

# OKOLJSKA IZJAVA IZDELKA

po standardu ISO 14025 in EN 15804

Lastnik izjave	<b>FDT FlachdachTechnologie GmbH &amp; Co. KG</b>
Izdajatelj programa	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) Nosilec Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklaracijska številka	EPD-FDT-20130060-IAA1-DE Datum izdaje 04.03.2013
Veljavno do	04.03.2018

**Rhenofol CV, Rhenofol CG**  
**FDT FlachdachTechnologie GmbH & Co. KG**

[www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com) / <https://epd-online.com>



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.



## 1. Splošni podatki

### FDT FlachdachTechnologie GmbH & Co. KG

#### Nosilec programa

IBU - Institut Bauen und Umwelt  
e.V. Rheinufer 108  
D-53639 Königswinter

#### Deklaracijska številka

EPD-FDT-20130060-IAA1  
-DE

#### Ta deklaracija temelji na pravih kategorij izdelkov:

Strešni in tesnilni trakovni sistemi iz umetnih mas  
in elastomerov, 07-2012

(PCR preverjeno in dovoljeno s strani  
neodvisnega odbora strokovnjakov)

#### Datum izdaje

4.3.2013

#### Veljavno do

4.3.2018



Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer  
(Predsednik Instituta Bauen und Umwelt e.V.)



Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf  
Reinhardt (Predsednik SVA)

### Rhenofol CV, Rhenofol CG

#### Lastnik deklaracije

FDT FlachdachTechnologie GmbH &  
Co. KG Eisenbahnstr. 6-8  
68199 Mannheim

#### Deklariran izdelek/deklarirana enota

1 m<sup>2</sup> proizvedenega strešnega traku Rhenofol  
CV oz. Rhenofol CG.

#### Območje veljavnosti:

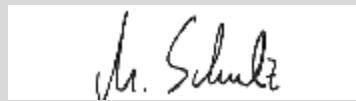
Rhenofol CV oz. Rhenofol CG se proizvaja na  
naslovu 68199 Mannheim-Neckarau v Nemčiji .  
Lastnik te deklaracije jamči za podane podatke in  
dokazila.

#### Verifikacija

CEN standard EN 15804 služi kot glavna-PCR  
verifikacija za EPD in to preko neodvisne  
tretje osebe skladno z ISO 14025

interno

eksterno



Matthias Schulz,  
Neodvisni/a kontrolor/ka naročen s strani SVA

## 2. Izdelek

### 2.1 Opis izdelka

Rhenofol CV je PVC-P strešni trak iz umetne mase, ki ni odporen na bitumen. Na voljo je v različnih barvah, s sredinsko tkanino ali blagom za ojačitev. Šivi se izvedejo z vročim zrakom ali s tekočim varilnim sredstvom.

Rhenofol CG je PVC-P strešni trak iz umetne mase, ki ni odporen na bitumen, s sredinskim vložkom steklenega koprena. Šivi se izvedejo z vročim zrakom ali s tekočim varilnim sredstvom.

### 2.2 Uporaba

Rhenofol CV se uporablja za tesnjenje v mehansko pritrjenem plastnem sestoju.

Rhenofol CG je primeren za tesnjenje ozelenelih, z gramozom posipanih ali uporabnih streh. Rhenofol CG se istočasno uporablja kot zapora za vlago (tip A) in kot zapora pred podtalnico (tip T).

Pri obdelavi je treba upoštevati navodila za polaganje proizvajalca.

### 2.3 Tehnični podatki

#### Rhenofol CV oz. Rhenofol CG

Oznaka	Vredn.	Enota
Faktor odpornosti na difuzijo vodne pare $\mu$ , DIN EN 1931 (post. B)	18.000	
Natezna trdnost (Rhenofol CV), DIN EN 12311-2 (post. A)	$\geq 1000$	N/50 mm
Natezna trdnost (Rhenofol CG), DIN EN 12311-2 (post. B)	$\geq 10$	N/mm <sup>2</sup>
Natezno raztezanje (Rhenofol CV), DIN EN 12311-2 (post. A)	$\geq 15$	%
Natezno raztezanje (Rhenofol CG), DIN EN 12311-2 (post. B)	$\geq 200$	%
Odpornost na luščenje spojnega šiva (Rhenofol CV), DIN EN 12316-2	$\geq 250$	N/50 mm
Odpornost na luščenje spojnega šiva (Rhenofol CG), DIN EN 12316-2	$\geq 600$	N/50 mm
Strižna odpornost spojnega šiva, DIN EN 12317-2	$\geq 900$	N/50 mm
Odpornost na sunkovite obremenitve, toga podlaga/fleksibilna podlaga Rhenofol CV 1,5mm), DIN EN 12691	$\geq 900$	mm
Odpornost na sunkovite obremenitve, toga podlaga/fleksibilna podlaga Rhenofol CG 1,5mm), DIN EN 12691	$\geq 650$	mm

