

INFORME D'ESTRATÈGIA DE SOSTENIBILITAT, SPF I COMPLIMENT DNSH

PROJECTE: Instal·lació Centralitzada de Geotèrmia – Bloc d'Habitatges
EQUIP: Bomba de Calor Aigua-Aigua Daikin EWHT100Q-XS/XR A1

1. DADES DEL SOL·LICITANT I DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

1.1. Informació del sol·licitant de l'ajut

Noms i cognoms o raó social: Trebor 2010 S.L.

DNI/NIF: B25469420

Domicili: C/lvars d'Urgell, nº 65

Localitat: Lleida

C.P.: 25191

1.2. Dades de la instal·lació

Domicili: C/Maria Montessori, 12

Localitat: Lleida

Província: Lleida

Referència cadastral: 2990803CG0029B0000YQ

Coordenades UTM: X:302863; Y: 4608828

2. ORIGEN I LOGÍSTICA DE FABRICACIÓ

L'equip seleccionat es fabrica als centres de producció de **Daikin Applied Europe (Cecchina, Itàlia)**. Aquesta procedència europea garanteix:

- **Reducció d'Empremta de Carboni:** Minimització de les emissions de CO2 associades al transport logístic en comparació amb equips transoceànics.
- **Compliment Normatiu:** Fabricació sota els estàndards de la Unió Europea, incloent-hi les directives d' Ecodisseny i seguretat de màquines.



3. IMPACTE MEDIAMBIENTAL I ECONOMIA CIRCULAR

- **GWP Reduït:** El refrigerant R-32 redueix l'impacte climàtic en un 68% enfront de l'R-410A tradicional.
- **Reciclabilitat:** Més del 92% dels materials (acer, coure, alumini) són recuperables al final del seu cicle de vida.
- **Eficiència Estacional:** En ser una instal·lació geotèrmica, l'aprofitament de la inèrcia del terreny permet un SPF elevat, minimitzant el consum d'energia primària no renovable durant tota la fase d'ús de l'edifici.

4. CRITERIS DE QUALITAT I DURABILITAT

La selecció del model EWHT100Q-XS/XR respon a una estratègia d'alta resiliència i longevitat de l'actiu:

- **Compressors Scroll d' Alt Rendiment:** Dissenyats per operar amb refrigerant R-32, optimitzant la resistència mecànica i estenent la vida útil operativa per sobre dels 15-20 anys amb manteniment adequat.
- **Robustesa Estructural:** Xapa d' acer galvanitzat amb recobriments protector per prevenir la corrosió en entorns tècnics.
- **Modularitat:** El disseny permet la reparació o substitució de components interns (vàlvules, sensors, plaques) sense necessitat de desmantellar la unitat, fomentant la **reparabilitat** enfront de la substitució.
- **Cicle de Vida:** Disseny robust amb una vida útil estimada superior als **20-25 anys** sota un pla de manteniment preventiu.
- **Sostenibilitat del Refrigerant:** Ús de R-32, que posseeix un baix Potencial d'Escalfament Atmosfèric (PCA=675) i és un refrigerant pur, la qual cosa facilita la seva recuperació i reciclatge futur.
- **Certificacions:** Els equips compleixen amb les normatives **ISO 9001** (Qualitat) i **ISO 14001** (Medi Ambient), a més de comptar amb marcatge CE i certificació Eurovent.



5. INTEROPERABILITAT I SERVEIS AL SISTEMA

La instal·lació ha estat dissenyada per operar de forma integrada amb el **sistema de generació fotovoltaica d'autoconsum** destinat als serveis comuns de l'edifici. Aquesta sinergia es fonamenta en els punts següents:

- **Gestió Intel·ligent de la Demanda (Demand Side Management):** El sistema de control centralitzat de les bombes de calor Daikin permet la comunicació amb l'inversor fotovoltaic. Això facilita l'**acumulació tèrmica activa**: el sistema es pot programar per elevar lleugerament la temperatura dels dipòsits d'inèrcia o ACS durant les hores de màxima insolació, actuant com una "bateria tèrmica" que aprofita els excedents fotovoltaics.
- **Interoperabilitat Digital:** Mitjançant protocols de comunicació oberts (com Modbus TCP/IP o passarel·les de gestió energètica), el sistema de climatització s'integra a la xarxa intel·ligent de l'edifici. Això permet monitoritzar en temps real el balanç entre la producció elèctrica renovable i el consum de les bombes de calor, optimitzant el coeficient d' autoprovisionament.
- **Serveis de Flexibilitat a la Xarxa:** Gràcies a la combinació de la inèrcia del terreny (geotèrmia) i la generació pròpia (fotovoltaica), l'edifici redueix la seva dependència de la xarxa elèctrica en hores pic. Aquesta capacitat de gestió permet oferir serveis de flexibilitat al sistema elèctric, contribuint a l' estabilitat de la xarxa i permetent, en un futur, la participació en comunitats energètiques locals.
- **Optimització del Consum:** L'estratègia de control prioritza el funcionament dels compressors Daikin (tecnologia Inverter d'alta modulació) quan existeix disponibilitat d'energia solar, maximitzant l'estalvi econòmic per a la comunitat de propietaris i reduint a nivells mínims l'ús d'energia de la xarxa.

