



UMWELT PRODUKT DEKLARATION (EPD)

UN CPC CODE:

369

REGISTRIERNUMMER

Environdec: S-P-01604
ECO Platform: 00000975

DATUM DER REGISTRIERUNG

22/07/2019

ÄNDERUNGSDATUM

08/08/2019 (Vers. 5)

REFERENZJAHR

2017

GÜLTIG BIS

04/07/2024

FLAGON® PVC

Umweltproduktdeklaration (EPD) gemäß ISO 14025



SOPREMA
GROUP

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

EPD-INHABER

Soprema s.r.l., Via Industriale dell'Isola 3, 24040 Chignolo d'Isola (BG), Italien

PROGRAMMBETREIBER

The International EPD® System, Valhallavägen 81, 114 27 Stockholm, Schweden

REFERENZDOKUMENT

Standard EN 15804:2012+A1:2013

REGELN FÜR ERZEUGNISKATEGORIEN (PRCs)

- PCR 2012:01 v 2.3

FUNKTIONSEINHEIT

Eine Funktionseinheit ist 1 m² verlegte Kunststoffbahn (entspricht 1 m² multipliziert mit dem Überlappungsfaktor 1,12 (mechanische Befestigung), 1,08 (vollflächige Verklebung und lose Verlegung)) für alle Abdichtungssysteme mit flexiblen Bahnen für Dachabdeckungen, geteilt durch die Referenzlebensdauer des Gebäudes (90 Jahre).

KONTAKTE

Weitere Informationen bezüglich der Aktivitäten von Soprema s.r.l. oder bezüglich dieser Umweltproduktdeklaration erhalten Sie von: Roberto Baronio – rbaronio@soprema.it

TECHNISCHER SUPPORT

von Life Cycle Engineering (www.lcengineering.eu)

VERIFIZIERUNG

Unabhängige Verifizierung der Erklärung und der Daten gemäß ISO 14025:2006

EPD Prozesszertifizierung für EPD Verifizierung

Unabhängiger Gutachter: ICMQ

Zulassung oder Genehmigung durch: ACCREDIA.
Für Einzelprüfer: "The International EPD® System"

EPDs derselben Erzeugniskategorie jedoch aus unterschiedlichen Programmen sind eventuell nicht vergleichbar.

EPDs von Bauerzeugnissen sind nur dann vergleichbar, wenn sie EN 15804 entsprechen.

QUELLEN

G.L. Baldo, M. Marino, S. Rossi; "Analisi del ciclo di vita LCA – Nuova edizione aggiornata"; Edizioni Ambiente; 2008

General Programme Instructions for the International EPD® System v. 2.5, 2015

Product Category Rules PCR 2012:01 v 2.3
"Construction products and construction services"

PCR 2014:12 v 1.0 "Flexible sheets for waterproofing - bitumen , plastic or rubber sheets for roof waterproofing"

Product Category Rules PCR 2007:08 v 3.1 "Electricity, steam and hot/cold water generation and distribution"

EN15804:2012 + A1:2013

ISO 14040:2006

ISO 14044:2017

ISO 14025:2010

DAS UNTERNEHMEN

Soprema ist eine 1908 gegründete unabhängige Unternehmensgruppe und heute in 90 Ländern der Welt präsent. Mit seinen 59 Werken erfüllt Soprema erfolgreich die Bedürfnisse des Bausektors und bietet eine breite Palette von Abdichtungen und Dämmstoffen. Derzeit ist Soprema weltweit führend in Abdichtungsmembranen.

Soprema ist seit 2007 in Italien präsent. Hier produziert das Unternehmen unter der Marke FLG Abdichtungsmembranen aus PVC oder TPO. Diese Produkte sind gebrauchsfertig für den Einsatz in den meisten Wohn- und Haushaltsbereichen: Dachabdeckungen, Tiefbau und Wasserbau, für Innen- und Außenanwendungen.

Von Anfang an, seit 1963, spielte FLAG eine zentrale Rolle im Bereich der Abdichtungsmembranen, und wurde über die Jahre zu einem der wichtigsten Akteure auf dem europäischen Markt. Als Teil der Soprema Gruppe konnte FLAG den weltweiten Markt erschließen.

Auf Basis der unterschiedlichen Anwendungsbereiche sind viele verschiedene Abdichtungsmembranen erhältlich. Diese Baustoffe können zunächst einmal unterschieden werden in **armierte** und **sortenreine** Membranen. Erstere, armiert mit Glas- oder Polyestervlies, werden hauptsächlich für Industrie- oder Hausdächer eingesetzt. Letztere werden hauptsächlich im Wasserbau und Tiefbau verwendet.

Dann können die Membranen entweder **PVC-** oder **TPO-**basiert sein, wobei erstere das Standardmaterial für synthetische Membranen ist und letztere (die thermoplastischen Polyolefine) erst seit Ende der 90er-Jahre verwendet werden. Für beide Materialien hat Soprema über die Jahre ausreichende Erfahrungen gesammelt, um die hohen Qualitäts- und Verlegeteilen zu gewährleisten, die von modernen Bauten und Bauvorhaben gefordert werden.

Kürzlich änderte FLAG seinen Namen zu Soprema s.r.l.



