03	-1,0E-01	2,6E+00	7,0E+00	€ 2,70
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	8,2E+00	3,4E+00	5,4E-02	2,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	8,7E-02	1,9E-02	1,1E-02	3,4E-02	2,2E+00	€ 0,95
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	5,3E-03	2,0E-03	2,7E-07	7,5E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-03	0,0E+00	1,3E-05	9,3E-08	3,2E-07	9,0E-06	-3,6E-03	€ 0,17
Acidification	mol H+ eq.	6,5E+01	3,6E+01	7,2E-02	2,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E+01	0,0E+00	1,3E+00	2,5E-02	9,4E-02	2,0E-01	4,7E+01	€ 25,18
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	5,2E-01	2,5E-01	1,5E-04	1,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E-01	0,0E+00	5,1E-03	5,2E-05	3,5E-04	2,9E-03	-2,6E-01	€ 1,03
Eutrophication, marine	kg N eq.	7,0E+00	3,2E+00	2,8E-02	5,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	0,0E+00	4,1E-01	9,5E-03	2,5E-02	5,2E-02	3,1E+00	€ 22,92
Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	9,6E+01	4,4E+01	2,9E-01	5,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E+01	0,0E+00	4,3E+00	1,0E-01	2,9E-01	5,3E-01	4,3E+01	€ 34,41
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	2,9E+01	1,4E+01	1,0E-01	2,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E+01	0,0E+00	2,0E+00	3,4E-02	8,2E-02	2,1E-01	1,4E+01	€ 35,41
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq.	9,9E-01	5,6E-01	4,7E-05	1,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	4,2E-04	1,6E-05	4,0E-04	1,7E-04	-8,4E-01	€ 0,30
Resource use, fossiils	MJ	9,7E+04	5,0E+04	2,2E+02	9,8E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+04	0,0E+00	7,7E+03	7,5E+01	1,2E+02	6,8E+02	2,5E+04	€ 31,87

Water use	m3 depriv. disease inc.	2,5E+03	1,3E+03	1,3E+00	9,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+03	0,0E+00	3,9E+01	4,6E-01	2,4E+00	1,9E+01	7,8E+02	€ 12,52
Particulate matter	inc. kBq U-235 eq	3,7E-04	1,9E-04	1,5E-06	1,5E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-04	0,0E+00	8,3E-06	5,1E-07	1,1E-06	2,4E-06	-1,9E-04	€ 202,24
Ionising radiation		1,7E+02	8,1E+01	8,5E-02	6,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+02	0,0E+00	3,6E+00	2,9E-02	2,7E-01	9,1E-01	5,6E+01	€ 8,09
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	9,6E+04	4,8E+04	1,6E+02	5,1E+03	3,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+05	0,0E+00	3,4E+03	5,5E+01	2,2E+02	2,2E+03	6,4E+04	€ 12,50
Human toxicity, cancer	CTUh	2,6E-05	9,2E-06	8,0E-09	1,4E-06	8,6E-09	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-05	0,0E+00	1,1E-06	2,8E-09	1,4E-08	8,4E-08	-4,5E-06	€ 28,46
Human toxicity, non-cancer	CTUh	6,3E-04	3,7E-04	1,7E-07	1,5E-05	3,6E-10	0,0E+00	0,0E+00	7,7E-04	0,0E+00	2,8E-06	6,0E-08	6,0E-07	8,2E-07	-5,3E-04	€ 93,21
Land use	Pt	3,0E+04	1,6E+04	1,7E+02	1,2E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+04	0,0E+00	5,8E+02	5,9E+01	1,7E+02	1,9E+02	1,9E+04	€ 2,64
<u>Informatie over grondstofgebruik</u>																
111. Energy, primary, renewable, exclud	MJ	1,5E+01	4,4E+00	0,0E+00	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	0,0E+00	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-02
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	7,2E+03	3,9E+03	3,1E+00	2,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E+03	0,0E+00	9,8E+01	1,1E+00	1,5E+01	2,9E+01	4,0E+03	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	1,1E+04	3,1E+03	0,0E+00	9,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E+03	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	9,8E+04	5,0E+04	2,2E+02	9,8E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+04	0,0E+00	7,7E+03	7,5E+01	1,2E+02	6,8E+02	2,5E+04	-
108. Secondary material (kg)	kg	4,3E-01	1,2E-01	0,0E+00	3,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-01	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
104. Water, fresh water use (m3)	m3	7,0E+01	3,5E+01	5,6E-02	2,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E+01	0,0E+00	1,3E+00	1,9E-02	1,3E-01	4,9E-01	2,2E+01	-
<u>Informatie over afval</u>																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	2,7E+00	7,9E-01	1,4E-03	7,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+00	0,0E+00	4,9E-02	4,8E-04	6,9E-04	4,5E-03	-9,5E-02	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	1,5E+03	7,1E+02	1,4E+01	5,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+03	0,0E+00	2,6E+01	4,9E+00	5,1E+00	4,7E+01	9,0E+02	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	1,1E-01	5,5E-02	5,0E-05	4,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,4E-02	0,0E+00	2,5E-03	1,7E-05	2,1E-04	6,3E-04	-3,7E-02	-
<u>Informatie over outputstromen</u>																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
121. Materials for recycling (kg)	kg	1,1E+00	3,2E-01	0,0E+00	9,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-01	0,0E+00	1,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-04
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	5,9E-03	1,7E-03	0,0E+00	5,1E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E-03	0,0E+00	5,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-05
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	4,0E-01	1,2E-01	0,0E+00	3,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	6,9E-01	2,0E-01	0,0E+00	6,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-01	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-03
<u>Weging (1-punt score)</u>																
MKI - A1	€	1.973,05	1.033,77	€ 1,64	€ 83,83	€ 47,51	€ 0,00	€ 0,00	2.268,89	€ 0,00	€ 51,06	€ 0,57	€ 8,72	€ 17,12	1.540,08	-€
MKI - A2	€	1.788,60	€ 587,80	€ 3,08	€ 105,30	€ 129,74	€ 0,00	€ 0,00	1.332,36	€ 0,00	€ 88,58	€ 1,06	€ 17,61	€ 24,75	501,68	-€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van bodem-water warmtepomp, combi, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
<u>Indicatoren Set 1</u>																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	2,0E+00	8,3E-01	3,5E-04	3,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+00	0,0E+00	1,1E-03	1,2E-04	3,8E-04	4,6E-04	-4,2E-01	€ 0,32
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	5,1E+01	2,5E+01	1,0E-01	4,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+01	0,0E+00	3,5E+00	3,5E-02	5,5E-02	3,4E-01	1,2E+01	€ 8,15
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	6,5E+03	2,6E+03	1,4E+01	6,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+03	0,0E+00	5,1E+02	4,7E+00	1,4E+02	1,9E+02	1,6E+03	€ 324,28
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	6,4E-04	1,8E-04	2,4E-06	9,7E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E-04	0,0E+00	9,0E-05	8,3E-07	1,1E-06	1,1E-05	-8,6E-05	€ 0,02
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	5,4E+00	2,5E+00	8,2E-03	2,6E-01	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	4,4E+00	0,0E+00	1,6E-01	2,8E-03	6,3E-03	8,9E-02	2,2E+00	€ 10,76
acidification (AP)	kg SO2 eq.	4,3E+01	2,2E+01	6,0E-02	2,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+01	0,0E+00	1,2E+00	2,1E-02	7,6E-02	3,0E-01	2,3E+01	€ 173,29
eutrophication (EP)	kg PO4-- eq.	5,5E+00	2,3E+00	1,2E-02	3,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E+00	0,0E+00	2,1E-01	4,1E-03	1,3E-02	4,0E-02	1,8E+00	€ 49,45
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	1,3E+04	8,2E+03	5,7E+00	4,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+04	0,0E+00	1,6E+02	2,0E+00	1,1E+01	2,6E+01	1,4E+04	1.137,23
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,3E+02	9,0E+01	1,7E-01	7,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+02	0,0E+00	3,0E+00	5,8E-02	1,1E+00	2,4E+01	8,2E+01	€ 6,84
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	6,8E+05	3,2E+05	6,0E+02	2,2E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E+05	0,0E+00	1,0E+04	2,1E+02	2,0E+03	2,8E+04	3,6E+05	€ 67,88
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	7,4E+01	1,9E+01	2,0E-02	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+01	0,0E+00	1,5E+00	7,0E-03	3,2E-02	8,9E-02	1,3E+01	€ 4,44
<u>Indicatoren Set 2</u>																

Climate change	kg CO2 eq	6,6E+03	2,7E+03	1,5E+01	6,9E+02	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+03	0,0E+00	5,8E+02	5,2E+00	1,4E+02	1,9E+02	1,9E+03	-
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	6,6E+03	2,7E+03	1,5E+01	6,9E+02	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+03	0,0E+00	5,7E+02	5,2E+00	1,4E+02	1,8E+02	1,9E+03	€ 760,72
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	2,3E+01	3,0E+00	2,4E-02	6,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+01	0,0E+00	5,9E-01	8,1E-03	-1,0E-01	2,6E+00	7,0E+00	€ 2,69
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq	8,1E+00	3,4E+00	5,4E-02	2,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	8,7E-02	1,9E-02	1,1E-02	3,4E-02	2,2E+00	€ 0,94
Ozone depletion	kg CFC11 eq	2,6E-04	8,1E-05	2,7E-07	1,5E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-04	0,0E+00	1,3E-05	9,3E-08	3,2E-07	9,0E-06	-3,4E-05	€ 0,01
Acidification	mol H+ eq	6,4E+01	3,6E+01	7,2E-02	2,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E+01	0,0E+00	1,3E+00	2,5E-02	9,4E-02	2,0E-01	4,7E+01	€ 25,05
Eutrophication, freshwater	kg P eq	5,2E-01	2,5E-01	1,5E-04	1,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E-01	0,0E+00	5,1E-03	5,2E-05	3,5E-04	2,9E-03	-2,6E-01	€ 1,02
Eutrophication, marine	kg N eq	7,0E+00	3,2E+00	2,8E-02	5,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	0,0E+00	4,1E-01	9,5E-03	2,5E-02	5,2E-02	3,1E+00	€ 22,80
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	9,5E+01	4,4E+01	2,9E-01	5,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E+01	0,0E+00	4,3E+00	1,0E-01	2,9E-01	5,3E-01	4,3E+01	€ 34,25
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	3,0E+01	1,4E+01	1,0E-01	2,5E+00	2,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	2,4E+01	0,0E+00	2,0E+00	3,4E-02	8,2E-02	2,1E-01	1,4E+01	€ 36,20
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	9,9E-01	5,6E-01	4,7E-05	1,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	4,2E-04	1,6E-05	4,0E-04	1,7E-04	-8,4E-01	€ 0,30
Resource use, fossils	MJ m3	9,6E+04	5,0E+04	2,2E+02	9,8E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,3E+04	0,0E+00	7,7E+03	7,5E+01	1,2E+02	6,8E+02	2,5E+04	€ 31,78
Water use	depriv. disease inc.	2,4E+03	1,3E+03	1,3E+00	9,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+03	0,0E+00	3,9E+01	4,6E-01	2,4E+00	1,9E+01	7,6E+02	€ 12,39
Particulate matter	kgBq U-235 eq	3,6E-04	1,9E-04	1,5E-06	1,5E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-04	0,0E+00	8,3E-06	5,1E-07	1,1E-06	2,4E-06	-1,9E-04	€ 200,17
Ionising radiation	eq	1,6E+02	8,1E+01	8,5E-02	6,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+02	0,0E+00	3,6E+00	2,9E-02	2,7E-01	9,1E-01	5,6E+01	€ 8,05
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	9,6E+04	4,8E+04	1,6E+02	5,1E+03	2,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+05	0,0E+00	3,4E+03	5,5E+01	2,2E+02	2,2E+03	6,3E+04	€ 12,47
Human toxicity, cancer	CTUh	2,6E-05	9,1E-06	8,0E-09	1,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-05	0,0E+00	1,1E-06	2,8E-09	1,4E-08	8,4E-08	-4,4E-06	€ 28,31
Human toxicity, non-cancer	CTUh	6,3E-04	3,7E-04	1,7E-07	1,5E-05	6,1E-10	0,0E+00	0,0E+00	7,7E-04	0,0E+00	2,8E-06	6,0E-08	6,0E-07	8,2E-07	-5,3E-04	€ 93,04
Land use	Pt	3,0E+04	1,6E+04	1,7E+02	1,2E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+04	0,0E+00	5,8E+02	5,9E+01	1,7E+02	1,9E+02	1,9E+04	€ 2,64
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	1,5E+01	4,4E+00	0,0E+00	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	0,0E+00	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,3E-02
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	7,1E+03	3,9E+03	3,1E+00	2,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E+03	0,0E+00	9,8E+01	1,1E+00	1,5E+01	2,9E+01	3,9E+03	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	1,1E+04	3,1E+03	0,0E+00	9,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E+03	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	9,7E+04	5,0E+04	2,2E+02	9,8E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+04	0,0E+00	7,7E+03	7,5E+01	1,2E+02	6,8E+02	2,5E+04	-
108. Secondary material (kg)	kg	4,3E-01	1,2E-01	0,0E+00	3,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-01	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E-04	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
104. Water, fresh water use (m3)	m3	7,0E+01	3,5E+01	5,6E-02	2,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+01	0,0E+00	1,3E+00	1,9E-02	1,3E-01	4,9E-01	2,1E+01	-
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	2,7E+00	7,9E-01	1,4E-03	7,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+00	0,0E+00	4,9E-02	4,8E-04	6,9E-04	4,5E-03	-9,5E-02	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	1,5E+03	7,0E+02	1,4E+01	5,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+03	0,0E+00	2,6E+01	4,9E+00	5,1E+00	4,7E+01	9,0E+02	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	1,1E-01	5,5E-02	5,0E-05	4,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E-02	0,0E+00	2,5E-03	1,7E-05	2,1E-04	6,3E-04	-3,6E-02	-
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
121. Materials for recycling (kg)	kg	1,1E+00	3,2E-01	0,0E+00	9,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-01	0,0E+00	1,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-04	-
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	5,9E-03	1,7E-03	0,0E+00	5,1E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E-03	0,0E+00	5,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E-05	-
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	4,0E-01	1,2E-01	0,0E+00	3,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-03	-
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	6,9E-01	2,0E-01	0,0E+00	6,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-01	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E-03	-
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	1.782,67	1.025,92	€ 1,64	€ 83,59	€ 0,26	€ 0,00	€ 0,00	2.131,19	€ 0,00	€ 48,70	€ 0,57	€ 8,72	€ 17,05	1.534,97	-€
MKI - A2	€	1.272,82	€ 568,51	€ 3,08	€ 104,71	€ 0,27	€ 0,00	€ 0,00	€ 962,62	€ 0,00	€ 82,11	€ 1,06	€ 17,61	€ 24,58	491,73	-€

**Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van bodem-water warmtepomp, combi, R410a, stuks 10
KW thermisch vermogen.**

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	2,0E+00	8,3E-01	3,5E-04	3,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+00	0,0E+00	1,1E-03	1,2E-04	3,8E-04	4,7E-04	-4,2E-01	€ 0,32
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq. kg CO2 eq.	5,1E+01	2,6E+01	1,0E-01	4,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+01	0,0E+00	3,5E+00	3,5E-02	5,5E-02	3,4E-01	1,2E+01	€ 8,18
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	1,2E+04	2,8E+03	1,4E+01	6,3E+02	1,4E+03	0,0E+00	0,0E+00	8,0E+03	0,0E+00	5,8E+02	4,7E+00	1,4E+02	1,9E+02	1,7E+03	€ 600,52
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	6,9E-03	2,6E-03	2,4E-06	1,7E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,6E-03	0,0E+00	9,0E-05	8,3E-07	1,1E-06	1,1E-05	-4,5E-03	€ 0,21
photochemical oxidation (POCOP)	kg C2H4 kg SO2 eq.	5,0E+00	2,6E+00	8,2E-03	2,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E+00	0,0E+00	1,6E-01	2,8E-03	6,3E-03	8,9E-02	2,2E+00	€ 9,90
acidification (AP)	kg PO4-- eq. kg PO4-- eq.	4,4E+01	2,3E+01	6,0E-02	2,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+01	0,0E+00	1,2E+00	2,1E-02	7,6E-02	3,0E-01	2,3E+01	€ 174,34
eutrophication (EP)	- eq. kg 1,4- DB eq.	5,5E+00	2,3E+00	1,2E-02	3,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E+00	0,0E+00	2,1E-01	4,1E-03	1,3E-02	4,0E-02	1,8E+00	€ 49,59
human toxicity (HT)	kg 1,4- DB eq.	1,3E+04	8,2E+03	5,7E+00	4,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+04	0,0E+00	1,6E+02	2,0E+00	1,1E+01	2,6E+01	1,4E+04	1.138,55
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4- DB eq.	2,3E+02	9,0E+01	1,7E-01	7,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+02	0,0E+00	3,0E+00	5,8E-02	1,1E+00	2,4E+01	8,2E+01	€ 6,85
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4- DB eq.	6,8E+05	3,2E+05	6,0E+02	2,2E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E+05	0,0E+00	1,0E+04	2,1E+02	2,0E+03	2,8E+04	3,6E+05	€ 68,01
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4- DB eq.	7,4E+01	1,9E+01	2,0E-02	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+01	0,0E+00	1,5E+00	7,0E-03	3,2E-02	8,9E-02	1,3E+01	€ 4,45
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq	1,3E+04	2,9E+03	1,5E+01	7,0E+02	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	8,8E+03	0,0E+00	6,6E+02	5,2E+00	1,4E+02	1,9E+02	2,0E+03	-
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,3E+04	2,9E+03	1,5E+01	7,0E+02	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	8,8E+03	0,0E+00	6,6E+02	5,2E+00	1,4E+02	1,9E+02	2,0E+03	€ 1.513,99
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	2,3E+01	3,0E+00	2,4E-02	6,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+01	0,0E+00	5,9E-01	8,1E-03	-1,0E-01	2,6E+00	7,0E+00	€ 2,70
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq	8,2E+00	3,4E+00	5,4E-02	2,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	8,7E-02	1,9E-02	1,1E-02	3,4E-02	2,2E+00	€ 0,95
Ozone depletion	kg CFC11 eq mol H+ eq	5,3E-03	2,0E-03	2,7E-07	7,5E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-03	0,0E+00	1,3E-05	9,3E-08	3,2E-07	9,0E-06	-3,6E-03	€ 0,17
Acidification Eutrophication, freshwater	kg P eq	6,5E+01	3,6E+01	7,2E-02	2,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E+01	0,0E+00	1,3E+00	2,5E-02	9,4E-02	2,0E-01	4,7E+01	€ 25,18
Eutrophication, marine	kg N eq	7,0E+00	3,2E+00	2,8E-02	5,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	0,0E+00	4,1E-01	9,5E-03	2,5E-02	5,2E-02	3,1E+00	€ 22,92
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	9,6E+01	4,4E+01	2,9E-01	5,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E+01	0,0E+00	4,3E+00	1,0E-01	2,9E-01	5,3E-01	4,3E+01	€ 34,41
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	2,9E+01	1,4E+01	1,0E-01	2,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E+01	0,0E+00	2,0E+00	3,4E-02	8,2E-02	2,1E-01	1,4E+01	€ 35,41
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	9,9E-01	5,6E-01	4,7E-05	1,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	4,2E-04	1,6E-05	4,0E-04	1,7E-04	-8,4E-01	€ 0,30
Resource use, fossils	MJ m3	9,7E+04	5,0E+04	2,2E+02	9,8E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+04	0,0E+00	7,7E+03	7,5E+01	1,2E+02	6,8E+02	2,5E+04	€ 31,87
Water use	m3 depriv. disease inc.	2,5E+03	1,3E+03	1,3E+00	9,0E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+03	0,0E+00	3,9E+01	4,6E-01	2,4E+00	1,9E+01	7,8E+02	€ 12,52
Particulate matter	inc. kBq U-235 eq	3,7E-04	1,9E-04	1,5E-06	1,5E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-04	0,0E+00	8,3E-06	5,1E-07	1,1E-06	2,4E-06	-1,9E-04	€ 202,24
Ionising radiation	m3	1,7E+02	8,1E+01	8,5E-02	6,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+02	0,0E+00	3,6E+00	2,9E-02	2,7E-01	9,1E-01	5,6E+01	€ 8,09
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	9,6E+04	4,8E+04	1,6E+02	5,1E+03	5,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+05	0,0E+00	3,4E+03	5,5E+01	2,2E+02	2,2E+03	6,4E+04	€ 12,50
Human toxicity, cancer	CTUh	2,6E-05	9,2E-06	8,0E-09	1,4E-06	1,3E-08	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-05	0,0E+00	1,1E-06	2,8E-09	1,4E-08	8,4E-08	-4,5E-06	€ 28,47
Human toxicity, non-cancer	CTUh	6,3E-04	3,7E-04	1,7E-07	1,5E-05	5,4E-10	0,0E+00	0,0E+00	7,7E-04	0,0E+00	2,8E-06	6,0E-08	6,0E-07	8,2E-07	-5,3E-04	€ 93,21
Land use	Pt	3,0E+04	1,6E+04	1,7E+02	1,2E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+04	0,0E+00	5,8E+02	5,9E+01	1,7E+02	1,9E+02	1,9E+04	€ 2,64
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	1,5E+01	4,4E+00	0,0E+00	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	0,0E+00	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-02
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	7,2E+03	3,9E+03	3,1E+00	2,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E+03	0,0E+00	9,8E+01	1,1E+00	1,5E+01	2,9E+01	4,0E+03	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	1,1E+04	3,1E+03	0,0E+00	9,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E+03	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	9,8E+04	5,0E+04	2,2E+02	9,8E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+04	0,0E+00	7,7E+03	7,5E+01	1,2E+02	6,8E+02	2,5E+04	-
108. Secondary material (kg)	kg	4,3E-01	1,2E-01	0,0E+00	3,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-01	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
104. Water, fresh water use (m3)	m3	7,0E+01	3,5E+01	5,6E-02	2,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E+01	0,0E+00	1,3E+00	1,9E-02	1,3E-01	4,9E-01	2,2E+01	-
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	2,7E+00	7,9E-01	1,4E-03	7,4E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+00	0,0E+00	4,9E-02	4,8E-04	6,9E-04	4,5E-03	-9,5E-02	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	1,5E+03	7,1E+02	1,4E+01	5,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+03	0,0E+00	2,6E+01	4,9E+00	5,1E+00	4,7E+01	9,0E+02	-