6. IMPACTE SOCIOECONÒMIC I EFECTE TRACTOR

El projecte actua com un motor econòmic regional i nacional:

- **Efecte tractor sobre PIMES i Autònoms:** L'execució requereix la contractació d'empreses locals de **perforació**, instal·ladors tèrmics (RITE), electricistes i empreses de manteniment de Lleida. S' estima que el 60% del pressupost d'execució material recaurà en PIMES locals i autònoms.
- **Cadena de Valor:** El projecte enforteix la cadena de valor de les renovables tèrmiques a Espanya, impulsant la formació tècnica de professionals en tecnologies d'avantguarda (R-32 i geotèrmia d'alta eficiència).



7. CÀLCUL DEL RENDIMENT MIG ESTACIONAL (SPF) A LLEIDA

Equip Daikin Bomba de Calor Aigua-Aigua Daikin EWHT100Q-XS/XR A1

Per donar compliment al que estableix el **Reial decret 477/2021** i seguint la metodologia del document reconegut de l'**IDAE "Prestacions de bombes de calor per a calefacció i ACS en edificis"**, es procedeix al càlcul del rendiment estacional del sistema.

7.1. Paràmetres de Càlcul

- **Equip:** 3x Daikin EWHT100Q-XRA1 (Geotèrmia aigua-aigua).
- **COP Nominal (COP_{neto}):** **4,03** (Valor obtingut segons norma UNE-EN 14511 per a condicions d'assaig B0/W35).
- **Zona Climàtica:** D3 (Lleida).
- **Sistema d'Emissió:** Sòl radiant (Temperatura d'impulsió ≤ 35 ° C).

7.2. Factors de Referència (segons IDAE)

D'acord amb les taules oficials per a bombes de calor de circuit tancat (geotèrmia):

- **Factor de Ponderació (FP):** Per a Zona Climàtica D, el valor assignat és **1,18**. Aquest factor reflecteix l' alta estabilitat tèrmica del terreny a la província de Lleida enfront de sistemes aerotèrmics.
- **Factor de Correcció (FC):** Per a una temperatura d' impulsió de 35 ° C, el factor de correcció és **1,00**, en coincidir amb les condicions nominals d' assaig.

7.3. Càlcul de l'SPF

El Rendiment Mitjà Estacional es calcula mitjançant la fórmula:

$$SPF = COP_{nominal} * FP * FC$$

7.4. Conclusió i Compliment Normatiu

- **Requisit RD 477/2021:** L'SPF ha de ser superior a **2,5**.
- **Resultat obtingut:** El sistema projectat assoleix un **SPF de 4,75**, superant àmpliament el mínim exigít.

En conseqüència, l'energia tèrmica útil generada per la instal·lació es considera **100% energia renovable** a efectes de la quantificació dels incentius. L' ús de la geotèrmia en combinació amb la tecnologia Inverter de Daikin assegura un aprofitament òptim del recurs renovable del subsòl en la ubicació dels dos blocs d' habitatges.



8. PROTOCOL D'EMMAGATZEMATGE EN OBRA

Per assegurar que les propietats de durabilitat no es vegin compromeses abans de la posada en marxa:

- **Condicions:** Les unitats s' emmagatzemaran en superfícies anivellades, protegides d' impactes directes i humitat excessiva.
- **Gestió de Residus d' Embalatge:** Els palets de fusta i plàstics de protecció es gestionaran mitjançant gestor autoritzat, prioritant el seu reciclatge segons el pla de gestió de residus de l' obra.

9. COMPLIMENT DEL PRINCIPI DNSH

La instal·lació de la bomba de calor geotèrmica **Daikin EWHT100Q-XS/XR A1** s'alineja amb el Reglament (UE) 2020/852, garantint el compliment del principi DNSH en els seus sis objectius:

- **Mitigació del canvi climàtic:** L'equip presenta una eficiència energètica (SCOP) significativament superior als líndars establerts en el Reglament d'Ecodisseny. En utilitzar energia geotèrmica i refrigerant R-32, es redueix dràsticament l' emissió de gasos amb efecte d' hivernacle respecte a sistemes convencionals.
- **Adaptació al canvi climàtic:** El disseny modular i la robustesa de l'equip Daikin permeten el seu funcionament eficient sota variacions tèrmiques extremes, no augmentant la vulnerabilitat de l'edifici davant de riscos climàtics futurs.
- **Ús sostenible i protecció dels recursos hídrics i marins:** La unitat és de circuit tancat (aigua-aigua), la qual cosa garanteix que no hi ha consum ni contaminació de les aigües subterrànies. Els components estan dissenyats per evitar qualsevol tipus de fuga al medi.
- **Transició cap a una economia circular:** L'equip compleix amb els requisits de durabilitat, reparabilitat i reciclabilitat. Almenys el **70% (en pes)** dels residus no perillosos generats durant la instal·lació i el futur desmantellament seran preparats per a la reutilització o el reciclatge.
- **Prevenió i control de la contaminació:** El refrigerant R-32 utilitzat té un **ODP (Potencial d'Esgotament de la Capa d'Ozó) de zero**. L'equip compleix amb el Reglament (UE) 517/2014 sobre gasos fluorats, incorporant sistemes de control d'estanqueïtat.