UMFANG UND ART DER EPD

PRODUKTIONS-STADIUM			STADIUM DER ERRICHTUNG DES BAUWERKS		NUTZUNGSSTADIUM							ENTSORGUNGSSTADIUM				GUTSCHRIFTEN UND LASTEN AUSSERHALB DER SYSTEMGRENZE
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung/Sanierung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallaufbereitung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
✓	✓	✓	✓	✓	MND	MND	MND	✓	MND	MND	MND	MND	✓	MND	✓	MND

6

GEOGRAFISCHER ANWENDUNGSBEREICH

Global

SOFTWARE

Simapro 9

DATENBANK

Ecoinvent 3.5, Plastics Europe

FUNKTIONSEINHEIT

1 m² Dachabdichtung mit flexiblen Dachbahnen, mit einer Referenzdachlebensdauer von 90 Jahren. Die Membran muss alle 30 Jahre erneuert werden. Die alte Membran, die dann das Entsorgungsstadium erreicht, wird durch die neue ersetzt. Allerdings werden sowohl Dach- als auch Membranlebensdauerwerte von PCR 2014:12 bestimmt und ausschließlich für Berechnungen verwendet. Sie sind möglicherweise nicht repräsentativ für die tatsächliche Nutzungsdauer. Die Lebensdauer wird auch durch die Konstruktions- und Einsatzbedingungen sowie die regelmäßige Wartung gemäß den Angaben des Herstellers beeinflusst.

Die LCA-Studie umfasst alle in der oben stehenden Tabelle dargestellten Prozesse („Cradle to Grave“-Ansatz) nach EN15804.

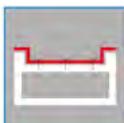


PRODUKTE

Gegenstand dieser EPD® sind die folgenden Membranen, die sich in den Installationsverfahren, und somit in der Endanwendung unterscheiden:

FLAGON® PVC SR

ARMIERT MIT EINEM POLYESTERGEWEBE, UV-BESTÄNDIG.



MECHANISCHE BEFESTIGUNG

INSTALLATIONSVERFAHREN

Für flache oder geneigte Dächer. Das Abdichtungssystem wird mechanisch am Untergrund befestigt, um Beschädigung oder Abtragen durch Wind zu verhindern. Das System muss Witterungseinflüssen und UV-Strahlen sowie einer mäßigen Begehung bei Wartungsarbeiten standhalten.

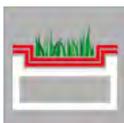


FLAGON® PVC SV/SA-300

(MITTEL ZWISCHEN ZWEI PRODUKTFAMILIEN)



LOSE VERLEGT MIT KIES



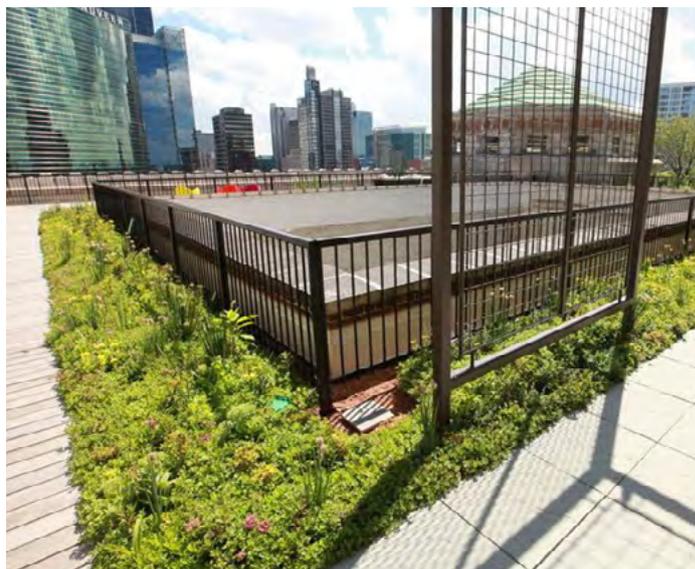
LOSE VERLEGT FÜR HÄNGENDE GÄRTEN/BEGRÜNTE DÄCHER



LOSE VERLEGT FÜR BEGEBBARE BEREICHE

INSTALLATIONSVERFAHREN

Für fast flache Dächer (max. 5 % Schräge). Je nach Endnutzung (begehbare Flächen, hängende Gärten, Parkplätze etc.) werden die Membranen unterschiedlich befestigt. Auf jeden Fall müssen sie von potenziellen Schäden, die durch die jeweilige Endnutzung entstehen können, geschützt werden.



FLAGON® PVC Membranen wurden zunächst im Baugewerbe genutzt. Die Anwendungsgebiete wurden aber mit der Zeit erheblich ausgeweitet, und nun werden sie auch als Abdichtungsmembranen für Dächer im Innen- und Außenbereich verwendet.

Allgemeine Eigenschaften von FLAGON® PVC sind hohe Beständigkeit gegen Zersetzung und Witterungseinflüsse, hohe mechanische Festigkeit, Flexibilität bei niedrigen Temperaturen. Darüber hinaus sind sie verrottungsfest und verfügen eine hohe Beständigkeit gegen Hitze-Kälte-Zyklen, Wurzeln und Mikroorganismen. Sie sind mittels Heißluft zu verschweißen und zu verkleben, und ermöglichen somit flammenfreie Baustellen. Einige Produkte zeichnen sich durch besondere Eigenschaften aus, wie z.B. UV-Beständigkeit oder Feuerfestigkeit.