107. Waste, radioactive (kg)	kg	1,1E-01	5,5E-02	5,0E-05	4,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,4E-02	0,0E+00	2,5E-03	1,7E-05	2,1E-04	6,3E-04	-3,7E-02	
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
121. Materials for recycling (kg)	kg	1,1E+00	3,2E-01	0,0E+00	9,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-01	0,0E+00	1,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-04
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	5,9E-03	1,7E-03	0,0E+00	5,1E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E-03	0,0E+00	5,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-05
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	4,0E-01	1,2E-01	0,0E+00	3,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	6,9E-01	2,0E-01	0,0E+00	6,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-01	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-03
Weging (1-punt score)			€						€							€
MKI - A1	€	2.060,94	1.036,13	€ 1,64	€ 83,90	€ 70,32	€ 0,00	€ 0,00	2.330,42	€ 0,00	€ 52,20	€ 0,57	€ 8,72	€ 17,12	1.540,08	-€
MKI - A2	€	2.028,60	€ 594,22	€ 3,08	€ 105,49	€ 192,02	€ 0,00	€ 0,00	1.500,36	€ 0,00	€ 91,69	€ 1,06	€ 17,61	€ 24,75	501,68	-€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van water-water warmtepomp, combi, R134a, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	2,0E+00	8,3E-01	3,6E-04	2,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+00	0,0E+00	5,9E-05	1,2E-04	4,1E-04	4,7E-04	-4,2E-01	€ 0,32
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	4,5E+01	2,6E+01	1,0E-01	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+01	0,0E+00	1,9E-01	3,5E-02	5,8E-02	3,4E-01	1,2E+01	€ 7,18
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	9,3E+03	2,8E+03	1,4E+01	1,5E+02	9,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	6,7E+03	0,0E+00	7,5E+01	4,8E+00	1,4E+02	1,9E+02	1,7E+03	€ 465,55
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	6,8E-03	2,6E-03	2,5E-06	8,5E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,6E-03	0,0E+00	4,7E-06	8,5E-07	1,2E-06	1,1E-05	-4,5E-03	€ 0,20
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	4,7E+00	2,6E+00	8,5E-03	1,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E+00	0,0E+00	8,2E-03	2,9E-03	6,8E-03	8,9E-02	2,3E+00	€ 9,36
acidification (AP)	kg SO2 eq.	4,1E+01	2,3E+01	6,2E-02	8,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+01	0,0E+00	6,5E-02	2,1E-02	8,1E-02	3,0E-01	2,3E+01	€ 165,49
eutrophication (EP)	kg PO4-- eq.	5,1E+00	2,3E+00	1,2E-02	9,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E+00	0,0E+00	1,1E-02	4,1E-03	1,4E-02	4,0E-02	1,8E+00	€ 46,09
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	1,2E+04	8,3E+03	5,9E+00	2,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+04	0,0E+00	8,1E+00	2,0E+00	1,1E+01	2,6E+01	1,4E+04	1.113,70
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,2E+02	9,0E+01	1,7E-01	4,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+02	0,0E+00	1,6E-01	5,9E-02	1,1E+00	2,5E+01	8,2E+01	€ 6,70
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	6,6E+05	3,3E+05	6,2E+02	1,3E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E+05	0,0E+00	5,2E+02	2,1E+02	2,1E+03	2,8E+04	3,6E+05	€ 66,27
Ecotoxicity, terrestic (TETP)	kg 1,4-DB eq.	7,4E+01	2,1E+01	2,1E-02	8,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+01	0,0E+00	8,2E-02	7,1E-03	3,4E-02	8,9E-02	1,4E+01	€ 4,42
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	1,0E+04	2,9E+03	1,6E+01	1,5E+02	1,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	7,4E+03	0,0E+00	8,6E+01	5,3E+00	1,4E+02	1,9E+02	2,0E+03	€
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	9,9E+03	2,9E+03	1,6E+01	1,5E+02	1,1E+03	0,0E+00	0,0E+00	7,3E+03	0,0E+00	8,6E+01	5,3E+00	1,4E+02	1,9E+02	2,0E+03	1.152,35
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	2,2E+01	2,8E+00	2,4E-02	1,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+01	0,0E+00	3,0E-02	8,3E-03	-1,1E-01	2,6E+00	6,8E+00	€ 2,56
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	8,0E+00	3,5E+00	5,6E-02	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	4,5E-03	1,9E-02	1,2E-02	3,4E-02	2,2E+00	€ 0,93
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	5,3E-03	2,0E-03	2,8E-07	6,3E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-03	0,0E+00	7,2E-07	9,4E-08	3,3E-07	9,0E-06	-3,6E-03	€ 0,17
Acidification	mol H+ eq.	6,2E+01	3,6E+01	7,5E-02	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E+01	0,0E+00	6,7E-02	2,5E-02	1,0E-01	2,0E-01	4,7E+01	€ 24,30
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	5,2E-01	2,5E-01	1,6E-04	8,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E-01	0,0E+00	2,8E-04	5,3E-05	3,7E-04	2,9E-03	-2,6E-01	€ 1,01
Eutrophication, marine	kg N eq.	6,2E+00	3,3E+00	2,8E-02	1,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	0,0E+00	2,1E-02	9,6E-03	2,7E-02	5,2E-02	3,1E+00	€ 20,50
Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	8,8E+01	4,5E+01	3,0E-01	1,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E+01	0,0E+00	2,2E-01	1,0E-01	3,0E-01	5,3E-01	4,3E+01	€ 31,62
Photochemical ozone formation	kg NMOVC eq.	2,5E+01	1,4E+01	1,0E-01	6,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E+01	0,0E+00	1,0E-01	3,5E-02	8,7E-02	2,1E-01	1,4E+01	€ 31,05
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq.	9,9E-01	5,6E-01	4,9E-05	1,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	2,3E-05	1,7E-05	4,4E-04	1,7E-04	-8,4E-01	€ 0,30
Resource use, fossils	MJ m3	8,3E+04	5,1E+04	2,2E+02	2,5E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+04	0,0E+00	4,1E+02	7,6E+01	1,2E+02	6,8E+02	2,6E+04	€ 27,31
Water use	m3 depriv. disease	2,4E+03	1,3E+03	1,4E+00	5,5E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+03	0,0E+00	2,1E+00	4,7E-01	2,5E+00	1,9E+01	7,8E+02	€ 12,24
Particulate matter	inc. kBq U-235 eq.	3,6E-04	1,9E-04	1,5E-06	7,5E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-04	0,0E+00	4,3E-07	5,2E-07	1,2E-06	2,4E-06	-1,9E-04	€ 195,53
Ionising radiation		1,6E+02	8,2E+01	8,7E-02	3,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+02	0,0E+00	2,0E-01	3,0E-02	2,9E-01	9,1E-01	5,6E+01	€ 7,81
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	9,0E+04	4,8E+04	1,7E+02	1,9E+03	3,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+05	0,0E+00	1,8E+02	5,6E+01	2,3E+02	2,2E+03	6,3E+04	€ 11,71
Human toxicity, cancer	CTUh	2,5E-05	9,7E-06	8,3E-09	3,9E-07	8,6E-09	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-05	0,0E+00	5,5E-08	2,8E-09	1,5E-08	8,4E-08	-4,4E-06	€ 27,00
Human toxicity, non-cancer	CTUh	6,3E-04	3,7E-04	1,8E-07	1,2E-05	3,6E-10	0,0E+00	0,0E+00	7,7E-04	0,0E+00	1,5E-07	6,1E-08	6,4E-07	8,2E-07	-5,3E-04	€ 93,61
Land use	Pt	2,9E+04	1,6E+04	1,8E+02	6,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+04	0,0E+00	3,0E+01	6,0E+01	1,8E+02	1,9E+02	1,9E+04	€ 2,56
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	1,5E+01	4,4E+00	0,0E+00	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	0,0E+00	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-02	

113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	7,0E+03	3,9E+03	3,2E+00	1,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E+03	0,0E+00	5,1E+00	1,1E+00	1,6E+01	2,9E+01	4,0E+03	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	1,1E+04	3,1E+03	0,0E+00	9,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E+03	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	8,4E+04	5,1E+04	2,2E+02	2,6E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+04	0,0E+00	4,1E+02	7,6E+01	1,2E+02	6,8E+02	2,6E+04	-
108. Secondary material (kg)	kg	4,3E-01	1,2E-01	0,0E+00	3,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-01	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
104. Water, fresh water use (m3)	m3	6,8E+01	3,6E+01	5,8E-02	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E+01	0,0E+00	7,1E-02	2,0E-02	1,4E-01	4,9E-01	2,1E+01	-
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	2,6E+00	8,0E-01	1,4E-03	2,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+00	0,0E+00	2,5E-03	4,8E-04	7,3E-04	4,5E-03	-9,7E-02	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	1,4E+03	7,1E+02	1,5E+01	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+03	0,0E+00	1,4E+00	5,0E+00	5,3E+00	4,8E+01	9,0E+02	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	1,1E-01	5,5E-02	5,1E-05	2,2E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,4E-02	0,0E+00	1,5E-04	1,7E-05	2,2E-04	6,3E-04	-3,6E-02	-
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
121. Materials for recycling (kg)	kg	1,1E+00	3,2E-01	0,0E+00	9,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-01	0,0E+00	1,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-04	-
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	5,9E-03	1,7E-03	0,0E+00	5,1E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E-03	0,0E+00	5,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-05	-
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	4,0E-01	1,2E-01	0,0E+00	3,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03	-
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	6,9E-01	2,0E-01	0,0E+00	6,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-01	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-03	-
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	1.885,30	1.039,92	€ 1,70	€ 38,02	€ 47,51	€ 0,00	€ 0,00	2.268,89	€ 0,00	€ 4,93	€ 0,57	€ 8,83	€ 17,21	1.542,29	-€
MKI - A2	€	1.642,55	€ 598,08	€ 3,19	€ 28,07	€ 129,74	€ 0,00	€ 0,00	1.332,36	€ 0,00	€ 10,81	€ 1,08	€ 17,74	€ 24,89	503,40	-€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van water-water warmtepomp, combi, R290, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	2,0E+00	8,3E-01	3,6E-04	2,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+00	0,0E+00	5,9E-05	1,2E-04	4,1E-04	4,6E-04	-4,2E-01	€ 0,32
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	4,5E+01	2,6E+01	1,0E-01	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+01	0,0E+00	1,9E-01	3,5E-02	5,8E-02	3,4E-01	1,2E+01	€ 7,15
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	5,5E+03	2,6E+03	1,4E+01	1,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+03	0,0E+00	2,7E+01	4,8E+00	1,4E+02	1,9E+02	1,7E+03	€ 277,20
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	4,7E-04	1,8E-04	2,5E-06	1,1E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E-04	0,0E+00	4,7E-06	8,5E-07	1,2E-06	1,1E-05	-8,7E-05	€ 0,01
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	5,1E+00	2,6E+00	8,5E-03	1,1E-01	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	4,4E+00	0,0E+00	1,5E-02	2,9E-03	6,8E-03	8,9E-02	2,2E+00	€ 10,22
acidification (AP)	kg SO2 eq.	4,1E+01	2,3E+01	6,2E-02	8,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+01	0,0E+00	6,5E-02	2,1E-02	8,1E-02	3,0E-01	2,3E+01	€ 164,44
eutrophication (EP)	kg PO4-- eq.	5,1E+00	2,3E+00	1,2E-02	9,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E+00	0,0E+00	1,1E-02	4,1E-03	1,4E-02	4,0E-02	1,8E+00	€ 45,95
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	1,2E+04	8,2E+03	5,9E+00	2,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+04	0,0E+00	8,1E+00	2,0E+00	1,1E+01	2,6E+01	1,4E+04	€ 1.112,38
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,2E+02	9,0E+01	1,7E-01	4,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+02	0,0E+00	1,6E-01	5,9E-02	1,1E+00	2,5E+01	8,2E+01	€ 6,70
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	6,6E+05	3,3E+05	6,2E+02	1,3E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E+05	0,0E+00	5,2E+02	2,1E+02	2,1E+03	2,8E+04	3,6E+05	€ 66,15
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	7,4E+01	2,1E+01	2,1E-02	8,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+01	0,0E+00	8,2E-02	7,1E-03	3,4E-02	8,9E-02	1,4E+01	€ 4,42
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	5,5E+03	2,7E+03	1,6E+01	1,5E+02	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+03	0,0E+00	3,0E+01	5,3E+00	1,4E+02	1,9E+02	1,9E+03	-
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	5,5E+03	2,7E+03	1,6E+01	1,5E+02	1,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	4,2E+03	0,0E+00	3,0E+01	5,3E+00	1,4E+02	1,9E+02	1,9E+03	€ 639,06
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	2,2E+01	2,8E+00	2,4E-02	1,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+01	0,0E+00	3,0E-02	8,3E-03	-1,1E-01	2,6E+00	6,8E+00	€ 2,55
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	8,0E+00	3,5E+00	5,6E-02	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	4,5E-03	1,9E-02	1,2E-02	3,4E-02	2,2E+00	€ 0,93
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	2,4E-04	8,2E-05	2,8E-07	3,7E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E-04	0,0E+00	7,2E-07	9,4E-08	3,3E-07	9,0E-06	-3,5E-05	€ 0,01
Acidification	mol H+ eq.	6,2E+01	3,6E+01	7,5E-02	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E+01	0,0E+00	6,7E-02	2,5E-02	1,0E-01	2,0E-01	4,7E+01	€ 24,18
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	5,2E-01	2,5E-01	1,6E-04	8,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E-01	0,0E+00	2,8E-04	5,3E-05	3,7E-04	2,9E-03	-2,6E-01	€ 1,01
Eutrophication, marine	kg N eq.	6,2E+00	3,3E+00	2,8E-02	1,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	0,0E+00	2,1E-02	9,6E-03	2,7E-02	5,2E-02	3,1E+00	€ 20,38
Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	8,7E+01	4,5E+01	3,0E-01	1,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E+01	0,0E+00	2,2E-01	1,0E-01	3,0E-01	5,3E-01	4,3E+01	€ 31,47

Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	2,6E+01	1,4E+01	1,0E-01	6,3E-01	2,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	2,4E+01	0,0E+00	1,1E-01	3,5E-02	8,7E-02	2,1E-01	1,4E+01	€ 31,84
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	9,9E-01	5,6E-01	4,9E-05	1,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	2,3E-05	1,7E-05	4,4E-04	1,7E-04	-8,3E-01	€ 0,30
Resource use, fossils	MJ	8,3E+04	5,1E+04	2,2E+02	2,5E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,3E+04	0,0E+00	4,1E+02	7,6E+01	1,2E+02	6,8E+02	2,5E+04	€ 27,23
Water use	m3 depriv. disease	2,4E+03	1,3E+03	1,4E+00	5,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+03	0,0E+00	2,1E+00	4,7E-01	2,5E+00	1,9E+01	7,6E+02	€ 12,10
Particulate matter	inc. kBq U-235 eq	3,5E-04	1,9E-04	1,5E-06	7,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-04	0,0E+00	4,3E-07	5,2E-07	1,2E-06	2,4E-06	-1,9E-04	€ 193,46
Ionising radiation		1,6E+02	8,1E+01	8,7E-02	3,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+02	0,0E+00	2,0E-01	3,0E-02	2,9E-01	9,1E-01	5,6E+01	€ 7,76
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	9,0E+04	4,8E+04	1,7E+02	1,9E+03	2,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+05	0,0E+00	1,8E+02	5,6E+01	2,3E+02	2,2E+03	6,3E+04	€ 11,68
Human toxicity, cancer	CTUh	2,4E-05	9,7E-06	8,3E-09	3,9E-07	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-05	0,0E+00	5,5E-08	2,8E-09	1,5E-08	8,4E-08	-4,3E-06	€ 26,85
Human toxicity, non-cancer	CTUh	6,3E-04	3,7E-04	1,8E-07	1,2E-05	6,1E-10	0,0E+00	0,0E+00	7,7E-04	0,0E+00	1,5E-07	6,1E-08	6,4E-07	8,2E-07	-5,3E-04	€ 93,43
Land use	Pt	2,9E+04	1,6E+04	1,8E+02	6,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+04	0,0E+00	3,0E+01	6,0E+01	1,8E+02	1,9E+02	1,9E+04	€ 2,56
informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	1,5E+01	4,4E+00	0,0E+00	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	0,0E+00	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,3E-02	
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	7,0E+03	3,9E+03	3,2E+00	1,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E+03	0,0E+00	5,1E+00	1,1E+00	1,6E+01	2,9E+01	3,9E+03	
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	1,1E+04	3,1E+03	0,0E+00	9,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E+03	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E+01	
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	8,4E+04	5,1E+04	2,2E+02	2,6E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+04	0,0E+00	4,1E+02	7,6E+01	1,2E+02	6,8E+02	2,5E+04	
108. Secondary material (kg)	kg	4,3E-01	1,2E-01	0,0E+00	3,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-01	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E-04	
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
104. Water, fresh water use (m3)	m3	6,8E+01	3,6E+01	5,8E-02	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+01	0,0E+00	7,1E-02	2,0E-02	1,4E-01	4,9E-01	2,1E+01	
informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	2,6E+00	8,0E-01	1,4E-03	2,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+00	0,0E+00	2,5E-03	4,8E-04	7,3E-04	4,5E-03	-9,7E-02	
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	1,4E+03	7,1E+02	1,5E+01	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+03	0,0E+00	1,4E+00	5,0E+00	5,3E+00	4,8E+01	9,0E+02	
107. Waste, radioactive (kg)	kg	1,1E-01	5,5E-02	5,1E-05	2,2E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E-02	0,0E+00	1,5E-04	1,7E-05	2,2E-04	6,3E-04	-3,6E-02	
informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	
121. Materials for recycling (kg)	kg	1,1E+00	3,2E-01	0,0E+00	9,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-01	0,0E+00	1,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-04	
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	5,9E-03	1,7E-03	0,0E+00	5,1E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E-03	0,0E+00	5,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E-05	
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	4,0E-01	1,2E-01	0,0E+00	3,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E-03	
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	6,9E-01	2,0E-01	0,0E+00	6,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-01	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,6E-03	
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	1.694,93	1.032,07	€ 1,70	€ 37,78	€ 0,26	€ 0,00	€ 0,00	€ 2.131,19	€ 0,00	€ 2,57	€ 0,57	€ 8,83	€ 17,14	1.537,18	-€
MKI - A2	€	1.126,78	€ 578,79	€ 3,19	€ 27,48	€ 0,27	€ 0,00	€ 0,00	€ 962,62	€ 0,00	€ 4,34	€ 1,08	€ 17,74	€ 24,72	493,45	-€

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van water-water warmtepomp, combi, R410a, stuks 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	2,0E+00	8,3E-01	3,6E-04	2,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+00	0,0E+00	5,9E-05	1,2E-04	4,1E-04	4,7E-04	-4,2E-01	€ 0,32
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	4,5E+01	2,6E+01	1,0E-01	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,9E+01	0,0E+00	1,9E-01	3,5E-02	5,8E-02	3,4E-01	1,2E+01	€ 7,18
global warming (GW)	kg CO2 eq.	1,1E+04	2,8E+03	1,4E+01	1,5E+02	1,4E+03	0,0E+00	0,0E+00	8,0E+03	0,0E+00	9,8E+01	4,8E+00	1,4E+02	1,9E+02	1,7E+03	€ 553,45
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	6,8E-03	2,6E-03	2,5E-06	8,5E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,6E-03	0,0E+00	4,7E-06	8,5E-07	1,2E-06	1,1E-05	-4,5E-03	€ 0,20
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	4,7E+00	2,6E+00	8,5E-03	1,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E+00	0,0E+00	8,2E-03	2,9E-03	6,8E-03	8,9E-02	2,3E+00	€ 9,36
acidification (AP)	kg SO2 eq.	4,1E+01	2,3E+01	6,2E-02	8,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,0E+01	0,0E+00	6,5E-02	2,1E-02	8,1E-02	3,0E-01	2,3E+01	€ 165,49
eutrophication (EP)	kg PO4-- eq.	5,1E+00	2,3E+00	1,2E-02	9,5E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E+00	0,0E+00	1,1E-02	4,1E-03	1,4E-02	4,0E-02	1,8E+00	€ 46,09
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	1,2E+04	8,3E+03	5,9E+00	2,7E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+04	0,0E+00	8,1E+00	2,0E+00	1,1E+01	2,6E+01	1,4E+04	1.113,70
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	2,2E+02	9,0E+01	1,7E-01	4,4E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+02	0,0E+00	1,6E-01	5,9E-02	1,1E+00	2,5E+01	8,2E+01	€ 6,70
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	6,6E+05	3,3E+05	6,2E+02	1,3E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E+05	0,0E+00	5,2E+02	2,1E+02	2,1E+03	2,8E+04	3,6E+05	€ 66,27

Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	7,4E+01	2,1E+01	2,1E-02	8,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,8E+01	0,0E+00	8,2E-02	7,1E-03	3,4E-02	8,9E-02	1,4E+01	€ 4,42
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq	1,2E+04	2,9E+03	1,6E+01	1,5E+02	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	8,8E+03	0,0E+00	1,1E+02	5,3E+00	1,4E+02	1,9E+02	2,0E+03	-
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	1,2E+04	2,9E+03	1,6E+01	1,5E+02	1,7E+03	0,0E+00	0,0E+00	8,8E+03	0,0E+00	1,1E+02	5,3E+00	1,4E+02	1,9E+02	2,0E+03	€ 1.392,34
Biogenic	kg CO2 eq	2,2E+01	2,8E+00	2,4E-02	1,0E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E+01	0,0E+00	3,0E-02	8,3E-03	-1,1E-01	2,6E+00	6,8E+00	€ 2,56
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq	8,0E+00	3,5E+00	5,6E-02	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E+00	0,0E+00	4,5E-03	1,9E-02	1,2E-02	3,4E-02	2,2E+00	€ 0,93
Ozone depletion	kg CFC11 eq	5,3E-03	2,0E-03	2,8E-07	6,3E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-03	0,0E+00	7,2E-07	9,4E-08	3,3E-07	9,0E-06	-3,6E-03	€ 0,17
Acidification	mol H+ eq	6,2E+01	3,6E+01	7,5E-02	1,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E+01	0,0E+00	6,7E-02	2,5E-02	1,0E-01	2,0E-01	4,7E+01	€ 24,30
Eutrophication, freshwater	kg P eq	5,2E-01	2,5E-01	1,6E-04	8,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E-01	0,0E+00	2,8E-04	5,3E-05	3,7E-04	2,9E-03	-2,6E-01	€ 1,01
Eutrophication, marine	kg N eq	6,2E+00	3,3E+00	2,8E-02	1,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+00	0,0E+00	2,1E-02	9,6E-03	2,7E-02	5,2E-02	3,1E+00	€ 20,50
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	8,8E+01	4,5E+01	3,0E-01	1,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E+01	0,0E+00	2,2E-01	1,0E-01	3,0E-01	5,3E-01	4,3E+01	€ 31,62
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	2,5E+01	1,4E+01	1,0E-01	6,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,4E+01	0,0E+00	1,0E-01	3,5E-02	8,7E-02	2,1E-01	1,4E+01	€ 31,05
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	9,9E-01	5,6E-01	4,9E-05	1,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	0,0E+00	2,3E-05	1,7E-05	4,4E-04	1,7E-04	-8,4E-01	€ 0,30
Resource use, fossils	MJ m3	8,3E+04	5,1E+04	2,2E+02	2,5E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+04	0,0E+00	4,1E+02	7,6E+01	1,2E+02	6,8E+02	2,6E+04	€ 27,31
Water use	m3 depriv. disease	2,4E+03	1,3E+03	1,4E+00	5,5E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+03	0,0E+00	2,1E+00	4,7E-01	2,5E+00	1,9E+01	7,8E+02	€ 12,24
Particulate matter	inc. kBq U-235 eq	3,6E-04	1,9E-04	1,5E-06	7,5E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E-04	0,0E+00	4,3E-07	5,2E-07	1,2E-06	2,4E-06	-1,9E-04	€ 195,53
Ionising radiation	kg U-235 eq	1,6E+02	8,2E+01	8,7E-02	3,3E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+02	0,0E+00	2,0E-01	3,0E-02	2,9E-01	9,1E-01	5,6E+01	€ 7,81
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	9,0E+04	4,8E+04	1,7E+02	1,9E+03	5,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+05	0,0E+00	1,8E+02	5,6E+01	2,3E+02	2,2E+03	6,3E+04	€ 11,71
Human toxicity, cancer	CTUh	2,5E-05	9,7E-06	8,3E-09	3,9E-07	1,3E-08	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-05	0,0E+00	5,5E-08	2,8E-09	1,5E-08	8,4E-08	-4,4E-06	€ 27,01
Human toxicity, non-cancer	CTUh	6,3E-04	3,7E-04	1,8E-07	1,2E-05	5,4E-10	0,0E+00	0,0E+00	7,7E-04	0,0E+00	1,5E-07	6,1E-08	6,4E-07	8,2E-07	-5,3E-04	€ 93,61
Land use	Pt	2,9E+04	1,6E+04	1,8E+02	6,3E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E+04	0,0E+00	3,0E+01	6,0E+01	1,8E+02	1,9E+02	1,9E+04	€ 2,56
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	1,5E+01	4,4E+00	0,0E+00	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	0,0E+00	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-02
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	7,0E+03	3,9E+03	3,2E+00	1,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E+03	0,0E+00	5,1E+00	1,1E+00	1,6E+01	2,9E+01	4,0E+03	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	1,1E+04	3,1E+03	0,0E+00	9,4E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,5E+03	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	8,4E+04	5,1E+04	2,2E+02	2,6E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,4E+04	0,0E+00	4,1E+02	7,6E+01	1,2E+02	6,8E+02	2,6E+04	-
108. Secondary material (kg)	kg	4,3E-01	1,2E-01	0,0E+00	3,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-01	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
104. Water, fresh water use (m3)	m3	6,8E+01	3,6E+01	5,8E-02	1,5E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E+01	0,0E+00	7,1E-02	2,0E-02	1,4E-01	4,9E-01	2,1E+01	-
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	2,6E+00	8,0E-01	1,4E-03	2,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+00	0,0E+00	2,5E-03	4,8E-04	7,3E-04	4,5E-03	-9,7E-02	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	1,4E+03	7,1E+02	1,5E+01	2,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+03	0,0E+00	1,4E+00	5,0E+00	5,3E+00	4,8E+01	9,0E+02	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	1,1E-01	5,5E-02	5,1E-05	2,2E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,4E-02	0,0E+00	1,5E-04	1,7E-05	2,2E-04	6,3E-04	-3,6E-02	-
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
121. Materials for recycling (kg)	kg	1,1E+00	3,2E-01	0,0E+00	9,7E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,8E-01	0,0E+00	1,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-04	-
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	5,9E-03	1,7E-03	0,0E+00	5,1E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E-03	0,0E+00	5,9E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-05	-
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	4,0E-01	1,2E-01	0,0E+00	3,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-01	0,0E+00	4,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03	-
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	6,9E-01	2,0E-01	0,0E+00	6,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-01	0,0E+00	6,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-03	-
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	1.973,19	1.042,27	€ 1,70	€ 38,09	€ 70,32	€ 0,00	€ 0,00	2.330,42	€ 0,00	€ 6,07	€ 0,57	€ 8,83	€ 17,21	1.542,29	-€
MKI - A2	€	1.882,56	€ 604,50	€ 3,19	€ 28,26	€ 192,02	€ 0,00	€ 0,00	1.500,36	€ 0,00	€ 13,93	€ 1,08	€ 17,74	€ 24,89	503,40	-€

**Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van warmtebron voor water-water warmtepomp, stuks,
10 kW thermisch vermogen.**

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI
Indicatoren Set 1																
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	1,9E-01	1,8E-01	2,3E-04	9,2E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,9E-05	6,7E-05	9,1E-05	4,5E-04	-2,7E-03	€ 0,03
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	1,3E+01	1,4E+01	6,8E-02	9,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-01	1,9E-02	1,3E-02	3,3E-01	2,7E+00	€ 2,07
global warming (GW)	kg CO2 eq.	1,2E+03	1,0E+03	9,0E+00	9,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,7E+01	2,6E+00	8,3E+01	1,8E+02	2,3E+02	€ 60,23
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	4,8E-05	3,5E-05	1,6E-06	7,0E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,7E-06	4,7E-07	2,4E-07	1,1E-05	-1,2E-05	€ 0,00
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	9,1E-01	9,3E-01	5,4E-03	5,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,2E-03	1,6E-03	1,5E-03	8,7E-02	-1,8E-01	€ 1,82
acidification (AP)	kg SO2 eq.	6,2E+00	6,0E+00	3,9E-02	3,8E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,5E-02	1,2E-02	2,1E-02	3,0E-01	-6,4E-01	€ 24,74
eutrophication (EP)	kg PO4-- eq.	5,5E-01	5,2E-01	7,8E-03	3,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-02	2,3E-03	4,8E-03	3,8E-02	-6,9E-02	€ 4,96
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	6,8E+02	6,8E+02	3,8E+00	4,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,1E+00	1,1E+00	3,9E+00	1,7E+01	7,6E+01	€ 60,93
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	4,1E+01	1,4E+01	1,1E-01	2,1E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E-01	3,2E-02	9,6E-01	2,4E+01	-4,3E-01	€ 1,24
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	9,0E+04	5,8E+04	4,0E+02	4,9E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,2E+02	1,2E+02	1,5E+03	2,7E+04	2,3E+03	€ 9,00
Ecotoxicity, terrestre (TETP)	kg 1,4-DB eq.	6,9E+00	5,1E+00	1,3E-02	3,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,2E-02	3,9E-03	7,5E-03	8,5E-02	1,2E+00	€ 0,41
Indicatoren Set 2																
Climate change	kg CO2 eq.	1,2E+03	1,0E+03	1,0E+01	9,5E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+01	2,9E+00	8,3E+01	1,8E+02	2,1E+02	€ 143,57
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	1,2E+03	1,0E+03	1,0E+01	9,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+01	2,9E+00	8,4E+01	1,8E+02	2,1E+02	€ 143,57
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	5,7E+00	4,5E+00	1,6E-02	-1,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-02	4,5E-03	-2,4E-02	1,6E-01	1,2E+00	-€ 0,67
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	8,4E-01	8,1E-01	3,6E-02	4,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,5E-03	1,0E-02	2,4E-03	3,3E-02	-1,0E-01	€ 0,10
Ozone depletion	eq mol H+ eq	1,5E-05	8,1E-06	1,8E-07	1,5E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,2E-07	5,2E-08	4,5E-08	8,9E-06	-4,2E-06	€ 0,00
Acidification	kg SO2 eq.	7,1E+00	6,9E+00	4,8E-02	4,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,7E-02	1,4E-02	2,7E-02	2,0E-01	-6,3E-01	€ 2,76
Eutrophication, freshwater	kg P eq	4,5E-02	4,2E-02	9,9E-05	2,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-04	2,9E-05	7,9E-05	2,9E-03	-2,9E-03	€ 0,09
Eutrophication, marine	kg N eq	9,8E-01	9,1E-01	1,8E-02	7,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E-02	5,3E-03	8,9E-03	4,9E-02	-1,1E-01	€ 3,20
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	1,1E+01	1,1E+01	1,9E-01	7,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,2E-01	5,7E-02	9,9E-02	5,1E-01	1,3E+00	€ 4,01
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	4,3E+00	4,2E+00	6,6E-02	3,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E-01	1,9E-02	2,7E-02	2,0E-01	-6,5E-01	€ 5,25
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	4,2E-02	4,1E-02	3,1E-05	2,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,3E-05	9,1E-06	9,4E-05	1,7E-04	-1,3E-03	€ 0,01
Resource use, fossils	MJ	2,6E+04	2,9E+04	1,4E+02	1,9E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E+02	4,2E+01	2,8E+01	6,7E+02	5,5E+03	€ 8,74
Water use	m3 depriv. disease	5,5E+02	5,9E+02	8,8E-01	3,2E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E+00	2,6E-01	4,3E-01	1,8E+01	9,4E+01	€ 2,77
Particulate matter	inc. kBq U-235 eq	5,4E-05	5,2E-05	9,8E-07	3,2E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-07	2,9E-07	2,8E-07	2,3E-06	-6,3E-06	€ 29,43
Ionising radiation	eq	2,4E+01	2,8E+01	5,6E-02	1,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E-01	1,6E-02	5,7E-02	8,9E-01	7,7E+00	€ 1,16
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	9,6E+03	6,7E+03	1,1E+02	6,2E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,8E+02	3,1E+01	3,2E+01	2,1E+03	9,2E+01	€ 1,25
Human toxicity, cancer	CTUh	2,4E-06	1,9E-06	5,3E-09	1,6E-07	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,5E-08	1,5E-09	5,1E-09	8,1E-08	1,5E-07	€ 2,63
Human toxicity, non-cancer	CTUh	5,5E-05	5,1E-05	1,1E-07	2,7E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E-07	3,4E-08	2,3E-07	7,1E-07	3,2E-07	€ 8,13
Land use	Pt	4,2E+03	3,9E+03	1,1E+02	2,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+01	3,3E+01	3,8E+01	1,8E+02	2,9E+02	€ 0,37
Informatie over grondstofgebruik																
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	7,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-02	-
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,0E+03	1,1E+03	2,0E+00	6,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+00	5,9E-01	3,3E+00	2,8E+01	1,9E+02	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	2,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	2,6E+04	2,9E+04	1,4E+02	1,9E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E+02	4,2E+01	2,8E+01	6,7E+02	5,5E+03	-
108. Secondary material (kg)	kg	4,9E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,3E+01	1,5E+01	3,7E-02	8,2E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,1E-02	1,1E-02	1,8E-02	4,8E-01	2,5E+00	-
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	4,4E-02	3,9E-02	9,1E-04	4,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03	2,7E-04	2,2E-04	4,4E-03	-8,4E-03	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	1,6E+02	1,1E+02	9,4E+00	8,9E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,4E+00	2,8E+00	1,4E+00	3,1E+01	4,8E+00	-

107. Waste, radioactive (kg)	kg	1,7E-02	2,1E-02	3,3E-05	1,2E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E-04	9,5E-06	4,3E-05	6,2E-04	-6,1E-03	
Informatie over outputstromen																	
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
121. Materials for recycling (kg)	kg	1,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-04
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	9,5E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-05
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	6,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	1,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-03
Weging (1-punt score)																	
MKI - A1	€	€ 165,44	€ 151,98	€ 1,08	€ 11,19	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 2,55	€ 0,32	€ 4,83	€ 15,73	-€ 22,25	
MKI - A2	€	€ 212,81	€ 189,37	€ 2,03	€ 15,48	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 4,33	€ 0,59	€ 10,01	€ 23,44	-€ 32,45	

Gekarakteriseerde resultaten set 1 & 2 van warmtebron voor bodem-water warmtepomp, stuks, 10 kW thermisch vermogen.