Odpornost na statične obremenitve DIN EN 12730 (post. A/B)	≥ 20	kg
Toča, toga podlaga/fleksibilna podlaga, DIN EN 13583	≥ 20 / ≥ 30	m/s
Odpornost proti nadaljnemu trganju, DIN EN 12310-2	≥ 150	N
Odpornost na prekoreninjenje (Rhenofol CG), FLL, DIN EN 13948	odporen na korenine in rizome	
Natančnost po skladiščenju toplote (Rhenofol CV), DIN EN 1107-2	≤ 0,2	%
Natančnost po skladiščenju toplote (Rhenofol CG), DIN EN 1107-2	≤ 0,05	%
Zgibanje pri nizkih temperaturah, DIN EN 495-5	≤ -30	°C
Odpornost proti kemikalijam, DIN EN 1847 (seznam v prilogi C)	izpolnjuje	
UV-obsevanje, DIN EN 1297	Razred 0 (5.000 h)	h
Vodna nepropustnost, DIN EN 1928 (post. B)	≥ 400	kPa

**2.4 Dajanje v promet/Pravila za uporabo** Rhenofol CV je trak iz umetne PVC mase, ki ni odporen na bitumen in ima sredinsko plast iz tkanine oz. blaga ter ustreza standardom DIN EN 13956 oz. DIN V 20.000-201: DE/E1 PIB-NB-V-PG-1,5 oz. DIN V 20.000-202: BA PVC-NB-V-PG-1,5. FPC certifikat št. 1343-CPD-K06-0660.6/1343-CPD-K06 0660.8

Rhenofol CG je trak iz umetne PVC mase, ki ni odporen na bitumen in ima sredinsko plast iz steklenega koprna ter ustreza standardom DIN EN 13956 oz. DIN V 20.000-201: DE/E1 PIB-NB-E-GV-1,5 oz. DIN V 20.000-202: BA PVC-NB-E-GV-1,5.

FPC Certifikat št. 1343-CPD-K06-0660.3/1343-CPD-K06 0660.5

### 2.5 Oblika dobave

Rhenofol CV:

20 m x 2,05 / 1,50 / 1,03 / 0,68 m x 1,2 mm; 20 m x 1,50 m x 1,5 mm; 15 m x 2,05 / 1,03 / 0,68 / 0,50 m x 1,5 mm; 15 m x 2,05 / 1,50 / 1,03 m x 1,8 mm; 15 m x 1,5 m x 2,0 mm.

Rhenofol CG:

20 m x 2,05 m x 1,2 mm; 15 m x 2,05 m x 1,5 / 1,8 / 2,0 mm.

### 2.6 Glavni materiali/Pomožni materiali

Rhenofol CV in Rhenofol CG sta sestavljena iz (45-60) % Polivinilklorida, (30-40) % Ftalata, (2-4) % epoksidirano sojino olje, (0,5-2) % mineralni zaviralci gorenja, (1-2) % stabilizatorji, (5-10) % titanov dioksid in (0,5-2,0) % saj in dodatkov (silicijev dioksid in akrilat). Rhenofol CG vsebuje tudi (0,05-0,15) % biocida, ki temelji na isotiazolinu.

### 2.7 Proizvodnja

Proizvodnja PVC zmesi za Rhenofol CV in Rhenofol CG se izvede s pomočjo suhega mešanja. Po homogeniziranju in žiliranju v vročem mešalniku se zmes prestavi v hladni mešalnik. Za tem se zmes s pomočjo ekstruderja in valjčnega mešalnika plastificira in s pomočjo tehnike kalandriranja oblikuje v folije. Te folije v drugem koraku dela preko

dublirnega kalanderja skupaj z ojačitvijo iz tkanine ali blaga oz. z vložkom iz steklenega koprna dodamo Rhenofolu CV oz. Rhenofolu CG in jih združimo.