TOPINSTAL

- **Protecció i restauració de la biodiversitat i els ecosistemes:** En tractar-se d'una instal·lació en un bloc d'habitatges urbà i utilitzar captació geotèrmica de circuit tancat, no s'afecta hàbitats sensibles ni la biodiversitat de l'entorn.



Datos técnicos

Bomba de calor agua-agua (reversible por el lado del refrigerante)

Especificaciones técnicas				EWHT100Q-XSA1	EWHT100Q-XRA1	
Capacidad de refrigeración		Nom.	kW	91,68		
Capacidad de calefacción		Nom.	kW	106,0		
Control de capacidad	Método	Encendido/apagado				
	Capacidad mínima	50				
Consumo	Refrigeración	Nom.	kW	21,22		
	Calefacción	Nom.	kW	26,3		
EER		4,32				
COP		4,03				
IPLV		6,66				
SCOP		4,55				
SEER		5,98				
Dimensiones	Unidad	Profundidad	mm	1.300		
		Altura	mm	1.000		
	Anchura	mm	1.200			
Peso	Peso operativo	kg		451	502	
	Unidad	kg		431	482	
Carcasa	Color	Blanco marfil				
	Material	Chapa de acero galvanizado				
Intercambiador de calor de agua	Tipo	Placa soldada				
	Caudal de agua	Refrigeración	Nom.	l/s	4,37	
		Calefacción	Nom.	l/s	5,07	
	Caída de presión del agua	Refrigeración	Nom.	l/s	17,70	
		Calefacción	Nom.	l/s	23,20	
	Volumen de agua	l				
Evaporador del intercambiador de calor de agua	Caudal de agua	Refrigeración	Nom.	l/s	4,37	
		Calefacción	Nom.	l/s	5,39	
	Caída de presión del agua	Refrigeración	Nom.	l/s	17,70	
		Calefacción	Nom.	l/s	25,90	
Compresor	Cantidad	2				
	Tipo	Scroll				
	Aceite	Volumen de carga	l	6		
Límites de funcionamiento	Lado del agua	Evaporador	Mín.	°CBS	-15	
			Máx.	°CBS	30	
	Condensador	Mín.	°CBS	20		
		Máx.	°CBS	60		
Nivel de potencia sonora	Refrigeración	Nom.	dBA	81,0	75,0	
Nivel de presión sonora	Refrigeración	Nom.	dBA	65,4	59,4	
Refrigerante	Tipo	R32				
	PCA	675				
	Carga	kg		7		
	Circuitos	Cantidad	1			
Conexiones de tubería	Entrada/salida de agua del evaporador (DE)			3"		
Especificaciones eléctricas				EWHT100Q-XSA1	EWHT100Q-XRA1	
Alimentación eléctrica	Fase	3				
	Frecuencia	Hz		50		
	Tensión	V		400		
	Rango de tensión	Mín.	% -10			
		Máx.	% +10			
Unidad	Corriente de arranque	Máx.	A		221	
	Corriente de funcionamiento	Refrigeración	Nom.	A		36,9
		Máx.	A		62	
	Corriente máx. de la unidad para el tamaño de los cables	A		68		

PRODUCT ENVIRONMENTAL PROFILE

EWWT-Q

Registration Number: DAE0-00050-V01.01-EN

Drafting Rules: PCR-ed4-EN-2021 09 06
Supplemented By: PSR-0013-ed3.0-EN-2023-06-06

Verifier accreditation number: VH42

Information and reference documents:
www.pep-ecopassport.org

Date of issue: 12-2025

Validity period: 5 years

Independent verification of the declaration and data in compliance with ISO 14025: 2010

Internal External

The PCR review was conducted by a panel of experts chaired by Julie Orgelet (DDemain)

PEPs are compliant with NF C08-100-1:2022 or EN 50693:2019

The components of the present PEP may not be compared with components from any other program.