Effectcategorie	Eenheid	Totaal	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	MKI	
Indicatoren Set 1																	
abiotic depletion, non fuel (AD)	kg Sb eq.	1,9E-01	1,8E-01	2,2E-04	1,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-03	6,5E-05	6,4E-05	4,5E-04	-2,7E-03	€ 0,03	
abiotic depletion, fuel (AD)	kg Sb eq.	1,9E+01	1,4E+01	6,3E-02	4,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,5E+00	1,9E-02	1,0E-02	3,3E-01	2,6E+00	€ 3,07	
global warming (GWP)	kg CO2 eq.	2,1E+03	9,9E+02	8,5E+00	5,8E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E+02	2,5E+00	8,3E+01	1,8E+02	2,1E+02	€ 107,30	
ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq.	2,2E-04	3,3E-05	1,5E-06	9,2E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,0E-05	4,5E-07	1,8E-07	1,1E-05	-1,1E-05	€ 0,01	
photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4 eq.	1,2E+00	8,7E-01	5,1E-03	2,1E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E-01	1,5E-03	1,1E-03	8,7E-02	-1,4E-01	€ 2,37	
acidification (AP)	kg SO2 eq.	8,4E+00	5,8E+00	3,7E-02	1,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,2E+00	1,1E-02	1,7E-02	3,0E-01	-5,8E-01	€ 33,59	
eutrophication (EP)	kg PO4-- eq.	9,4E-01	4,9E-01	7,3E-03	2,4E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,1E-01	2,2E-03	4,2E-03	3,8E-02	-6,2E-02	€ 8,46	
human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq.	9,5E+02	6,5E+02	3,6E+00	1,9E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+02	1,1E+00	3,3E+00	1,7E+01	6,5E+01	€ 85,79	
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq.	4,6E+01	1,4E+01	1,0E-01	5,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E+00	3,1E-02	9,5E-01	2,4E+01	-5,7E-01	€ 1,39	
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq.	1,1E+05	5,7E+04	3,8E+02	1,4E+04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+04	1,1E+02	1,4E+03	2,7E+04	2,4E+03	€ 10,74	
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq.	7,4E+00	3,7E+00	1,3E-02	1,7E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,5E+00	3,8E-03	5,7E-03	8,4E-02	3,0E-01	€ 0,44	
Indicatoren Set 2																	
Climate change	kg CO2 eq.	2,3E+03	1,0E+03	9,5E+00	6,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+02	2,8E+00	8,3E+01	1,8E+02	2,0E+02	-	
Climate change - Fossil	kg CO2 eq.	2,3E+03	1,0E+03	9,4E+00	6,4E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,7E+02	2,8E+00	8,3E+01	1,8E+02	2,0E+02	€ 265,22	
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq.	4,5E+00	4,3E+00	1,5E-02	3,9E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,9E-01	4,4E-03	-1,5E-02	1,6E-01	1,4E+00	-€ 0,53	
Climate change - Land use and LU ch	kg CO2 eq.	9,6E-01	7,7E-01	3,4E-02	1,3E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,7E-02	1,0E-02	1,7E-03	3,3E-02	-1,0E-01	€ 0,11	
Ozone depletion	kg CFC11 eq.	3,8E-05	7,2E-06	1,7E-07	1,3E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-05	5,0E-08	3,7E-08	8,9E-06	-3,8E-06	€ 0,00	
Acidification	mol H+ eq.	9,3E+00	6,7E+00	4,5E-02	1,6E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+00	1,4E-02	2,2E-02	2,0E-01	-6,0E-01	€ 3,64	
Eutrophication, freshwater	kg P eq.	5,2E-02	4,0E-02	9,4E-05	7,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,1E-03	2,8E-05	5,5E-05	2,9E-03	-3,9E-03	€ 0,10	
Eutrophication, marine	kg N eq.	1,7E+00	8,7E-01	1,7E-02	4,6E-01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,1E-01	5,1E-03	7,6E-03	4,9E-02	-1,0E-01	€ 5,62	
Eutrophication, terrestrial	mol N eq.	1,9E+01	1,0E+01	1,8E-01	4,8E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E+00	5,5E-02	8,4E-02	5,1E-01	1,2E+00	€ 6,79	
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	7,9E+00	4,0E+00	6,3E-02	2,2E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,0E+00	1,9E-02	2,2E-02	2,0E-01	-5,7E-01	€ 9,62	
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq.	4,3E-02	4,1E-02	3,0E-05	2,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,2E-04	8,9E-06	6,2E-05	1,7E-04	-1,3E-03	€ 0,01	
Resource use, fossils	MJ m3	4,0E+04	2,8E+04	1,4E+02	9,2E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,7E+03	4,0E+01	2,1E+01	6,7E+02	5,4E+03	€ 13,30	
Water use	depr. disease	6,0E+02	5,7E+02	8,3E-01	6,8E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E+01	2,5E-01	3,3E-01	1,8E+01	9,6E+01	€ 3,06	
Particulate matter	inc. KBq U-235 eq.	6,6E-05	4,8E-05	9,3E-07	1,1E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	8,3E-06	2,8E-07	2,0E-07	2,3E-06	-5,2E-06	€ 36,14	
Ionising radiation		2,9E+01	2,8E+01	5,3E-02	5,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,6E+00	1,6E-02	3,9E-02	8,9E-01	7,9E+00	€ 1,44	
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	1,6E+04	6,5E+03	1,0E+02	3,8E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,4E+03	3,0E+01	2,6E+01	2,1E+03	2,1E+02	€ 2,04	
Human toxicity, cancer	CTUh	3,7E-06	1,4E-06	5,0E-09	1,1E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,1E-06	1,5E-09	4,3E-09	8,1E-08	2,1E-08	€ 4,10	
Human toxicity, non-cancer	CTUh	5,2E-05	4,4E-05	1,1E-07	5,0E-06	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,8E-06	3,3E-08	1,9E-07	7,1E-07	-8,0E-07	€ 7,74	
Land use	Pt	5,1E+03	3,7E+03	1,1E+02	7,8E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E+02	3,2E+01	2,6E+01	1,8E+02	2,8E+02	€ 0,45	
Informatie over grondstofgebruik																	
111. Energy, primary, renewable, excludi	MJ	7,9E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,8E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,1E-02	
113. Energy, primary, renewable, materia	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	

101. Energy, primary, renewable (MJ)	MJ	1,2E+03	1,1E+03	1,9E+00	1,5E+02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	9,8E+01	5,7E-01	2,2E+00	2,8E+01	2,0E+02	-
112. Energy, primary, non-renewable, exc	MJ	2,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,6E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E+01	-
114. Energy, primary, non-renewable, mat	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
102. Energy, primary, non-renewable (MJ)	MJ	4,0E+04	2,8E+04	1,4E+02	9,2E+03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	7,7E+03	4,1E+01	2,1E+01	6,7E+02	5,4E+03	-
108. Secondary material (kg)	kg	4,9E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,0E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,9E-04	-
109. Secondary fuel, renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
110. Secondary fuel, non-renewable (kg)	MJ	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
104. Water, fresh water use (m3)	m3	1,5E+01	1,4E+01	3,5E-02	2,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,3E+00	1,0E-02	1,5E-02	4,8E-01	2,7E+00	-
Informatie over afval																
106. Waste, hazardous (kg)	kg	1,4E-01	3,5E-02	8,6E-04	5,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,9E-02	2,6E-04	1,8E-04	4,4E-03	-6,3E-03	-
105. Waste, non hazardous (kg)	kg	1,9E+02	9,7E+01	8,9E+00	3,3E+01	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,6E+01	2,7E+00	1,2E+00	3,0E+01	7,4E+00	-
107. Waste, radioactive (kg)	kg	2,1E-02	2,0E-02	3,1E-05	3,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03	9,3E-06	2,9E-05	6,2E-04	-6,3E-03	-
Informatie over outputstromen																
120. Components for re-use (kg)	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	-
121. Materials for recycling (kg)	kg	1,6E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	1,0E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,4E-04	-
122. Materials for energy recovery (kg)	kg	9,5E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	5,8E-05	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,7E-05	-
123. Exported energy, electric (MJ)	MJ	6,5E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	3,9E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03	-
124. Exported energy, thermal (MJ)	MJ	1,1E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	6,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,3E-03	-
Weging (1-punt score)																
MKI - A1	€	€ 253,18	€ 145,83	€ 1,03	€ 57,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 48,69	€ 0,31	€ 4,72	€ 15,64	-€ 20,04	-
MKI - A2	€	€ 358,85	€ 179,09	€ 1,92	€ 92,71	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 82,09	€ 0,58	€ 9,88	€ 23,30	-€ 30,72	-	-

Bijlage II: Schalingformules

De warmtepompen zijn schaalbaar naar het thermische vermogen (t) tussen de 3 – 162 kW, referentiewaarde is 10 kW. In overeenstemming met Caduff, M. et al., maken wij, waar nodig, gebruik van een COP van 4,2, 3,5 en 5,4 voor respectievelijk de BW, LW en WW warmtepompen om thermisch vermogen om te schrijven naar elektrisch vermogen.

Warmtebron (BW en WW warmtepompen)

Voor de schaling van de warmtebron is onderscheid gemaakt tussen ondersteunend materiaal (zoals steigers) en overige componenten. Het ondersteund materiaal heeft een constante waarde en is daarmee onafhankelijk van het vermogen. De massa van de overige onderdelen is schaalbaar naar het vermogen. De massa van deze onderdelen heeft namelijk een lineair verband met de lengte van de buizen van de warmtebron (Greening & Azapagic, 2012, tabel 1). De benodigde lengte van de buizen is te benaderen met de formule $l = \frac{HCD - \frac{HCD}{COP}}{HEC}$ (Greening & Azapagic, 2012; WPZ, 2009), met l de lengte van de buizen in meter, COP de coefficient of performance, HCD het gevraagde thermische vermogen en HEC het vermogen van de warmt-extractie met aangenomen waarde van 50 W/m (AWP, 2009). Er wordt aangenomen dat HEC gelijk is aan het vermogen van de warmtepomp. Met HEC en COP als constante waarden per warmtepomptype, heeft de massa van de overige onderdelen een recht evenredig verband met het vermogen. De massa van deze onderdelen is daarmee lineair schaalbaar met het vermogen van de warmtepompen (lineair, $A = 1$; $C = 0$).

Warmtepompunit (alle warmtepompen)

De schalingformules om de warmtepompunit te schalen, zijn afkomstig van Caduff, M. et al. (2014), welke empirische schalingsformules hebben afgeleid met behulp van data van 265 warmtepompen met een thermisch vermogen tussen de 3 en 162 kW. Er is onderscheid gemaakt tussen de schaling van de koelvloeistof, de elektronische componenten en de schaling van de overige componenten. Er wordt aangenomen dat de massa van de elektronische componenten niet mee schaalbaar is met het vermogen, omdat hier enerzijds geen informatie over is en anderzijds de aansturing van een groter model in principe met dezelfde hoeveelheid componenten zou moeten kunnen plaatsvinden. De originele schalingsformules voor de drie typen warmtepompen zijn weergegeven in Tabel 22. De totale massa van de warmtepompunit kan berekend worden met $M_{totaal} = M_{schaalbaar} + RF + M_{elektronica}$.

Tabel 22: Originele schalingsformules voor warmtepompen. BW is bodem/water waterpomp, LW is lucht/water, WW is water/water, a en b de empirisch berekende schalingsfactoren, R^2 de determinatiecoëfficiënt, $M_{schaalbaar}$ de massa van de schaalbare onderdelen van de warmtepomp, exclusief koelvloeistof, in kg, RF de massa van de koelvloeistof in kg, P het thermisch vermogen in kW, CI het betrouwbaarheidsinterval en SE de standaardfout. Bron: Caduff, M. et al. (2014).

Schalingsformule	Warmtepomp type	B (95% CI)	a (95% CI)	R^2	SE
$M_{schaalbaar} = a * P^b$	BW	0,60	41,69	0,77	0,12
	LW	0,67	50,12	0,62	0,13
	WW	0,55	39,81	0,79	0,09
$RF = a * P^b$	BW	0,62	0,49	0,74	0,10
	LW	0,91	0,49	0,61	0,19
	WW	0,81	0,39	0,87	0,06
$M_{elektronica} = C$	Allen	De elektronische componenten hebben een constante massa			

In versie 1.2 van dit rapport is de schaling deels herzien. In onderstaande secties is omschreven hoe de schalingsformules aangepast zijn.

Koelvloeistof

De toegepaste hoeveelheid koelvloeistof op basis van de originele schalingsformules van Caduff, M. et al. (2014) bleek aanzienlijk hoger dan gebruikelijk bij warmtepompen die nu op de markt gebracht worden, met name bij de lage vermogens en voor de LW varianten. Gezien de hoge impact van de koelvloeistoffen, is er gekozen om de schaling aan te passen. De hoeveelheid koelvloeistof op basis van de originele schalingsformules is daartoe vergeleken met dat van 7 verschillende warmtepomptypen met ongeveer 50 verschillende vermogens binnen het schalingsbereik. Uit de vergelijking bleek dat met name de oude LW variant een significant hogere hoeveelheid koelvloeistof heeft bij lage vermogens (<15 kW), en dat dit verschil alleen maar toeneemt bij hogere vermogens (>15 kW) – tot wel 5 keer hoger dan dat van huidige modellen op de markt bij een vermogen van 160 kW. De hoeveelheid koelvloeistof van de oude BW varianten is nog hoger bij lagere vermogens dan dat van huidige modellen op de markt, maar duikt halverwege het schalingsbereik al onder gebruikelijke koelvloeistofmassa's. De hoeveelheid koelvloeistof van de oude WW varianten is binnen het gehele schalingsbereik redelijk vergelijkbaar met huidige modellen op de markt, al is de hoeveelheid van de oude schaling aan de conservatieve kant.

Er zijn verder geen significante verschillen gevonden tussen de koelvloeistofmassa's van huidige LW/BW/WW varianten op de markt. Er is daarom gekozen om de koelvloeistofmassa van alle varianten te berekenen op basis van de schalingsformule van de WW variant van Caduff, M. et al. (2014).

Massa schaalbare onderdelen

Bovenstaande analyse met betrekking tot de koelvloeistoffen is tevens uitgevoerd voor de totale massa van de warmtepompen. Daaruit bleek dat de oude LW warmtepompen vanaf halverwege het schalingsbereik in toenemende mate een significant lagere massa hadden dan de huidige producten in de markt. De schalingsformule van de massa van de LW warmtepompen uit Caduff, M. et al. (2014) is tevens gebaseerd op basis van 100 datapunten binnen een bereik van 3-42 kW, wat de grote afwijkingen op hogere vermogens verklaard. De schalingsformule is daarom gekalibreerd na het uitbreiden van de datapunten met 28 datapunten binnen het bereik van 28 – 162 kW.