Darüber hinaus ist eine breite Palette an RAL-Farben auf Anfrage erhältlich.

PRODUKTSPEZIFIKATION

In der Tabelle werden die Komponenten für die Membranproduktion aufgeführt. Unter der breiten Auswahl an Schichtstärken, in der jede Flagon® Membran hergestellt wird, wurden nur die mit einer Schichtstärke von 1,5 mm untersucht. Da alle Membranen in verschiedenen Farben erhältlich sind, wurde die Untersuchung an einer Membran mit Durchschnittsfarbe vorgenommen.

ROHSTOFF	Flagon® SR **	Flagon® SV/SA-300*
PVC	51%	51%
Zusätze und Füllmittel	46%	48%
Armierungsmaterial	3%	-
Polypropylenvlies	-	<1%

*Durchschnitt zwischen zwei Produktfamilien, einschließlich SV, SA-300

**Produktfamilie umfasst SR, SR DE, SR FR M2, SR SC, SR ST SC



HERSTELLUNGSVERFAHREN

FLAGON® SA-300 wird im Chignolo d'Isola Werk auf der Produktionslinie 1 hergestellt, FLAGON® SR und SV in auf Produktionslinie 2, die fast ausschließlich diese Membranen herstellt.

Das Schaubild unten zeigt den Herstellungsprozess für synthetische Membranen, der charakteristisch für beide Produktionslinien ist. Es entsteht eine einschichtige homogene Membran, deren Dicke durch Kalandern und Coextrusionsplatten geregelt wird. Eine Vlieskopplung ist für Produkte der Produktionslinie 1 möglich (wie z.B. FLAGON® SA-300). Dieses einzigartige, von FLAG entwickelte Produktionsverfahren ermöglicht

die direkte Coextrusion auf beiden Seiten des Armierungsmaterials für eine vollständige Einbettung, eine Besonderheit aller armierten FLAGON® PVC Membranen (wie FLAGON® SR). Die Coextrusion gestattet auch die Herstellung von FLAGON® PVC Membranen in einer Zweifarbverson: die Produktion von einschichtigen Membranen mit unterschiedlichen chemisch-physischen Eigenschaften auf beiden Seiten (Signalschichttechnik).

Dieses System ermöglicht die sofortige Erkennung potenzieller Schäden an der Membran (Löcher oder Risse), da die darunter befindliche dunkle Schicht zum Vorschein käme.