Document complies with ISO 14025: 2006 «Environmental labels and declarations.
Type III Environmental declarations»



GENERAL INFORMATION

MANUFACTURER INFORMATION

Manufacturer	Daikin Applied Europe SpA
Address	Via Piani di Santa Maria, 72 00072 Ariccia (Rome) Italy
Contact details	epddae@daikinapplied.eu
Website	EWWL/H/T_Q

PRODUCT IDENTIFICATION

Product family	EWWT-Q
Reference Product	EWHT100Q-XSA1
Place(s) of production	Italy

PRODUCT INFORMATION

Technology	Water-to-Water Reversible Heat Pump		
Function	Comfort heating or cooling		
Unit	EWHT100Q-XSA1		
P_{heating} (Ph)	105,97 kW	P_{cooling} (Pc)	91,68 kW
t_{heating}	2066 h	t_{cooling}	600 h
SCOP	4,55	SEER	5,98
Capacity, P rev	$P_{rev}(kW) = \frac{(t_{heating} * P_h + t_{cooling} * P_c)}{(t_{heating} + t_{cooling})}$		102,7 kW
Refrigerant	R32	Reference Service Life (RSL)	22 y
Homogenous Family	Screw Water Heat Pump EWWT-Q (see extrapolation table page 15)		
Additional info	<p>The use stage is modelled according to the performance data declared for the Ecodesign Directive 2009/125/EU.</p> <p>The performances are based on the following conditions: cooling water temperature 12/7°C; condenser temperature 55/47°C.</p>		

DECLARED UNIT

Declared unit	“To produce heating or cooling thanks to a water-to-water heat pump of 128,7 (heating capacity) according to the appropriate use scenario and during the 22-year reference lifetime of the product”.
Total weight	434 kg
Unit weight	431 kg
Packaging weight	3 kg

FUNCTIONAL UNIT

Functional unit	“To produce 1 kW of heating or cooling according to the appropriate usage scenario defined in the EN 14825 standard and during the 22-year reference lifetime of the product.
FU weighting value	1 kW / 120,4 kW
Total weight	3,6 kg
Unit weight	3,6 kg
Packaging weight	0,025 kg

The reference flow consider:

- a thermodynamic generator with electric compression with a specific reference lifetime;
- its packaging.

CONSTITUENT MATERIALS

Table 1 - Raw Material Composition

PEP Material categories	Materials	Weight %	
Metals	Steel	67,6%	86,8%
	Cast Iron	9,1%	
	Copper	9,7%	
	Brass	< 1%	
	Brazing solder	< 1%	
Plastics	Insulation foam (PVC)	2,9 %	4,5%
	Polyethylene	< 1%	
	Packaging film	< 1%	
Others	Oil	2,1 %	8,7%
	Refrigerant	1,6 %	
	Cables	1,8 %	
	Electric components	3,3 %	

LIFE-CYCLE ASSESSMENT

LIFE-CYCLE ASSESSMENT INFORMATION

Reference year	FY 24 (April 24 – March 25)
----------------	-----------------------------

BIOGENIC CARBON CONTENT

Product’s biogenic carbon content

Biogenic carbon content in product (DU), kg C	0
Biogenic carbon content in product (FU), kg C	0
Biogenic carbon content in packaging* (DU), kg C	0
Biogenic carbon content in packaging* (FU), kg C	0

*calculated as kg CO₂eq x 12 /44 (EN 16449)

SYSTEM BOUNDARY

This PEP covers the cradle to grave scope with following modules: A1 (Raw material supply), A2 (Transport) and A3 (Manufacturing), A4 (Transport), A5 (Assembly), B1 (Use), B2 (Maintenance), B6 (Operational energy use), B7 (Operational water use) as well as C1 (Deconstruction), C2 (Transport at end-of-life), C3 (Waste processing) and C4 (Disposal). In addition, module D - benefits and loads beyond the system boundary is included.

Product stage			Assembly stage		Use stage							End of life stage				Beyond the system boundaries		
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	D	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Geography, by two-letter ISO country code or regions.																		
EU	EU	EU	EU	EU	-	-	-	-	-	-	-	EU	EU	EU	EU		EU	
Raw materials	Transport	Manufacturing	Transport	Assembly	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	Deconstr./demol.	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse	Recovery	Recycling

Modules not declared = MND. Modules not relevant = MNR.

CUT-OFF CRITERIA

The study does not exclude any modules or processes which are stated mandatory in the EN 15804:2012+A2:2019 and the applied PCR. The study does not exclude any hazardous materials or substances.

The study includes all major raw material and energy consumption. All inputs and outputs of the unit processes, for which data is available for, are included in the calculation. The energy consumptions during the installation stage are included but the concrete slab mass is excluded due to the typical installation of the product (industrial applications).

The module specific total neglected input and output flows also do not exceed 5% of energy usage or mass.

PRODUCT LIFE-CYCLE

MANUFACTURING AND PACKAGING (A1-A3)

The environmental impacts considered for the product stage cover the manufacturing of raw materials used in the production as well as packaging materials and other ancillary materials. Also, fuels used by machines, and handling of waste formed in the production processes at the manufacturing facilities are included in this stage. The study also considers the material losses occurring during the manufacturing processes as well as losses during electricity transmission, most of the data are modelled using the European energy mix.