Proizvodnja je podvržena uvedenemu upravljanju kakovosti v skladu z standardom ISO 9001 (register certifikata 12 100 22279 TMS). Mesto certificiranja je TÜV Süd upravljavske storitve.

Prav tako se redno izvajajo zunanje kontrole kakovosti (tuje kontrole) s strani državne ustanove za preverjanje materialov Darmstadt, kot tudi s strani BBA (British Board of Agreement, cert. št. 98/3491), FM dovoljenja (CV 1.2 in CV 1,5: Indeks št. GE3492F) in Intron Certificatie B.V. (KOMO atest).

### 2.8 Okolje in zdravje med proizvodnjo

Zraven nacionalnih predpisov se pri izdelavi Rhenofol CV oz. Rhenofol CG za okolju prijazno ravnanje uporabljajo na primer

- > v primeru izrabljenega zraka se uporablja električni ločevalnik, s čimer se doseže visoka stopnja čistoče izrabljenega zraka,
- > pri energijsko učinkovitih procesih proizvodnje, ki oddajajo toplotno energijo, se ta uporabi za gretje oz. za pripravo tople vode (EMS po DIN 50 001) in
- > nastali odpadki se s pomočjo ponovne predelave, ki se izvaja znotraj tovarne, ponovno uporabijo v proizvodnji.

Za zaščito zdravja sodelavcev se zraven fizične razbremenitve in optimizacije ergonomije konstantno izboljšuje oblika delovnih mest, prav tako se za varstvo pri delu redno organizirajo seminarji.

### 2.9 Obdelava izdelka/Namestitvev

Rhenofol CV oz. Rhenofol CG se razvije na strehi, s pomočjo vročega zraka ali tekočega sredstva za varjenje pa se spoji na mestu šivov.

V primeru varjenja z vročim zrakom na strehi za varstvo zdravja obdelovalca ni treba upoštevati nobenih posebnih ukrepov.

V primeru spajanja s tekočim varilnim sredstvom je treba upoštevati naslednje točke:

- preprečite stik s kožo in očmi,
- uporabljajte rokavice,
- prepovedano kajenje, odprt ogenj in ustvarjanje isker,
- ne vdihujte hlapov, uporaba dovoljena le na prostem ali v dobro prezračenih prostorih.

Rhenofol CV se polaga z mehansko pritrditvijo.

Rhenofol CG se polaga prosto z balastom; pod

gramozom, ploščami in tudi pod ozelenitvijo.

Več napotkov o načinih polaganja je na voljo v tehničnem priročniku.

### 2.10 Pakiranje

Na dveh evro paletah, ki sta pokriti s PE-plaščem je devet kolutov Rhenofol CV oz. Rhenofol CG. Med evro paletami in koluti se nahaja zaščitna ločevalna plast iz kartona,

na zgornji strani kolutov pa zaščitni karton. Zaradi varnosti so koluti zavarovani s štirimi lesenimi zagostdami. Paleta je zavita v PE folijo in povezana s štirimi trakovi iz umetne mase.

Vsi pakirni materiali se lahko reciklirajo.

### 2.11 Stanje izrabe

Po večletnih izkušnjah se v času uporabe Rhenofol CV oz. Rhenofol CG ne pripetijo nobene relevantne spremembe v povezavi z materialno sestavo.

**2.12 Okolje in zdravje med uporabo** V primeru Rhenofola CV oz. Rhenofola CG v času uporabe ne obstajajo namigi za morebitne emisije materiala.

### 2.13 Referenca-trajanje uporabe

Pod normalnimi pogoji in v primeru strokovnega polaganja imata Rhenofol CV in Rhenofol CG življenjsko dobo 35 let ali več, glej tudi BBA Agrément Certificate No 98/3491.

### 2.14 Nenavadni učinki

#### Požar

#### Rhenofol CV oz. Rhenofol CG

Oznaka	Vred
Obnašanje v primeru zunanjih vplivov ognja, DIN CEN/TS 1187	Rhenofol CV in CG: B roof (t1) / uspešno
Reakcija v primeru vpliva ognja, DIN EN ISO 11925-2 / DIN EN 13501-1	E
Goreče kapljanje	-
Razvoj dimnih plinov	-

Opombe:

#### Rhenofol CV:

Rezultati testa B roof (t1) po ENV 1187 veljajo za strehe preverjene s strani FDT.