BELADUNG DER EXTRUSIONSKAMMER

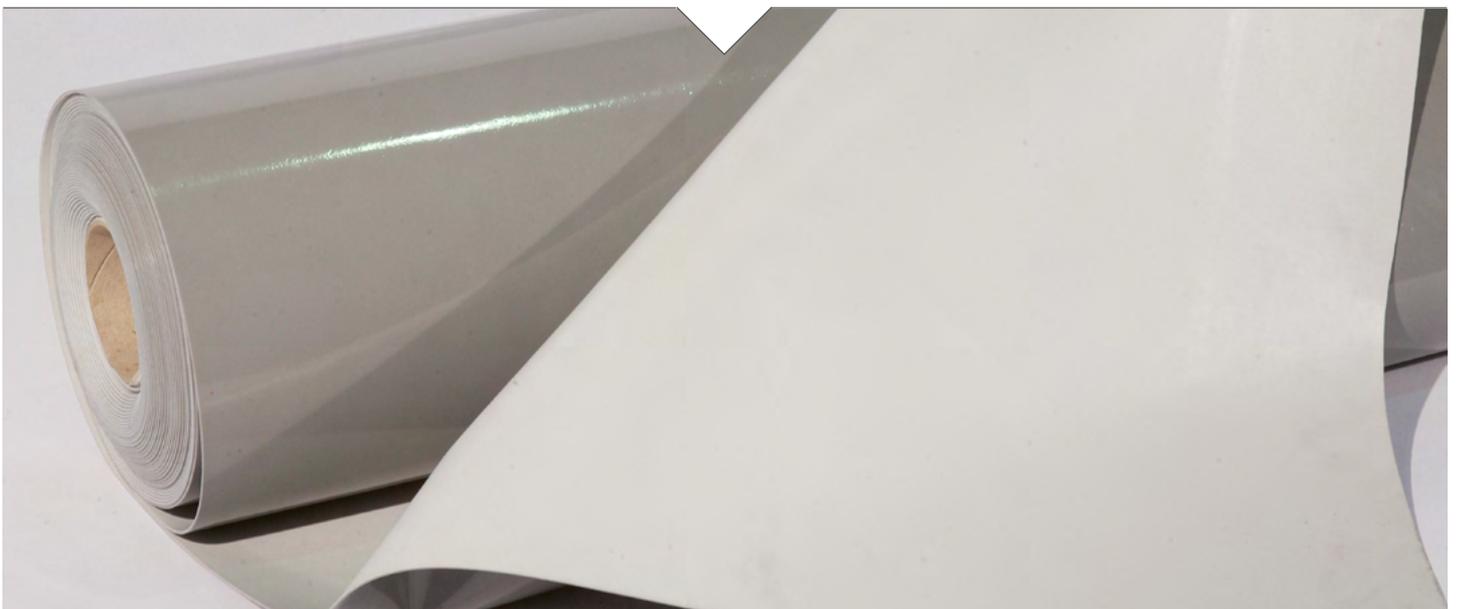
JEDE KAMMER WIRD MITTELS EINES MAGAZINS MIT DEM ROHSTOFFGEMISCH BELADEN

COEXTRUSION

MISCHUNG WIRD ERHITZT UND VERDICHET, DANN IN EINE COEXTRUSIONSFORM GEPRESST, WO DIE EXTRUDER ZUSAMMENLAUFEN

LAMINIERUNG

DIE GEWÜNSCHTE SCHICHTSTÄRKE WIRD MITTELS EINES KALANDERS ERREICHT



FLAGON® SR

UMWELTAUSWIRKUNGEN

PARAMETER	UNIT	PRODUKTIONSSTADIUM			STADIUM DER ERRICHTUNG DES BAUWERKS		NUTZUNGS-STADIUM	ENTSORGUNGS-STADIUM	
		A1	A2	A3	A4	A5	B4	C2	C4
GWP	kg CO ₂ eq	5.99E-02	1.71E-03	4.28E-03	3.82E-03	2.59E-03	1.45E-01	6.35E-04	4.32E-03
ODP	kg CFC-11 eq	2.34E-08	3.22E-10	5.31E-11	7.19E-10	1.89E-11	4.89E-08	1.19E-10	2.65E-11
AP	kg SO ₂ eq	1.87E-04	7.44E-06	9.14E-06	1.79E-05	1.38E-06	4.46E-04	2.82E-06	1.66E-06
EP	kg PO ₄ ³⁻ eq	5.54E-05	1.51E-06	8.69E-07	3.61E-06	1.73E-07	1.23E-04	5.77E-07	1.93E-06
POCP	kg C ₂ H ₄ eq	1.47E-05	2.48E-07	4.79E-07	5.80E-07	1.05E-07	3.21E-05	9.09E-08	7.53E-07
ADPe	kg Sb eq	3.89E-09	3.41E-12	1.93E-10	7.62E-12	1.66E-09	1.15E-08	1.26E-12	2.19E-12
ADPf	MJ	1.45E+00	2.43E-02	6.21E-02	5.44E-02	4.61E-03	3.19E+00	8.99E-03	2.74E-03

LEGENDE:

GWP: 1E+01 entspricht $1 \times 10^1 = 1 \times 10 = 10 \text{ kg CO}_2\text{eq/m}^2/\text{Jahr}$

- GWP** Treibhauspotenzial
- ODP** Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht
- AP** Versauerungspotenzial
- EP** Eutrophierungspotenzial
- POCP** Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon
- ADPE** Potenzial für den Abbau nicht fossiler Ressourcen
- ADPF** Potenzial für den Abbau fossiler Brennstoffe

FLAGON® SR

RESSOURCENVERBRAUCH

PARAMETER	UNIT	PRODUKTIONSSTADIUM			STADIUM DER ERRICHTUNG DES BAUWERKS		NUTZUNGS-STADIUM	ENTSORGUNGS-STADIUM	
		A1	A2	A3	A4	A5	B4	C2	C4
PERE	MJ	9.81E-02	6.38E-05	6.60E-04	1.43E-04	3.03E-04	1.98E-01	2.36E-05	1.50E-04
PERM	MJ	1.49E-02	0.00E+00	1.87E-03	0.00E+00	0.00E+00	3.36E-02	0.00E+00	0.00E+00
PERT	MJ	1.13E-01	6.38E-05	2.53E-03	1.43E-04	3.03E-04	2.32E-01	2.36E-05	1.50E-04
PENRE	MJ	1.29E+00	2.44E-02	1.86E-02	5.47E-02	5.10E-03	2.78E+00	9.04E-03	3.39E-03
PENRM	MJ	2.90E-01	0.00E+00	5.11E-02	0.00E+00	0.00E+00	6.83E-01	0.00E+00	0.00E+00
PENRT	MJ	1.58E+00	2.44E-02	6.97E-02	5.47E-02	5.10E-03	3.47E+00	9.04E-03	3.39E-03
SM	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
RSF	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
NRSF	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
FW	m³	1.86E-03	1.15E-06	9.96E-06	2.59E-06	2.91E-06	3.74E-03	4.26E-07	6.58E-07

- PERE** Primärenergie erneuerbar als Energieträger
- PERM** Primärenergie erneuerbar zur stofflichen Nutzung
- PERT** Gesamtprimärenergie erneuerbar
- PENRE** Primärenergie nicht erneuerbar – als Energieträger
- PENRM** Primärenergie nicht erneuerbar - zur stofflichen Nutzung
- PENRT** Gesamtprimärenergie nicht erneuerbar
- SM** Einsatz von Sekundärstoffen
- RSF** Erneuerbare Sekundärbrennstoffe
- NRSF** Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe
- FW** Einsatz von Süßwasserressourcen

FLAGON® SR

OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLPRODUKTION

PARAMETER	UNIT	PRODUKTIONSSTADIUM			STADIUM DER ERRICHTUNG DES BAUWERKS		NUTZUNGS-STADIUM	ENTSORGUNGS-STADIUM	
		A1	A2	A3	A4	A5	B4	C2	C4
CRU	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
MFR	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
MER	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
EE*	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

*Da EE gleich null, müssen thermische und elektrische Energie nicht angegeben werden.