The reference product consists of one unit of the series EWWT-Q. The unit is manufactured in Italy in the manufacturing site located in Ariccia (RM). Transportation of components to the manufacturing site is accounted based on actual distance and mode of transport.

The manufacturing energy consumption is modelled using:

- Market for electricity, medium voltage - Italy (Ecoinvent 3.10.1)

TRANSPORT AND INSTALLATION (A4-A5)

Transportation of the product in its packaging from the manufacturer's last logistics platform (A4) to the distributor and from the distributor to the installation place (A5), as defined by PCR-ed4-EN-2021 09 06, covers fuel direct exhaust emissions, environmental impacts of fuel production, as well as related infrastructure emissions.

The distribution stage has been analysed in accordance with the section 2.5.3. on transport scenarios of the PCR (PEP-PCR-ed4-EN-2021 09 06) in force.

The reference product is manufactured and distributed in Europe. For this reason, no specific data on transport from the manufacturing site to

the installation site are available: the default data for intracontinental transport is taken into consideration.

- Intracontinental transport: 3,500 km by lorry.

The packaging scenarios for the installation stage are modelled according to requirements of PEP Ecopassport PSR-0013-ed3.0-EN-2023-06-06 - clause 3.5.3.2. Waste generated during the installation phase.

By sector-based agreement, the transport stage for this waste shall be taken into account, assuming that it is trucked over a distance of 100 km.

The energy consumptions for the installation stage include the handling and lifting activities and the commissioning running test, the energy mixed used is “market for electricity, low voltage – United Kingdom (UK)”.

Table 2 - Packaging EOL Scenario Europe scope

EoL of the packaging mass	Paper-Cardboard	Wood	Plastic
Recycling rate	82%	31%	41%
Incineration with energy production	9%	31%	37%
Incineration without energy production	0%	0%	0%
Burial rate	9%	38%	22%
<i>* Metals are not present in the packaging of the products</i>			

PRODUCT USE AND MAINTENANCE (B1-B7)

The use stage scenario is calculated based on the methodology given in PSR-0013-ed3.0-EN-2023-06-06. The reference service time (DVR) is 22 years and the evaluation of the total consumption energy during the use phase is also taken into account. The equipment will be installed in a commercial building.

The water consumptions during the manufacturing stage are evaluated according to the clause 3.5.4.5.- Consideration of water consumption and liquid waste (module B7). The product in scope is a water-cooled heat pump, the circulation of pre-treated water in a closed loop is necessary during the use stage. The quantity of water consumed throughout the equipment life cycle is equivalent to the volume of the equipment's water circuit.

The impacts of refrigerant leakage, equipment maintenance and refrigerant refilling have been considered according to PSR-0013-ed3.0-EN-2023-06-06 using the formula $E_{fu} = Q_{fu} * DVR$.

Table 3 - Use Stage Details

Use of the Product (B1)	Emission of refrigerant during the use phase 0.33 kg R32 (222,75 kgCO ₂ eq)	
Maintenance (B2)	Number of refills	1
	Transport	1 person (80kg) + Equipment (15kg) in truck, 100km, every 2 years
	No parts require mandatory replacement.	
Energy used by the reference product	Type of energy	UK energy mix* 0.26 kg CO ₂ eq. / kWh
	Ctot (Total energy consumption of the reference product)	1 438 565 kWh
	Reference lifetime (RLT)	22 years

*Ecoinvent 3.10.1

PRODUCT END OF LIFE (C1-C4, D)

The End of Life (EOL) is the stage accounted for at the end of life of the product and of the refrigerant. The EOL of the product is modelled using PCR-ed4-EN-2021 09 06. The EOL scenario of the refrigerant is modelled based on the methodology described in PSR-0013-ed3.0-EN-2023-06-06.

Out of the refrigerant recovered, 10% is incinerated without energy recovery and 90% is regenerated for reuse.

The reference energy mix for EoL is the European mix.