#### Rhenofol CG:

Za protipožarno zaščito se ne zahtevajo nobene dodatne

zahteve (strehe z balastom). V primeru požara lahko nastanejo plini vodikovega klorida in dioksini.

#### Voda

Materiali, ki se uporabljajo pri Rhenofol CV oz. Rhenofol CG niso vodotopni.

#### Mehansko uničenje

V primeru nepredvidenega mehničnega uničenja Rhenofola CV oz. Rhenofola CG niso znani nobeni negativni učinki za okolje.

### 2.15 Obdobje po uporabi

Rhenofol CV oz. Rhenofol CG se po preteku obdobja uporabe v svoji prvotni obliki ne uporabi ponovno. V primeru ustrezne ločitve se Rhenofol CV oz. Rhenofol CG lahko doda vrnitvenemu sistemu „ROOFCOLLECT“ (sistem recikliranja za strehe iz umetne mase in za tesnilne trakove). Pri tem vračilnem sistemu se iz starih strešnih trakov proizvede recikliran material, ki se lahko uporabi na številnih področjih, na primer za vrtno plošče ali za protizvočne pohodne plošče.

Prav tako je mogoča termična reciklaža, tako se energija iz Rhenofola CV oz. Rhenofola CG sprosti s kurjenjem in se nato lahko uporabi.

### 2.16 Odstranitev

Po poteku uporabnosti se Rhenofol CV oz. Rhenofol CG lahko doda termični reciklaži, glej tudi točko 2.15. Strešni trakovi se lahko dodelijo AVV-številki 170904 ali številki 200139.

### 2.17 Dodatne informacije

Dodatne informacije o Rhenofolu CV oz. Rhenofolu CG, kot so npr. brošure, podatkovne liste, navodila za polaganje in tehnični priročnik, lahko najdete na internetni strani FDT ([www.fdt.de](http://www.fdt.de)).

## 3. LCA: Pravila izračunavanja

### 3.1 Deklarirana enota

Deklarirana enota je 1 m<sup>2</sup> proizvedenega strešnega traku Rhenofol CV/CG.

#### Deklarirana enota

Oznaka	Vred	Enota
Deklarirana enota	1	m <sup>2</sup>
Površinska teža	2,6	kg/m <sup>2</sup>
Način tesnjenja	Termično varjenje	-
Faktor za pretvorbo v 1 kg	0,384615385	-
Debelina	1,8	mm

### 3.2 Sistemska meja

Ta ekobilanca naslavlja stadij življenjskega ciklusa proizvodnje izdelka (od zibelke do materiala). Stadij izdelka zajema module A1 (priprava surovine), A2 (transport), A3 (proizvodnja) v skladu z EN 15804, vključno s pripravo vseh snovi, produktov in energije. V stadijih A1-A3 nastanejo le takšni odpadki, ki jih je interno mogoče ponovno reciklirati.

### 3.3 Ocene in prevzemi

Mazivo je sestavljeno iz 50:50 mešanice metilmetakrilata in butilakrilata. Zapis metilmetakrilata z višjim učinkom se je uporabljal le v primeru worst-case. V primeru mešanja surovin, pri katerih je sestavni del minimalno 95 %, se ta modelira kot 100 %.

### 3.4 Pravila o odrezanju

V finančni bilanci so bili upoštevani vsi podatki iz zbirke operativnih podatkov, to pomeni, vse po receptu uporabljene sestavine, vložena termična energija, kot tudi električna poraba. Za vse vložke in proizvode so bili upoštevani transportni izdatki.

### 3.5 Podatki iz ozadja

Primarne podatke je zagotovilo podjetje FDT FlachdachTechnologie GmbH Co. KG. Podatki iz ozadja so povzeti po podatkovni bazi programa

GaBi-Software od PE INTERNATIONAL AG (GaBi 5 2011). Za izračun je bila uporabljena nemška mešanica električne energije.