12

PARAMETER	UNIT	PRODUKTIONSSTADIUM			STADIUM DER ERRICHTUNG DES BAUWERKS		NUTZUNGS-STADIUM	ENTSORGUNGS-STADIUM	
		A1	A2	A3	A4	A5	B4	C2	C4
HWW	kg	2.20E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.41E-09	0.00E+00	0.00E+00
NHWD	kg	4.87E-04	0.00E+00	5.71E-03	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-02	0.00E+00	6.73E-02
RWD	kg	2.81E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.61E-07	0.00E+00	0.00E+00

CRU Komponenten für die Wiederverwendung

MFR Stoffe zum Recycling

MER Stoffe für die Energierückgewinnung

EE Exportierte Energie

HWD Gefährlicher Abfall zur Deponie

NHWD Entsorgter nicht gefährlicher Abfall

RWD Entsorgter radioaktiver Abfall

FLAGON® SV/SA-300

RESSOURCENVERBRAUCH

		PRODUKTIONSSTADIUM			STADIUM DER ERRICHTUNG DES BAUWERKS		NUTZUNGS-STADIUM	ENTSORGUNGS-STADIUM	
PARAMETER	UNIT	A1	A2	A3	A4	A5	B4	C2	C4
GWP	kg CO ₂ eq	5.38E-02	1.64E-03	4.08E-03	3.32E-03	5.05E-03	1.36E-01	2.42E-02	4.18E-03
ODP	kg CFC-11 eq	1.36E-08	3.10E-10	4.31E-11	6.16E-10	3.69E-10	2.98E-08	4.54E-09	2.82E-11
AP	kg SO ₂ eq	1.58E-04	7.16E-06	8.62E-06	1.83E-05	1.56E-05	4.15E-04	1.08E-04	1.75E-06
EP	kg PO ₄ ³⁻ eq	5.41E-05	1.45E-06	7.99E-07	3.29E-06	2.71E-06	1.25E-04	2.20E-05	1.90E-06
POCP	kg C ₂ H ₄ eq	1.31E-05	2.39E-07	4.56E-07	5.88E-07	5.30E-07	2.99E-05	3.47E-06	7.28E-07
ADPe	kg Sb eq	6.89E-09	3.28E-12	1.86E-10	6.52E-12	1.34E-09	1.68E-08	4.81E-11	2.28E-12
ADPF	MJ	1.31E+00	2.34E-02	5.93E-02	4.71E-02	4.05E-02	2.97E+00	3.43E-01	2.92E-03

CAPTION:

GWP: 1E+01 entspricht to $1 \times 10^1 = 1 \times 10 = 10 \text{ kg CO}_2\text{eq/m}^2/\text{Jahr}$

- GWP** Treibhauspotenzial
- ODP** Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht
- AP** Versauerungspotenzial
- EP** Eutrophierungspotenzial
- POCP** Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon
- ADPE** Potenzial für den Abbau nicht fossiler Ressourcen
- ADPF** Potenzial für den Abbau fossiler Brennstoffe

FLAGON® SV/SA-300

USE OF RESOURCES

PARAMETER	UNIT	PRODUKTIONSSTADIUM			STADIUM DER ERRICHTUNG DES BAUWERKS		NUTZUNGS-STADIUM	ENTSORGUNGS-STADIUM	
		A1	A2	A3	A4	A5	B4	C2	C4
PERE	MJ	8.35E-02	6.14E-05	5.68E-04	1.21E-04	1.13E-02	1.91E-01	9.01E-04	1.54E-04
PERM	MJ	1.54E-02	0.00E+00	1.87E-03	0.00E+00	0.00E+00	3.46E-02	0.00E+00	0.00E+00
PERT	MJ	9.89E-02	6.14E-05	2.44E-03	1.21E-04	1.13E-02	2.26E-01	9.01E-04	1.54E-04
PENRE	MJ	1.14E+00	2.35E-02	1.55E-02	4.74E-02	9.80E-02	2.65E+00	3.45E-01	3.60E-03
PENRM	MJ	2.69E-01	0.00E+00	5.11E-02	0.00E+00	0.00E+00	6.41E-01	0.00E+00	0.00E+00
PENRT	MJ	1.41E+00	2.35E-02	6.66E-02	4.74E-02	9.80E-02	3.29E+00	3.45E-01	3.60E-03
SM	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
RSF	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
NRSF	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
FW	m ³	1.77E-03	1.11E-06	9.57E-06	2.32E-06	1.28E-03	6.13E-03	1.63E-05	6.94E-07

- PERE** Primärenergie erneuerbar als Energieträger
PERM Primärenergie erneuerbar zur stofflichen Nutzung
PERT Gesamtprimärenergie erneuerbar
PENRE Primärenergie nicht erneuerbar - als Energieträger
PENRM Primärenergie nicht erneuerbar - zur stofflichen Nutzung
PENRT Gesamtprimärenergie nicht erneuerbar
SM Einsatz von Sekundärstoffen
RSF Erneuerbare Sekundärbrennstoffe
NRSF Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe
FW Einsatz von Süßwasserressourcen

FLAGON® SV/SA-300

OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLPRODUKTION

PARAMETER	UNIT	PRODUKTIONSSTADIUM			STADIUM DER ERRICHTUNG DES BAUWERKS		NUTZUNGS-STADIUM	ENTSORGUNGS-STADIUM	
		A1	A2	A3	A4	A5	B4	C2	C4
CRU	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
MFR	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
MER	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
EE*	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

*Da EE gleich null, müssen thermische und elektrische Energie nicht angegeben werden.