ENVIRONMENTAL IMPACTS PER DECLARED UNIT

CORE ENVIRONMENTAL IMPACT INDICATORS – EN 15804+A2

	TOTAL (ex mod.D)	Manufacturing (A1-A3)	Distribution (A4)	Installation (A5)	Use (B1-B7)	EoL (C1-C4)	Benefits & Loads (D)
Global Warming Potential total kg CO2e	3,79E+05	3,35E+03	1,63E+02	6,92E+01	3,75E+05	2,60E+02	-9,24E+02
Global Warming Potential fossil kg CO2e	3,79E+05	3,35E+03	1,63E+02	6,92E+01	3,75E+05	2,60E+02	-9,23E+02
Global Warming Potential biogenic kg CO2e	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Global Warming Potential, LULUC kg CO2e	4,70E+02	3,65E+00	6,12E-02	2,30E-02	4,66E+02	2,36E-01	-5,86E-01
Depletion potential of the stratospheric ozone layer kg CFC11e	2,58E-02	6,56E-03	3,28E-06	1,48E-06	1,93E-02	2,80E-06	-5,28E-03
Acidification potential, Accumulated Exceedance mol H+ eq.	1,45E+03	5,60E+01	5,25E-01	1,97E-01	1,39E+03	8,36E-01	-7,75E+00
Eutrophication aquatic freshwater kg P eq.	7,28E+01	5,37E+00	1,10E-02	4,16E-03	6,73E+01	8,91E-02	-3,74E+00
Eutrophication aquatic marine kg N eq.	3,07E+02	4,94E+00	1,78E-01	6,70E-02	3,01E+02	2,77E-01	-2,00E+00
Eutrophication terrestrial mol N eq.	3,55E+03	5,96E+01	1,94E+00	7,37E-01	3,49E+03	2,19E+00	-2,69E+01
Formation potential of tropospheric ozone kg NMVOC eq.	9,97E+02	2,00E+01	8,56E-01	2,78E-01	9,75E+02	7,60E-01	-6,24E+00
Abiotic depletion potential (ADP-elements) for non fossil resources (+A2) kg Sbe	7,17E+00	8,42E-01	4,49E-04	2,54E-04	6,33E+00	5,99E-04	-6,87E-02
Abiotic depletion potential (ADP-fossil fuels) for fossil resources (+A2) MJ	1,02E+07	4,26E+04	2,36E+03	1,05E+03	1,02E+07	3,05E+03	-9,34E+03
Water use m3 deprived	1,02E+05	1,42E+03	1,21E+01	5,58E+00	1,00E+05	9,25E+01	-2,74E+02

ADDITIONAL (OPTIONAL) ENVIRONMENTAL IMPACT INDICATORS – EN 15804+A2

	TOTAL (ex mod.D)	Manufacturing (A1-A3)	Distribution (A4)	Installation (A5)	Use (B1-B7)	EoL (C1-C4)	Benefits & Loads (D)
Particulate matter emissions incidence	8,94E-03	2,52E-04	1,62E-05	3,78E-06	8,65E-03	2,04E-05	-9,21E-05
Ionising radiation, human health kBq U-235eq	3,57E+05	3,18E+02	2,84E+00	1,35E+01	3,57E+05	4,22E+01	-4,04E+01
Eco-toxicity (freshwater) CTUe	1,10E+06	7,74E+04	2,78E+02	7,71E+01	1,02E+06	2,20E+03	-4,35E+04
Human toxicity, cancer effects CTUh	1,41E-04	6,81E-06	2,68E-08	3,60E-08	1,33E-04	8,29E-07	-1,10E-06
Human toxicity, non-cancer effects CTUh	6,87E-03	5,39E-04	1,53E-06	3,62E-07	6,32E-03	3,08E-06	-1,43E-05
Land use related impacts/ Soil quality dimensionless	6,20E+06	2,81E+04	2,37E+03	2,76E+02	6,16E+06	1,02E+03	-5,74E+03

USE OF NATURAL RESOURCES

	TOTAL (ex mod.D)	Manufacturing (A1-A3)	Distribution (A4)	Installation (A5)	Use (B1-B7)	EoL (C1-C4)	Benefits & Loads (D)
Use of renewable primary energy resources as energy MJ	3,41E+06	6,39E+03	3,84E+01	1,30E+02	3,40E+06	3,94E+02	-1,65E+03
Use of renewable primary energy resources as raw materials MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Total use of renewable primary energy MJ	3,41E+06	6,39E+03	3,84E+01	1,30E+02	3,40E+06	3,94E+02	-1,65E+03
Use of non renewable primary energy as energy MJ	1,02E+07	4,11E+04	2,36E+03	8,72E+02	1,02E+07	1,67E+03	-9,02E+03
Use of non renewable primary energy as raw materials MJ	0,00E+00	7,89E+02	0,00E+00	-1,27E+02	0,00E+00	-6,62E+02	0,00E+00
Total use of non renewable primary energy MJ	1,02E+07	4,19E+04	2,36E+03	7,44E+02	1,02E+07	1,01E+03	-9,02E+03
Use of secondary materials kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Use of renewable secondary fuels MJ	2,11E+01	8,01E+00	1,29E-02	1,28E-03	1,31E+01	4,08E-02	-1,70E-01
Use of non renewable secondary fuels MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Use of net fresh water m3	2,43E+03	4,03E+01	3,48E-01	1,34E-01	2,39E+03	2,85E+00	-6,61E+00

WASTE & OUTPUT FLOWS

	TOTAL (ex mod.D)	Manufacturing (A1-A3)	Distribution (A4)	Installation (A5)	Use (B1-B7)	EoL (C1-C4)	Benefits & Loads (D)
Hazardous waste disposed kg	1,64E+04	6,38E+02	3,41E+00	1,37E+00	1,56E+04	1,29E+02	-3,06E+02
Non hazardous waste disposed kg	3,76E+05	2,55E+04	6,83E+01	2,94E+01	3,50E+05	6,30E+02	-2,10E+03
Radioactive waste disposed kg	7,78E+01	8,10E-02	7,03E-04	2,95E-03	7,77E+01	1,08E-02	-1,02E-02
Components for re-use kg	5,67E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,67E+00	0,00E+00
Materials for recycling kg	3,20E+02	1,16E+01	0,00E+00	1,23E+00	0,00E+00	3,07E+02	0,00E+00
Materials for energy recovery kg	1,95E+01	4,88E+00	0,00E+00	1,11E+00	0,00E+00	1,35E+01	0,00E+00
Exported Energy MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