### **3.6 Kakovost podatkov**

Za modeliranje stadija izdelka strešnih trakov iz umetne mase so za različne recepte bili uporabljeni zbrani podatki proizvodnega leta 2011, ki jih je zbralo podjetje FDT FlachdachTechnologie GmbH Co. KG. Vsi ostali relevantni zapisi iz ozadja so bili povzeti po podatkovni bazi programske opreme GaBi 5, katere starost je manjša od 7 let. Reprezentativnost se lahko uvrsti kot zelo dobra.

### **3.7 Obdobje opazovanja**

Podatkovna podlaga predložene ekobilance temelji na podatkih pridobljenih v letu 2011.

Vložene količine surovin, energije ter pomožnih in operativnih materialov so povprečne vrednosti 12-ih mesecev iz proizvodnih tovarn Hemsbach in Mannheim-Neckarau.

### **3.8 Alokacija**

Proizvodni odpadki, ki se interno ponovno uporabijo (odrezki robov) se v Modulih A1-A3 modelirajo kot closed-loop recikliranje.

### **3.9 Primerljivost**

Primerjava ali ocenitev EPD podatkov je mogoča le, če so vsi zapisi ustvarjeni po EN 15804 in, če se upošteva kontekst zgradbe oz. zmogljivosti, ki so specifične za izdelek.

## **4. LCA: Scenariji in druge tehnične informacije**

### **Odstranitev**

Izhajamo lahko iz podatka, da trenutno v 80 % primerov saniranja streh, strešni trak ostane na strehi in služi kot podlaga za novo pokrivanje. Zaradi tega v večini primerov odstranitev sledi šele takrat, ko se stavba podira in zaradi nadaljnje uporabe več ne spada pod tukaj navedene sistemske meje. Za ostalih 20 % odpada se odstranjevanje lahko izvede kot komunalni odpad pod takrat veljavnimi pogoji (25 % kurjenja, 75 % deponiranja).

V tej ekobilanci za strešne trakove iz umetnega materiala se ne izračunavajo nobeni scenariji.

## 5. LCA: Rezultati

### NAVEDBA SISTEMSKIH MEJA (X = VSEBOVAN V EKOBILANCI; MND = MODUL NI DEKLARIRAN)

Proizvodni stadij			Stadij postavitve zgradbe		Stadij uporabe							Stadij odstranitve				Dobropisi in bremena izven sistemskih meja
Zalaganje s surovinami	Transport	Proizvodnja	Transport do gradbišča	Vgradnja v zgradbo	Uporaba / koriščenje	Vzdrževanje	Popravila	Zamenjava	Obnovitev	Poraba energije za upravljanje zgradbe	Poraba vode za upravljanje zgradbe	Umik / rušenje	Transport	Ravnanje z odpadki	Odstranitev	Potencial za ponovno uporabo, ponovno pridobivanje in recikliranje
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

### REZULTATI EKOBILANCE - VPLIVI NA OKOLJE: 1 m<sup>2</sup> strešnega traku

Parameter	Enota	A1 - A3
Potencial globalnega segrevanja	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	7,96E+0
Potencial tanjšanja stratosferskega ozonskega	[kg]	2,17E-8
Potencial zakisljevanja tal in vode	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	3,02E-2
Potencial eutrofikacije	[kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äq.]	2,48E-3
Potencial tvorjenja troposferskega ozona	[kg Ethen Äq.]	5,08E-3
Potencial za abiotično razgradnjo nefosilnih virov	[kg Sb Äq.]	3,26E-3
Potencial za abiotično razgradnjo fosilnih goriv	[MJ]	169

### REZULTATI EKOBILANCE - UPORABA VIROV: 1 m<sup>2</sup> strešnega traku

Parameter	Enota	A1 - A3
Obnovljiva primarna energija kot energetski vir	[MJ]	8,88E+0
Obnovljiva primarna energija za materialno uporabo	[MJ]	0,0E+0
Skupaj obnovljive primarne energije	[MJ]	8,88E+0
Neobnovljiva primarna energija kot energetski vir	[MJ]	1,31E+2
Neobnovljiva primarna energija za materialno uporabo	[MJ]	4,92E+1
Skupaj neobnovljive primarne energije	[MJ]	1,8E+2
Uporaba sekundarnih materialov	[kg]	0,0E+0
Obnovljivi sekundarna goriva	[MJ]	2,67E-3
Neobnovljiva sekundarna goriva	[MJ]	2,79E-2
Uporaba sladkovodnih virov	[m <sup>3</sup> ]	6,7E-2