PARAMETER	UNIT	PRODUKTIONSSTADIUM			STADIUM DER ERRICHTUNG DES BAUWERKS		NUTZUNGS-STADIUM	ENTSORGUNGS-STADIUM	
		A1	A2	A3	A4	A5	B4	C2	C4
HWD	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
NHWD	kg	0.00E+00	0.00E+00	5.76E-04	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-03	0.00E+00	6.96E-02
RWD	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

CRU Komponenten für die Wiederverwendung

MFR Stoffe zum Recycling

MER Stoffe für die Energierückgewinnung

EE Exportierte Energie

HWD Gefährlicher Abfall zur Deponie

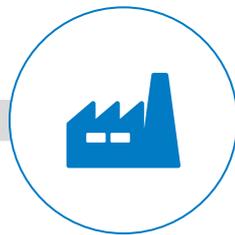
NHWD Entsorgter nicht gefährlicher Abfall

RWD Entsorgter radioaktiver Abfall

RECHENREGELN



A1
UPSTREAM
Prozess



A2+A3
CORE
Prozess



A4
TRANSPORT
zum Verwendungsort

16

LCA VORGEHENSWEISE

ABSCHNEIDEREGELN

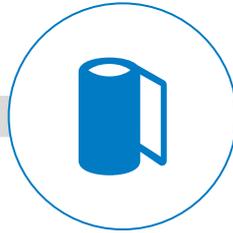
Das LCA-Modell wurde unter Berücksichtigung aller mit dem Kernprozess verbundenen Primärinputs- und -outputs gemäß dem in PCR 2012:01 Vers. 2.3 (Kap. 7.6) angegebenen Schwellenwert verarbeitet, d.h. die Summe der ausgeschlossenen Materialflüsse zum Kernmodul darf 1 % der Masse und Energie nicht überschreiten.

Daher wurden die folgenden Aspekte als vernachlässigbar erachtet:

- Herstellung von Verpackungen für die Zugabe der Rohstoffe, außer PE-Verpackungsfolie;
- Stromverbrauch der Bohrer bei der mechanischen Installation;
- Wasseremissionen aus dem Kernprozess.