De oude WW warmtepompen hadden tevens een lagere massa dan huidige modellen op de markt bij hogere vermogens. De schalingsformule van de massa van de WW warmtepompen uit Caduff, M. et al. (2014) is tevens gebaseerd op basis van 48 datapunten binnen een bereik van 6 - 108 kW, wat de afwijkingen op hogere vermogens verklaard. De schalingsformule van de BW warmtepompen is echter gebaseerd op 117 datapunten binnen een bereik van 5-162 kW. Omdat er naar verwachting geen grote verschillen zijn in de massa's van de BW en WW warmtepompunits, is er gekozen om de schaling van de massa van de WW warmtepompen gelijk te trekken aan die van de BW warmtepompen (met de oude schalingsformule van Caduff, M. et al. (2014)).

Voor de combivarianten zijn de schalingsformules gekalibreerd op basis van een verhoging van de massa van 50% (zie Sectie Toelichting Levensfasen).

De nieuwe schalingsformules zijn weergegeven in Tabel 24. De totale massa van de warmtepompunit kan berekend worden met $M_{totaal} = M_{schaalbaar} + RF + M_{elektronica}$. De resulterende MKI voor de minimum-, maximum-, en referentiewaarde zijn weergegeven in Tabel 24.

Tabel 23: Nieuwe schalingsformules voor warmtepompen. BW is bodem/water waterpomp, LW is lucht/water, WW is water/water, a en b de empirisch berekende schalingsfactoren, $M_{\text{schaalbaar}}$ de massa van de schaalbare onderdelen van de warmtepomp, exclusief koelvloeistof, in kg, RF de massa van de koelvloeistof in kg, P het thermisch vermogen in kW.

Schalingsformule	Warmtepomp type	b	a
$M_{\text{schaalbaar}} = a * P^b$	BW/WW - solo	0,60	41,69
	LW - solo	0,74	42,11
	BW/WW - combi	0,60	62,53
	LW - combi	0,74	63,16
$RF = a * P^b$	Allen	0,81	0,39
$M_{\text{elektronica}} = C$	Allen	De elektronische componenten hebben een constante massa	

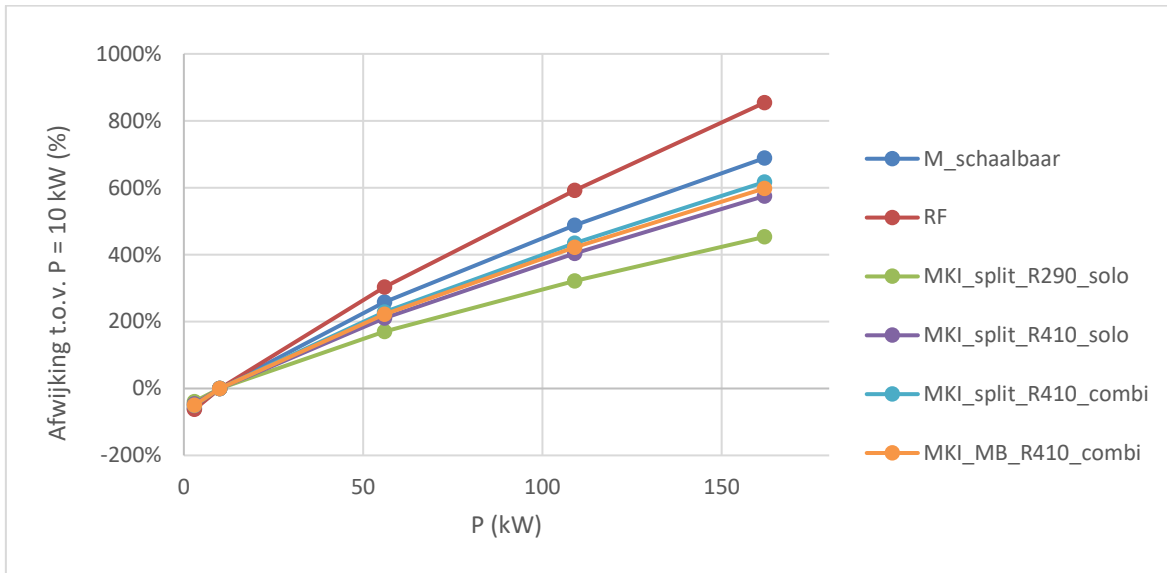
Tabel 24: MKI bij minimum-, maximum- en referentiewaarde van schaling van thermisch vermogen.

Warmtepomp type	Levensduur	Eenheid	P = 3 kW	P = 10 kW	P = 162 kW
LW, solo, split unit, R134a	15 jaar	MKI (€)	€ 202	€ 362	€ 2.329
LW, solo, split unit, R290	15 jaar	MKI (€)	€ 171	€ 280	€ 1.556
LW, solo, split unit, R410a	15 jaar	MKI (€)	€ 216	€ 399	€ 2.689
LW, solo, monoblock, R134a	15 jaar	MKI (€)	€ 188	€ 325	€ 2.004
LW, solo, monoblock, R290	15 jaar	MKI (€)	€ 166	€ 268	€ 1.459
LW, solo, monoblock, R410a	15 jaar	MKI (€)	€ 198	€ 352	€ 2.256
BW, solo, R134a	50 jaar	MKI (€)	€ 799	€ 1.442	€ 9.791
BW, solo, R290	50 jaar	MKI (€)	€ 728	€ 1.252	€ 7.975
BW, solo, R410a	50 jaar	MKI (€)	€ 833	€ 1.530	€ 10.630
WW, solo, R134a	50 jaar	MKI (€)	€ 773	€ 1.354	€ 8.370
WW, solo, R290	50 jaar	MKI (€)	€ 701	€ 1.164	€ 6.553
WW, solo, R410a	50 jaar	MKI (€)	€ 806	€ 1.442	€ 9.209
LW, combi, split unit, R134a	15 jaar	MKI (€)	€ 298	€ 595	€ 4.174
LW, combi, split unit, R290	15 jaar	MKI (€)	€ 267	€ 514	€ 3.401
LW, combi, split unit, R410a	15 jaar	MKI (€)	€ 312	€ 633	€ 4.534
LW, combi, monoblock, R134a	15 jaar	MKI (€)	€ 280	€ 550	€ 3.777
LW, combi, monoblock, R290	15 jaar	MKI (€)	€ 258	€ 493	€ 3.232
LW, combi, monoblock, R410a	15 jaar	MKI (€)	€ 290	€ 577	€ 4.029
BW, combi, R134a	50 jaar	MKI (€)	€ 1.057	€ 1.973	€ 12.616
BW, combi, R290	50 jaar	MKI (€)	€ 986	€ 1.783	€ 10.799
BW, combi, R410a	50 jaar	MKI (€)	€ 1.090	€ 2.061	€ 13.455
WW, combi, R134a	50 jaar	MKI (€)	€ 1.031	€ 1.885	€ 11.194
WW, combi, R290	50 jaar	MKI (€)	€ 959	€ 1.695	€ 9.378
WW, combi, R410a	50 jaar	MKI (€)	€ 1.064	€ 1.973	€ 12.033

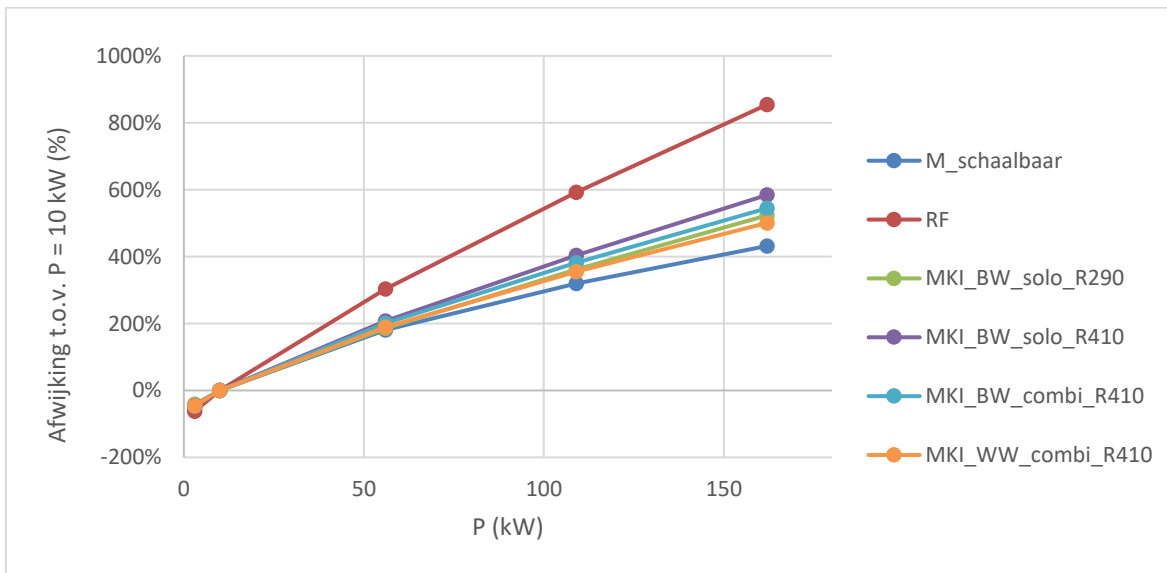
Analyse schalingsverloop massa componenten, koelvloeistof en MKI

In Figuur 13 en Figuur 14 is de toename van $M_{\text{schaalbaar}}$, RF en de MKI, van respectievelijk de lucht-water en bodem-water/water-water warmtepompen, ten opzichte van het vermogen weergegeven. Bij alle warmtepompen zien we dat de toename van RF bij een hoger vermogen sneller gaat dan de afwijking van $M_{\text{schaalbaar}}$. Als gevolg hiervan wordt de relatieve bijdrage van de koelvloeistof aan de MKI aanzienlijk groter bij hogere vermogens. Dit verschil is groter bij de BW/WW warmtepompen dan bij de LW warmtepompen.

Bij de LW warmtepompen zien we dat de split unit en monoblock varianten een vergelijkbaar verband hebben tussen het vermogen en de MKI, net als de solo- en combivarianten. De varianten met R290 nemen wel significant minder toe in MKI bij hogere vermogens dan de R410a varianten. Bij de BW/WW warmtepompen zien we dat alle varianten een vergelijkbaar verband hebben tussen vermogen en de MKI.



Figuur 13: Toename $M_{schaalbaar}$ en RF en de MKI van lucht-water warmtepompen



Figuur 14: Toename $M_{schaalbaar}$ en RF en de MKI van bodem-water/water-water warmtepompen

Bijlage III: Nieuw verwerking-scenario einde leven van elektronica

Deze bijlage beschrijft hoe het massa-aandeel per grondstof van de processen *0405-fab&Elektronica, printplaat, inclusief elektronische componenten (o.b.v. Printed wiring board, surface mounted, unspecified, Pb free {GLO}| market for | Cut-off, U)* en *0303-fab&Elektronica, passieve componenten (o.b.v. Electronic component, passive, unspecified {GLO}| market for | Cut-off, U)* bepaald is.

In Tabel 25 is voor het printed wiring board (PWB) proces van de NMD een overzicht gemaakt van de inbegrepen sub-processen. Het gewicht van de input grondstoffen is per functionele eenheid van deze sub-processen weergegeven. Om het gewicht te bepalen van de input grondstoffen in het PWB proces, is het gewicht afkomstig uit de sub-processen gecorrigeerd aan de hand van het afvalverlies in het sub-proces en het aandeel van het PWB proces.

Voorbeeld:

In 1 kg *Capacitor, for surface mounting* wordt 0,014 kg koper gebruikt voor de productie. Per 1 kg output gaat er 0,48 kg input verloren. Daarnaast gaat er 0,033 kg *Capacitor* in 1 kg PWB. Het koper aandeel in 1 kg PWB, afkomstig uit *Capacitor* is daarom $0,014 \cdot 0,033 / 1,48 = 00,00031$ kg koper.