### REZULTATI EKOBILANCE - PROIZVOD - REKE IN KATEGORIJE ODPADKOV:

#### 1 m<sup>2</sup> strešnega traku

Parameter	Enota	A1 - A3
Nevarni odpadki za deponijo	[kg]	-
Odstranjeni nenevarni odpadki	[kg]	-
Odstranjeni radioaktivni odpadki	[kg]	-
Komponente za ponovno uporabo	[kg]	-
Materiali za	[kg]	-
Materiali za ponovno pridobivanje energije	[kg]	-
Izvožena električna energija	[MJ]	-
Izvožena toplotna energija	[MJ]	-

#### Opombe glede posameznih indikatorjev:

**Uporaba sladkovodnih virov:** V skladu s prehodno uredbo SVA z dne 4.10.2012 velja: LCI informacije o kartonski embalaži ne vsebujejo zadostnih informacij za izračun količine vode. Gre za zapis v katerem podatki za metodiko "Blue water consumption" niso podani v takšni obliki, da bi lahko bili ovrednoteni. Karakteristika o vodi, ki je podana v zgornji tabeli se zato navezuje na obravnavan sistem, vendar brez kartonske embalaže. Delež mase te embalaže v primerjavi s celotnim proizvodom pri Rhepanolu fk 1,5 mm predstavlja 2,6 %. Ker je delež manjši od 3 % se to ne šteje za signifikantno in se parameter lahko izloči, tudi če ta parameter vsebuje povečano negotovost.

**Nevarni odpadki za deponijo, odstranjeni nenevarni odpadki, odstranjeni radioaktivni odpadki:** Odbor strokovnjakov (SVA) inštituta IBU je na zadnji seji 4.10.2012 jasno določil pravila za izračunavanje za deklaracijo odpadkov. Zaradi tega morajo podlage za podatke uporabljenih zapisov iz ozadja iz podatkovni baz biti predelane. Ta okoljska deklaracija proizvoda zato sledi prehodni rešitvi SVA in se izdaja brez deklaracije odpadkov.

## 6. LCA: Interpretacija

V prikazih 6-1 so prikazani relevantni prispevki posameznih surovin in procesov k različnim kategorijam učinkovitosti vpliva na okolje in k uporabi primarne energije v analizi dominance. S pomočjo te vrste

predstavitev so razvidni faktorji glavnega vpliva glede na učinek izdelka na okolje.

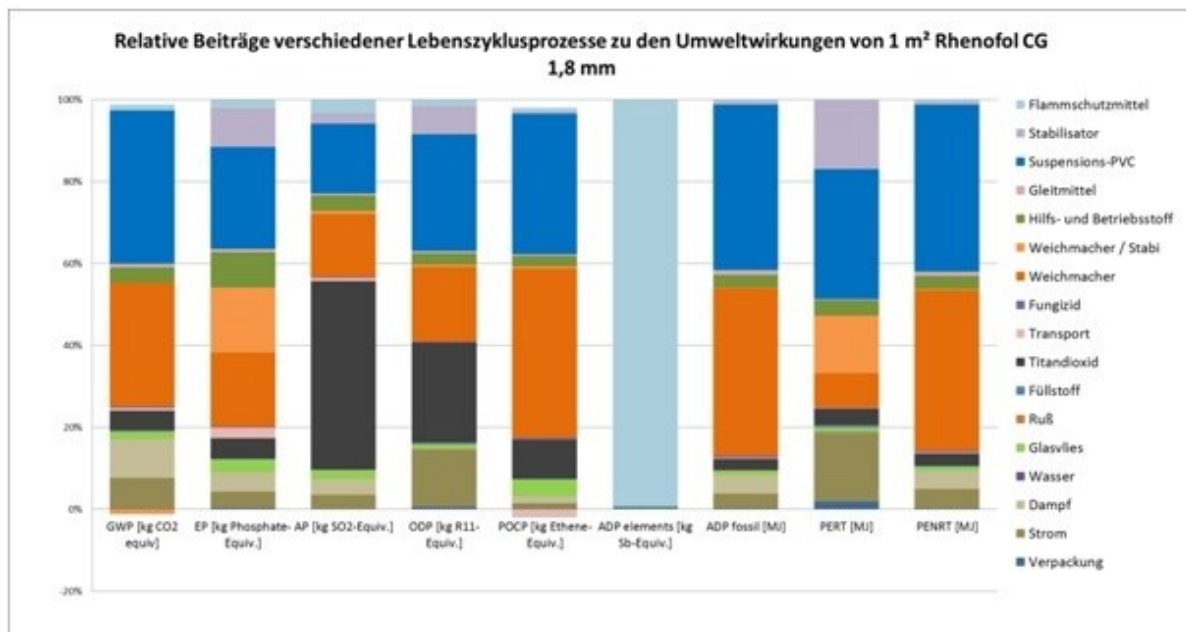
### Indikatorji ocene življenjskega kroga