ENVIRONMENTAL IMPACTS PER FUNCTIONAL UNIT

CORE ENVIRONMENTAL IMPACT INDICATORS – EN 15804+A2

	TOTAL (ex mod.D)	Manufacturing (A1-A3)	Distribution (A4)	Installation (A5)	Use (B1-B7)	EoL (C1-C4)	Benefits & Loads (D)
Global Warming Potential total kg CO ₂ e/FU	3,15E+03	2,78E+01	1,35E+00	5,75E-01	3,12E+03	2,16E+00	-7,67E+00
Global Warming Potential fossil kg CO ₂ e/FU	3,15E+03	2,78E+01	1,35E+00	5,75E-01	3,11E+03	2,16E+00	-7,67E+00
Global Warming Potential biogenic kg CO ₂ e/FU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Global Warming Potential, LULUC kg CO ₂ e/FU	3,90E+00	3,03E-02	5,08E-04	1,91E-04	3,87E+00	1,96E-03	-4,87E-03
Depletion potential of the stratospheric ozone layer kg CFC11e/FU	2,14E-04	5,45E-05	2,72E-08	1,23E-08	1,60E-04	2,33E-08	-4,39E-05
Acidification potential, Accumulated Exceedance mol H ⁺ eq./FU	1,20E+01	4,66E-01	4,36E-03	1,64E-03	1,16E+01	6,95E-03	-6,44E-02
Eutrophication aquatic freshwater kg P eq./FU	6,04E-01	4,46E-02	9,14E-05	3,46E-05	5,59E-01	7,40E-04	-3,11E-02
Eutrophication aquatic marine kg N eq./FU	2,55E+00	4,10E-02	1,48E-03	5,57E-04	2,50E+00	2,30E-03	-1,66E-02
Eutrophication terrestrial mol N eq./FU	2,95E+01	4,95E-01	1,61E-02	6,12E-03	2,90E+01	1,82E-02	-2,23E-01
Formation potential of tropospheric ozone kg NMVOC eq./FU	8,28E+00	1,66E-01	7,11E-03	2,31E-03	8,10E+00	6,31E-03	-5,18E-02
Abiotic depletion potential (ADP-elements) for non fossil resources (+A2) kg Sbe/FU	5,96E-02	7,00E-03	3,73E-06	2,11E-06	5,26E-02	4,98E-06	-5,71E-04
Abiotic depletion potential (ADP-fossil fuels) for fossil resources (+A2) MJ/FU	8,49E+04	3,54E+02	1,96E+01	8,68E+00	8,45E+04	2,53E+01	-7,76E+01
Water use m ³ deprived/FU	8,46E+02	1,18E+01	1,00E-01	4,64E-02	8,34E+02	7,69E-01	-2,27E+00

ADDITIONAL (OPTIONAL) ENVIRONMENTAL IMPACT INDICATORS – EN 15804+A2

	TOTAL (ex mod.D)	Manufacturing (A1-A3)	Distribution (A4)	Installation (A5)	Use (B1-B7)	EoL (C1-C4)	Benefits & Loads (D)
Particulate matter emissions incidence/FU	7,43E-05	2,09E-06	1,35E-07	3,14E-08	7,19E-05	1,69E-07	-7,65E-07
Ionising radiation, human health kBq U-235eq/FU	2,97E+03	2,64E+00	2,36E-02	1,12E-01	2,97E+03	3,51E-01	-3,36E-01
Eco-toxicity (freshwater) CTUe/FU	9,17E+03	6,43E+02	2,31E+00	6,41E-01	8,51E+03	1,83E+01	-3,62E+02
Human toxicity, cancer effects CTUh/FU	1,17E-06	5,66E-08	2,23E-10	2,99E-10	1,10E-06	6,89E-09	-9,14E-09
Human toxicity, non-cancer effects CTUh/FU	5,71E-05	4,48E-06	1,27E-08	3,01E-09	5,25E-05	2,56E-08	-1,19E-07
Land use related impacts/ Soil quality dimensionless/FU	5,15E+04	2,34E+02	1,97E+01	2,30E+00	5,12E+04	8,47E+00	-4,77E+01