Het massa-aandeel per grondstof (input), per sub-proces, in 1 kg PWB is weergegeven in Tabel 26. De som van de sub-processen geeft de totale massa van de input van de grondstoffen. Voor het massa-aandeel van de grondstoffen van 1 kg PWB output (aandeel PWB %), is de totale input per grondstof gedeeld door de som van de totale input van alle grondstoffen.

Voor het passieve componenten proces van de NMD zijn dezelfde stappen gevolgd als voor de PWB. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 27 en Tabel 28.

Tabel 25: Overzicht massa-aandeel grondstoffen in sub-processen van proces *0405-fab&Elektronica, printplaat, inclusief elektronische componenten*.

Proces	Eenheid	Capacitor, for surface-mounting {GLO} production Cut-off, U	Diode, glass-, for surface-mounting {GLO} production Cut-off, U	Electric connector, peripheral component interconnect buss {GLO} production Cut-off, U	Integrated circuit, logic type {GLO} production Cut-off, U	Light emitting diode {GLO} production Cut-off, U	Printed wiring board, for surface mounting, Pb free surface {GLO} market for Cut-off, U	Resistor, surface-mounted {GLO} production Cut-off, U	Transistor, surface-mounted {GLO} production Cut-off, U
Brass (0,707 copper / 0,303 Zinc)	kg								
Copper {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,01	0,25	0,14	0,08	0,24	2,87	0,00	2,11
Gold {GLO} market for Cut-off, U	kg			0,00	0,01		0,00	0,01	
Lead {GLO} market for Cut-off, U	kg		0,01		0,04	0,02		0,01	0,26
Nickel, 99.5% {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,20			0,00	0,00	0,00	0,02	0,05
Silver {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,04			0,01		0,00	0,01	
Tin {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,02	0,02		0,06	0,05	0,00	0,01	0,44
Zinc {GLO} market for Cut-off, U	kg			0,06	0,01				
Pig iron {GLO} market for Cut-off, U	kg					0,45		0,03	0,06
<i>Som van bovenstaande materialen</i>	kg	0,28	0,27	0,21	0,21	0,75	2,88	0,09	2,91
Materialen + afval in proces	-/-	1,48	1,04	1,00	1,00	1,04	1,00	1,23	5,90
Specifiek gewicht van proces	kg/-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,26	1,00	1,00
Aandeel PWB proces	-/-	0,03	0,00	0,02	0,17	0,00	0,23	0,02	0,01

Tabel 26: Massa-aandeel grondstoffen in 1 kg 0405-fab&Elektronica, printplaat, inclusief elektronische componenten.

Proces	Eenheid	Capacitor, for surface-mounting {GLO} production Cut-off, U	Diode, glass-, for surface-mounting {GLO} production Cut-off, U	Electric connector, peripheral component interconnect buss {GLO} production Cut-off, U	Integrated circuit, logic type {GLO} production Cut-off, U	Light emitting diode {GLO} production Cut-off, U	Printed wiring board, for surface mounting, Pb free surface {GLO} market for Cut-off, U	Resistor, surface-mounted {GLO} production Cut-off, U	Transistor, surface-mounted {GLO} production Cut-off, U	Totaal	Aandeel PWB (%)
Copper {GLO} market for Cut-off, U	kg	3,1E-04	9,8E-04	2,8E-03	1,4E-02	2,3E-04	6,7E-01	8,7E-05	3,6E-03	6,9E-01	67,5%
Gold {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,0E+00	0,0E+00	4,0E-05	1,9E-03	0,0E+00	3,6E-05	1,2E-04	0,0E+00	2,1E-03	0,2%
Lead {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,0E+00	3,2E-05	0,0E+00	6,4E-03	1,6E-05	0,0E+00	1,0E-04	4,4E-04	7,0E-03	0,7%
Nickel, 99.5% {GLO} market for Cut-off, U	kg	4,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	5,7E-04	3,8E-06	1,8E-04	3,9E-04	8,0E-05	5,7E-03	0,6%
Silver {GLO} market for Cut-off, U	kg	8,7E-04	0,0E+00	0,0E+00	1,3E-03	0,0E+00	1,2E-04	2,3E-04	0,0E+00	2,5E-03	0,2%
Tin {GLO} market for Cut-off, U	kg	5,4E-04	6,0E-05	0,0E+00	1,1E-02	4,6E-05	6,5E-04	2,7E-04	7,6E-04	1,3E-02	1,3%
Zinc {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,0E+00	0,0E+00	1,2E-03	1,3E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	2,5E-03	0,2%
Pig iron {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	4,4E-04	0,0E+00	5,5E-04	1,0E-04	1,1E-03	0,1%
Totaal	kg	6,1E-03	1,1E-03	4,0E-03	3,7E-02	7,4E-04	6,7E-01	1,8E-03	5,0E-03	7,2E-01	0,0%

Tabel 27: Overzicht massa-aandeel grondstoffen in sub-processen van proces 0303-fab&Elektronica, passieve componenten.

Proces	Eenheid	Capacitor, electrolyte type, < 2cm height {GLO} market for Cut-off, U	Capacitor, film type, for through-hole mounting {GLO} market for Cut-off, U	Capacitor, for surface-mounting {GLO} market for Cut-off, U	Capacitor, tantalum-, for through-hole mounting {GLO} market for Cut-off, U	Electric connector, peripheral component interconnect buss	Electric connector, peripheral type buss {GLO} market for Cut-off, U	Inductor, ring core choke type {GLO} market for Cut-off, U	Potentiometer, unspecified {GLO} market for Cut-off, U	Resistor, metal film type, through-hole mounting {GLO} market for Cut-off, U	Resistor, surface-mounted {GLO} market for Cut-off, U	Resistor, wirewound, through-hole mounting {GLO} market for Cut-off, U
Brass (0,707 copper / 0,303 Zinc)	kg											
Copper {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,02	0,05	0,01	0,02	0,04	0,01	0,07	0,00	0,01	0,00	0,00
Gold {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lead {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Nickel, 99.5% {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Silver {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tin {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Zinc {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pig iron {GLO} market for Cut-off, U	kg	0,12	0,10	0,04	0,09	0,08	0,05	0,25	0,01	0,01	0,02	0,01
<i>Som van bovenstaande materialen</i>		<i>0,15</i>	<i>0,16</i>	<i>0,06</i>	<i>0,11</i>	<i>0,11</i>	<i>0,06</i>	<i>0,35</i>	<i>0,01</i>	<i>0,02</i>	<i>0,03</i>	<i>0,01</i>
Materialen + afval	-/-	1,48	1,48	1,48	1,48	1,00	1,00	1,48	1,23	1,23	1,23	1,23
Specifiek gewicht	kg/-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Aandeel PWB proces	-/-	0,14	0,11	0,04	0,03	0,18	0,10	0,34	0,01	0,01	0,01	0,01

Tabel 28: Massa-aandeel grondstoffen in 1 kg 0303-fab&Elektronica, passieve componenten.

Proces	Eenheid	Capacitor, electrolyte type, < 2cm height {GLO} market for Cut-off, U	Capacitor, film type, for through-hole mounting {GLO} market for Cut-off, U	Capacitor, for surface-mounting {GLO} market for Cut-off, U	Capacitor, tantalum-, for through-hole mounting {GLO} market for Cut-off, U	Electric connector, peripheral component interconnect buss {GLO} market for Cut-off, U	Electric connector, peripheral type buss {GLO} market for Cut-off, U	Inductor, ring core choke type {GLO} market for Cut-off, U	Potentiometer, unspecified {GLO} market for Cut-off, U	Resistor, metal film type, through-hole mounting {GLO} market for Cut-off, U	Resistor, surface-mounted {GLO} market for Cut-off, U	Resistor, wirewound, through-hole mounting {GLO} market for Cut-off, U	Totaal	Aandeel passieve componenten (%)
Copper {GLO} market for Cut-off, U	kg	1,9E-03	3,8E-03	2,1E-04	4,0E-04	6,8E-03	1,3E-03	1,6E-02	2,8E-05	9,3E-05	3,2E-05	2,4E-05	3,0E-02	3,0%
Gold {GLO} market for Cut-off, U	kg	1,4E-08	8,8E-09	1,6E-09	1,3E-09	6,8E-05	1,2E-08	7,7E-08	1,5E-10	1,6E-10	1,0E-06	1,5E-10	6,9E-05	0,0%
Lead {GLO} market for Cut-off, U	kg	2,1E-05	5,8E-05	2,5E-06	3,5E-06	5,7E-05	2,7E-06	5,3E-03	1,7E-07	1,0E-05	1,9E-06	1,7E-07	5,5E-03	0,5%
Nickel, 99.5% {GLO} market for Cut-off, U	kg	9,7E-07	1,0E-04	2,6E-04	5,2E-05	4,1E-06	5,9E-07	4,1E-06	9,3E-07	4,8E-06	3,4E-06	2,2E-06	4,3E-04	0,0%
Silver {GLO} market for Cut-off, U	kg	3,3E-04	3,1E-04	5,1E-05	3,1E-05	1,8E-07	4,6E-08	2,9E-07	5,8E-10	6,0E-10	2,0E-06	5,8E-10	7,2E-04	0,1%
Tin {GLO} market for Cut-off, U	kg	2,8E-05	2,5E-04	3,2E-05	2,8E-05	2,1E-06	5,2E-07	2,9E-03	9,3E-07	1,8E-05	2,4E-06	4,4E-06	3,3E-03	0,3%
Zinc {GLO} market for Cut-off, U	kg	3,3E-14	2,7E-14	7,6E-15	5,7E-15	7,4E-14	8,1E-15	1,8E-13	8,3E-16	1,0E-15	1,7E-15	8,4E-16	3,4E-13	0,0%
Pig iron {GLO} market for Cut-off, U	kg	1,1E-02	7,1E-03	1,1E-03	2,1E-03	1,4E-02	5,2E-03	5,6E-02	1,2E-04	1,5E-04	2,9E-04	1,4E-04	9,8E-02	9,8%
Totaal	kg	1,4E-02	1,2E-02	1,7E-03	2,6E-03	2,1E-02	6,6E-03	8,0E-02	1,5E-04	2,7E-04	3,3E-04	1,7E-04	1,4E-01	0,0%

Bijlage IV: Lijst – Processen die moeten worden toegevoegd aan de Nationale MilieuDatabase

In Tabel 29 is een overzicht weergegeven van de processen die toegevoegd moeten worden aan de Nationale MilieuDatabase.

Tabel 29: Processen die toegevoegd moeten worden aan de Nationale MilieuDatabase.

Proces	Procesnaam	Database
Verdampen koelvloeistof R134a	Used refrigerant R134a {GLO} treatment of used refrigerant R134a, venting Cut-off, U	Ecoinvent 3.6
Afvalverwerking koelvloeistof R134a	Used refrigerant R134a {GLO} treatment of used refrigerant R134a, final disposal Cut-off, U	Ecoinvent 3.6
Regeneratieprocessen koelvloeistof R134a	Used refrigerant R134a {GLO} treatment of used refrigerant R134a, reclamation Cut-off, U	Ecoinvent 3.6
Verbranding gevaarlijk afval, voor AVI di-ethyleenglycol	Hazardous waste, for incineration {Europe without Switzerland} market for hazardous waste, for incineration Cut-off, U	Ecoinvent 3.6
Behandeling elektronisch afval voor recycling	Waste electric and electronic equipment {GLO} treatment of, shredding Cut-off, U	Ecoinvent 3.6
AVI elektronisch afval	Residue from mechanical treatment, industrial device {RoW} treatment of, municipal waste incineration Cut-off, U	Ecoinvent 3.6
Stort elektronisch afval	Waste plastic, consumer electronics {GLO} treatment of waste plastic, consumer electronics, sanitary landfill, wet infiltration class (500mm) Cut-off, U	Ecoinvent 3.6
Goud, grondstof, als uitgespaard product voor elektronisch afval	Gold, unrefined {RoW} gold mine operation and gold production, unrefined Cut-off, U	Ecoinvent 3.6
Verdampen propaan (1 kg)	Verdampen propaan: bevat emissie naar lucht bevat van 1 kg propaan (C ₃ H ₈).	Ecoinvent 3.6

Note: bovenstaande processen zijn in versie 1.2 van dit rapport reeds toegevoegd.