Absolutna vrednost uporabe primarne energije iz neobnovljivih virov energije (PENRT) je približno 21-krat višja od uporabe primarne energije iz obnovljivih virov energije (PERT).

Za Rhenofol CG 1,8 mm je približno 40 % PENRT iz mehčalcev, približno 40 % iz PVC in približno 10 % iz električne energije in pare. Na PERT nanese približno 32 % iz PVC, 17 % iz električne energije, približno 9 % iz mehčalcev in 17 % iz stabilizatorja.

### Indikatorji ocene učinkovitosti

Analiza dominanc za Rhenofol CG 1,8 mm je pokazala, da mehčalci, PVC in titanov dioksid predstavljajo glavne dejavnike različnih okoljskih kategorij. K elementom ADP prispeva skoraj vse sredstvo za zaščito proti ognju. Mehčalci skupaj prispevajo med 30-50 % k POCP, ADPF in GWP. Pri drugih kategorijah učinkovitosti prispevajo ti mehčalci med 15-20 %. PVC prispeva približno 40 % k POCP, ADPF in GWP. Pri drugih kategorijah učinkovitosti prispeva PVC med 17-30 %. Titanov dioksid R-T 30 ima velik vpliv pri AP (46 %) in ODP (24 %).



## 7. Dokazila

Dokazila niso potrebna.

## 8. Literatura

**Institut Bauen und Umwelt e.V.**, Königswinter (Hrsg.):

**Splošna načela** za EPD program  
Inštituta Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2011-09.

**Pravila kategorij izdelkov za gradbene izdelke del A:** Pravila izračunavanja za ekobilanco in zahteve za poročilo ozadja. 2012-09.

**DIN EN ISO 14025:**2011-10, Okoljske označbe in deklaracije - okoljske deklaracije tipa III - načela in postopki.

**EN 15804:**2012-04, trajnost gradbenih del - okoljske deklaracije izdelkov - osnovna pravila za kategorijo gradbenih izdelkov.

**PCR 2012, del B:**PCR besedila z navodili za gradbene proizvode in storitve povezane z zgradbami, ki spadajo v skupino gradbenih izdelkov za strehe in tesnilne trakovne sisteme iz umetnih mas in elastomerov (2012) .

**DIN EN 495-5:**2012-10 Tesnilni trakovi - Določba o obnašanju v primeru zganjanja pri nizkih temperaturah - del 5: Trakovi iz umetnih mas in elastomerov za tesnjenje streh

**DIN EN 1107-2:** 2001-04, Tesnilni trakovi - določba o natančnosti - del 2: Trakovi iz umetnih mas in elastomerov za tesnjenje streh

**DIN CEN TS 1187:** 2012-03 Postopek preizkušanja za obremenitev streh z zunanjim ognjem.

**DIN EN 1297:** 2004-12, Tesnilni trakovi - Bitumenski, iz umetne mase in iz elastomerov za tesnjenje streh - postopek za umetno staranje pri kombinirani trajni rabi s pomočjo UV žarčenja, povečane temperature in vode

**DIN EN 1847:**2010-4 Tesnilni trakovi - iz umetne mase in elastomerov, za tesnjenje streh -

Določba o učinkovanju tekočih kemikalij vključno z vodo

**DIN EN 1928:**2000-07 Tesnilni trakovi - Bitumenski, iz umetne mase in iz elastomerov, za tesnjenje streh - določba o nepropustnosti vode

**EN 1931:**2001-03 Tesnilni trakovi - Bitumenski, iz umetne mase in iz elastomerov, za tesnjenje streh - določba o propustnosti vodne pare