USE OF NATURAL RESOURCES

	TOTAL (ex mod.D)	Manufacturing (A1-A3)	Distribution (A4)	Installation (A5)	Use (B1-B7)	EoL (C1-C4)	Benefits & Loads (D)
Use of renewable primary energy resources as energy MJ/FU	2,83E+04	5,31E+01	3,19E-01	1,08E+00	2,83E+04	3,27E+00	-1,37E+01
Use of renewable primary energy resources as raw materials MJ/FU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Total use of renewable primary energy MJ/FU	2,83E+04	5,31E+01	3,19E-01	1,08E+00	2,83E+04	3,27E+00	-1,37E+01
Use of non renewable primary energy as energy MJ/FU	8,48E+04	3,41E+02	1,96E+01	7,24E+00	8,45E+04	1,39E+01	-7,49E+01
Use of non renewable primary energy as raw materials MJ/FU	0,00E+00	6,56E+00	0,00E+00	-1,06E+00	0,00E+00	-5,50E+00	0,00E+00
Total use of non renewable primary energy MJ/FU	8,48E+04	3,48E+02	1,96E+01	6,18E+00	8,45E+04	8,39E+00	-7,49E+01
Use of secondary materials kg/FU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Use of renewable secondary fuels MJ/FU	1,75E-01	6,65E-02	1,07E-04	1,06E-05	1,08E-01	3,39E-04	-1,41E-03
Use of non renewable secondary fuels MJ/FU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Use of net fresh water m3/FU	2,02E+01	3,34E-01	2,89E-03	1,11E-03	1,99E+01	2,37E-02	-5,49E-02
Total use of primary energy during the life cycle MJ/FU	1,13E+05	4,01E+02	1,99E+01	7,26E+00	1,13E+05	1,17E+01	-8,86E+01

WASTE & OUTPUT FLOWS

	TOTAL (ex mod.D)	Manufacturing (A1-A3)	Distribution (A4)	Installation (A5)	Use (B1-B7)	EoL (C1-C4)	Benefits & Loads (D)
Hazardous waste disposed kg/FU	1,36E+02	5,30E+00	2,83E-02	1,14E-02	1,29E+02	1,07E+00	-2,54E+00
Non hazardous waste disposed kg/FU	3,12E+03	2,12E+02	5,68E-01	2,44E-01	2,91E+03	5,24E+00	-1,75E+01
Radioactive waste disposed kg/FU	6,46E-01	6,73E-04	5,84E-06	2,45E-05	6,46E-01	8,97E-05	-8,47E-05
Components for re-use kg/FU	4,71E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,71E-02	0,00E+00
Materials for recycling kg/FU	2,66E+00	9,65E-02	0,00E+00	1,02E-02	0,00E+00	2,55E+00	0,00E+00
Materials for energy recovery kg/FU	1,62E-01	4,05E-02	0,00E+00	9,22E-03	0,00E+00	1,12E-01	0,00E+00
Exported Energy MJ/FU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

HOMOGENEOUS ENVIRONMENTAL FAMILIES

All extrapolation coefficients are calculated according to the declared Ecodesign performance data and the unit weight indicated in the dimensional drawings.

Extrapolation coefficient for functional unit	EWWT100Q-XSA1	EWWT125Q-XSA1	EWWT160Q-XSA1	EWWT100Q-XRA1	EWWT125Q-XRA1	EWWT160Q-XRA1	EWHT100Q-XSA1
	Manufacturing stage	0,93	0,81	0,70	1,05	0,89	0,76
Distribution stage	0,93	0,81	0,70	1,05	0,89	0,76	1,00
Installation stage	1,04	1,35	1,77	1,04	1,35	1,77	1,00
Use stage	0,96	0,94	0,92	0,96	0,94	0,92	1,00
Maintenance stage	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
EOL stage	0,93	0,81	0,70	1,05	0,89	0,76	1,00
Extrapolation coefficient for declared unit	EWWT100Q-XSA1	EWWT125Q-XSA1	EWWT160Q-XSA1	EWWT100Q-XRA1	EWWT125Q-XRA1	EWWT160Q-XRA1	EWHT100Q-XSA1
	Manufacturing stage	0,97	1,09	1,23	1,09	1,21	1,35
Distribution stage	0,97	1,09	1,23	1,09	1,21	1,35	1,00
Installation stage	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Use stage	1,00	1,27	1,62	1,00	1,27	1,62	1,00
Maintenance stage	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
EOL stage	0,97	1,09	1,23	1,09	1,21	1,35	1,00

ADDITIONAL ENVIROMENTAL INFORMATION

The electricity consumed by the company during the reference year was sourced entirely from renewable sources, certified through Guarantees of Origin issued by the GSE.

PEP AUTHOR AND CONTRIBUTORS

Manufacturer	Daikin Applied Europe SpA
PEP author	Daikin Applied Europe SpA
PEP verifier	TUV SUD (VH42)
PEP program operator	PEP ECOPASSPORT®
Background data	This PEP is based on Ecoinvent 3.10.1 and One Click LCA databases.
LCA software	The LCA and PEP have been created using One Click LCA. The environmental impacts were calculated according to Environmental Footprint 3.1 method.