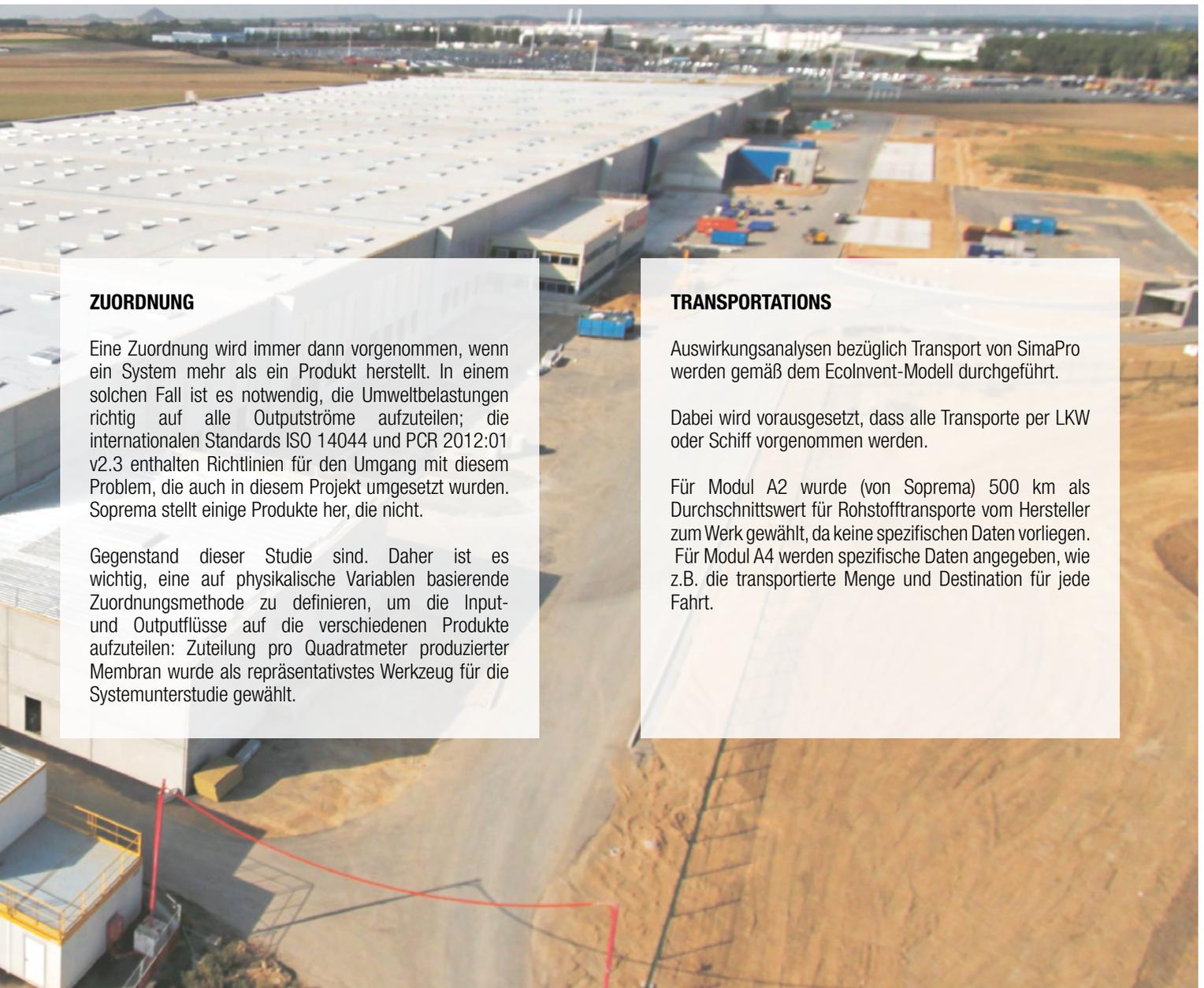
A5
MONTAGE
Verfahren



B4
NUTZUNGS / ANWENDUNGS
Stadium



C2+C4
ENTSORGUNGS
Stadium



ZUORDNUNG

Eine Zuordnung wird immer dann vorgenommen, wenn ein System mehr als ein Produkt herstellt. In einem solchen Fall ist es notwendig, die Umweltbelastungen richtig auf alle Outputströme aufzuteilen; die internationalen Standards ISO 14044 und PCR 2012:01 v2.3 enthalten Richtlinien für den Umgang mit diesem Problem, die auch in diesem Projekt umgesetzt wurden. Soprema stellt einige Produkte her, die nicht

Gegenstand dieser Studie sind. Daher ist es wichtig, eine auf physikalische Variablen basierende Zuordnungsmethode zu definieren, um die Input- und Outputflüsse auf die verschiedenen Produkte aufzuteilen: Zuteilung pro Quadratmeter produzierter Membran wurde als repräsentativstes Werkzeug für die Systemunterstudie gewählt.

TRANSPORTATIONS

Auswirkungsanalysen bezüglich Transport von SimaPro werden gemäß dem Ecolvent-Modell durchgeführt.

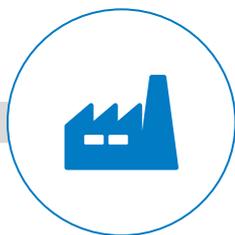
Dabei wird vorausgesetzt, dass alle Transporte per LKW oder Schiff vorgenommen werden.

Für Modul A2 wurde (von Soprema) 500 km als Durchschnittswert für Rohstofftransporte vom Hersteller zum Werk gewählt, da keine spezifischen Daten vorliegen. Für Modul A4 werden spezifische Daten angegeben, wie z.B. die transportierte Menge und Destination für jede Fahrt.

RECHENREGELN



A1
UPSTREAM
Prozess



A2+A3
CORE
Prozess



A4
TRANSPORT
zum Verwendungsort

PRODUKTIONSSTADIUM

18

A1

- ROHSTOFFVERSORGUNG
- STROMENTNAHME AUS DEM NETZ
- GASVERSORGUNG FÜR INTERNES KWK-SYSTEM



A2+ A3

- ROHSTOFFTRANSPORT ZUM WERK 500 KM PER LKW (A2);
- HERSTELLUNGSPROZESS;
- STROM- UND WÄRMEERZEUGUNG AUS KWK-SYSTEM;
- WASSERNUTZUNG;
- EMISSIONEN IN DIE LUFT;
- AUFBEREITUNG VON ABFALL AUS DEM HERSTELLUNGSPROZESS, AUCH ABFALL TRANSPORT (50 KM PER LKW)

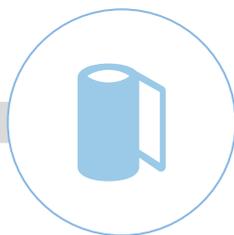
CHIGNOLO D'ISOLA KRAFTWERK (KWK-SYSTEM)

Nach Maßgabe von Sopremas Diagnosen und Datenerhebungen zum Chignolo d'Isola Kraftwerk entspricht ein kWh Strom pro Quadratmeter Endprodukt 66 % Strom aus dem nationalen Stromnetz (berücksichtigt im Modul A1) und 34 % aus dem KWK-System (berücksichtigt im Modul A3).