**ISO 9001:**2008-12 Sistemi za upravljanje kakovosti – zahteve

**DIN EN ISO 11925-2:**2011-02 Testi glede vnetljivosti - Vnetljivost izdelkov v primeru direktnega stika z ognjem

**DIN EN 12310-2:**2000-12 Tesnilni trakovi - določba o odpornosti proti nadaljnjemu trganju - del 2: Trakovi iz umetnih mas in elastomerov za tesnjenje streh

**DIN EN 12311-2:**2010-12 Tesnilni trakovi - določba o reakciji na nateg in raztezanje - del 2: Trakovi iz umetnih mas in elastomerov za tesnjenje streh

**DIN EN 12316-2:**2012-10, Tesnilni trakovi - določba o odpornosti na luščenje spojnega šiva - del 2: Trakovi iz umetnih mas in elastomerov za tesnjenje streh

**DIN EN 12317-2:**2010-10, Tesnilni trakovi - določba o strižni odpornosti spojnega šiva - del 2: Trakovi iz umetnih mas in elastomerov za tesnjenje streh

**DIN EN 12691:**2006-06 Tesnilni trakovi - Bitumenski, iz umetne mase in iz elastomerov, za tesnjenje streh - določba o odpornosti na sunkovite obremenitve

**DIN EN 12703:**012-06, Lepila za papir, embalažo in higienske proizvode - določba o hladni lomljivosti ali temperaturi hladne lomljivosti

**DIN EN 13501-1:**2010-01, Klasifikacija gradbenih izdelkov in vrst gradnje glede reakcije v primeru ognja - del 1: Klasifikacija z rezultati iz preverjanja reakcije gradbenih izdelkov na ogenj

**DIN EN 13583:**2012-10 Tesnilni trakovi - Bitumenski, iz umetne mase in iz elastomerov, za tesnjenje streh - določba o odpornosti proti toči

**DIN EN 13948:**2008-01 Tesnilni trakovi - Bitumenski, iz umetne mase in iz elastomerov, za tesnjenje streh - določba o odpornosti proti prekoreninjenju

**DIN EN 13956:**2012-05, Tesnilni trakovi - Trakovi iz umetne mase in elastomerov za tesnjenje streh - definicije in lastnosti

**DIN EN ISO 14025:**2009-11, Okoljske označbe in deklaracije - okoljske deklaracije tipa III - načela in postopki.

**EN 15804:**2012-04, trajnost gradbenih del - okoljske deklaracije izdelkov - osnovna pravila za kategorijo gradbenih izdelkov.

**DIN V 20000-201:**2006-11, Uporaba gradbenih izdelkov v zgradbah - del 201: Standard uporabe za tesnilne trakove po evropskih standardih izdelkov pri uporabi za tesnjenje streh

**DIN V 20000-202:**2007-12, Uporaba gradbenih izdelkov v zgradbah - del 202: Standard uporabe za tesnilne trakove po evropskih standardih izdelkov pri uporabi za tesnjenje zgradb

**DIN EN ISO 50001:**2011-12  
Sistemi za upravljanje z energijo - zahteve z navodili za uporabo





Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

**Izdajatelj**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Rheinufer 108  
53639 Königswinter

Tel +49 (0)2223 29 66 79- 0  
Faks +49 (0)2223 29 66 79- 0  
E-pošta  
info@bau-umwelt.com



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

**Nosilec programa**

Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Rheinufer 108  
53639 Königswinter

Tel +49 (0)2223 29 66 79- 0  
Faks +49 (0)2223 29 66 79- 0  
E-pošta  
info@bau-umwelt.com



**Lastnik deklaracije**

FDT FlachdachTechnologie GmbH &  
Co. KG  
Eisenbahnstr. 6-8  
68199 Mannheim

Tel 0621-8504-0  
Faks 0621-8504-205  
E-pošta  
till.duetzmann@fdt.de



**PE INTERNATIONAL**  
EXPERTS IN SUSTAINABILITY

**Izdelovalec ekobilance**

PE International AG  
Hauptstraße 111  
70771 Leinfelden-Echterdingen

Tel +49 (0)711 341817-0  
Faks +49 (0)711 341817-25  
E-pošta  
info@pe-international.com