Das Soprema-Kraftwerk basiert auf einer kombinierten Strom- und Wärmekreislauf-Technologie. Die wichtigste Thematik der KWK-Technologie ist die Frage, wie die Umweltauswirkungen durch die Kraftstoffverbrennung zugeordnet werden können, da ein mehrfach-Output vorliegt. Für dieses Projekt wurde der von der PCR 2007:08 vorgeschlagene Ansatz des Internationalen EPD®-Systems gewählt. Ein spezieller Emissionsfaktor wird sowohl für Wärme als auch für Strom berechnet, basierend auf der Menge der erzeugten Energie für jede Klasse. Das Ergebnis des KWK-Modells ist ein bestimmter Emissionsfaktor für elektrische und thermische Energie, und zwar die Menge des zu verbrennenden Methans zur Erzeugung von 1 kWh Energieträger. Dieser letzte Parameter steht in direktem Zusammenhang mit der Effizienz des KWK-Systems. Darüber hinaus wird ein Teil des vom Werk bezogenen Gases in Boilern verbrannt und hauptsächlich von Produktionslinie 2 verwendet (Flagon® SR/SV). Diese Boiler wurden auf Basis der Ecolvent Datenbank (Vers. 2.2) modelliert.



A5
MONTAGE
Verfahren



B4
NUTZUNGS / ANWENDUNGS
Stadium



C2+C4
ENTSORGUNGS
Stadium

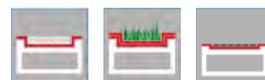
STADIUM DER ERRICHTUNG DES BAUWERKS

A4

TRANSPORT DER MEMBRANEN ZUM
VERWENDUNGORT, PER
LKW UND/ODER SCHIFF



**FLAGON®
SR**



**FLAGON®
SV/SA-300**



1150 km

993 km



109 km

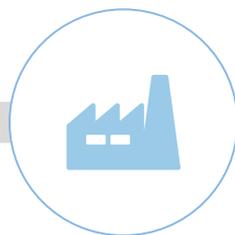
730 km

Die oben genannten Entfernungen sind Durchschnittswerte, gewichtet auf die Transportmenge

RECHENREGELN



A1
UPSTREAM
Prozess



A2+A3
CORE
Prozess



A4
TRANSPORT
zum Verwendungsort

STADIUM DER ERRICHTUNG DES BAUWERKS

20

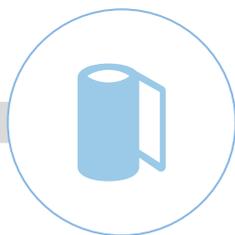
A5

JEDES INSTALLATIONSVERFAHREN WIRD DURCH SPEZIFISCHEN MATERIALVERBRAUCH GEKENNZEICHNET, DER IN DEN FOLGENDEN TABELLEN DARGESTELLT WIRD. ALLE HABEN JEDOCH DEN GLEICHEN STROMVERBRAUCH VON 0,020 KWH/M² FÜR DIE SCHWEISSMASCHINE.





A5
MONTAGE
Verfahren



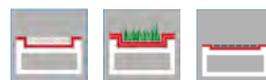
B4
NUTZUNGS / ANWENDUNGS
Stadium



C2+C4
ENTSORGUNGS
Stadium



**FLAGON®
SR**
MECHANISCHE BEFESTIGUNG



**FLAGON®
SV/SA-300**
LOSE VERLEGUNG



0.0075 kg/m²
NÄGEL



82 kg/m²
KIES



120 mm
ÜBERLAPPUNG

80 mm
ÜBERLAPPUNG



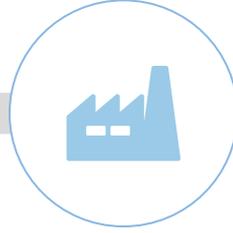
0.020 kWh/m²
STROM

0.020 kWh/m²
STROM

RECHENREGELN



A1
UPSTREAM
Prozess



A2+A3
CORE
Prozess



A4
TRANSPORT
zum Verwendungsort

NUTZUNGSSTADIUM

— 22

B4

GEMÄSS DEN REGELN IN PCR2014:12
WERDEN IN DIESER STUDIE ZWEI
ERSETZUNGEN BERÜCKSICHTIGT.
(ERSATZMODUL BEINHÄLTET ALLE
VORHERIGEN GEDOPPELTEN STADIEN
(A1, A2, A3, A4 UND A5))



2X

**PRODUKTIONS-
STADIUM**

**STADIUM DER
ERRICHTUNG DES
BAUWERKS**





A5
MONTAGE
Verfahren



B4
NUTZUNGS / ANWENDUNGS
Stadium



C2+C4
ENTSORGUNGS
Stadium

ENTSORGUNGSSTADIUM

C2+C4

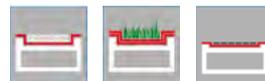
LEBENSENDE TRANSPORT DER MEMBRANEN
ZUR ENTSORTUNGSSTATION
(50 KM PER LKW)



ENTSORGUNGSSZENARIOEN AM LEBENSENDE



**FLAGON®
SR**



**FLAGON®
SV/SA-300**



100%
GEORDNETE DEPONIE

*Die einzige Auswirkung auf die Umwelt durch den Recyclingprozess entsteht durch den Abfalltransport zur Recyclinganlage



SOPREMA stets zu Ihrer Verfügung

SOPREMA SRL

Gewerbliche Anfragen
richten Sie bitte an unser Büro

Alle Informationen finden Sie unter
www.soprema.it

Divisione Manti Sintetici Flag
via Industriale dell'Isola, 3 - 24040 Chignolo d'Isola (Bergamo)
Tel. +39 035.095.10.11
Fax +39 035.494.06.49
Mail info@soprema.it

