

# OKOLJSKA DEKLARACIJA PROIZVODA

v skladu s standardom SIST EN ISO 14025:2010

Naročnik okoljske deklaracije	URSA Slovenija
Program	Sistem EPD Zavoda za gradbeništvo Slovenije (ZAG)
Izdajatelj okoljske deklaracije	Zavod za gradbeništvo Slovenije (ZAG)
Številka okoljske deklaracije	EPD-13/001
Datum izdaje	30.08.2013
Veljavnost	30.08.2018

## Toplotna izolacija iz mineralne steklene volne URSA GLASSWOOL

URSA DF 40, URSA SF 35, URSA SF 32, URSA TWF 1  
URSA FDP 2, URSA FDP 2/Vf, URSA FDP 3/Vf



<http://www.zag.si>

**ZAG**  
EPD

## 1 Splošni podatki

<b>URSA SLOVENIJA</b>	<b>Toplotna izolacija iz mineralne steklene volne URSA GLASSWOOL:</b> URSA DF 40 URSA SF 35 URSA SF 32 URSA TWF 1 URSA FDP 2 URSA FDP 2/Vf URSA FDP 3/Vf						
<b>Organ, ki podeljuje okoljsko deklaracijo:</b> Zavod za gradbeništvo Slovenije Dimičeva 12 1000 Ljubljana <a href="http://www.zag.si">http://www.zag.si</a>	<b>Naročnik okoljske deklaracije:</b> URSA SLOVENIJA d.o.o. Povhova ulica 2 8000 Novo mesto <a href="http://www.ursa.si">http://www.ursa.si</a>						
<b>Številka okoljske deklaracije:</b> EPD-13/001	<b>Deklariran izdelek/deklarirana enota:</b> En 1 kubični meter (1 m <sup>3</sup> ) mineralne steklene volne za proizvode URSA DF 40, URSA SF 35, URSA SF 32, URSA TWF 1, URSA FDP 2, URSA FDP 2/Vf in URSA FDP 3/Vf.						
<b>Okoljska deklaracija temelji na prevzetem PCR:</b> Pravila za kategorije proizvodov (Product Category Rules - PCR) Mineralische Dämmstoffe, IBU, Julij 2009.	<b>Področje veljavnosti:</b> EPD pokriva sedem proizvodov iz mineralne volne, ki jih izdeluje podjetje URSA Novo mesto. Uporablja se za toplotno izolacijo streh, predelnih sten, notranjih in zunanjih zidov in stropov.						
<b>Datum izdaje:</b> 30.08.2013	<b>Verifikacija:</b> <table border="1" data-bbox="944 1379 1485 1592"> <tr> <td colspan="2">Osnova : SIST EN 15804:2012</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Neodvisna verifikacija EPD.ja v skladu s standardom SIST EN ISO 14025:2010</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Notranja</td> <td><input type="checkbox"/> Zunanja</td> </tr> </table>	Osnova : SIST EN 15804:2012		Neodvisna verifikacija EPD.ja v skladu s standardom SIST EN ISO 14025:2010		<input checked="" type="checkbox"/> Notranja	<input type="checkbox"/> Zunanja
Osnova : SIST EN 15804:2012							
Neodvisna verifikacija EPD.ja v skladu s standardom SIST EN ISO 14025:2010							
<input checked="" type="checkbox"/> Notranja	<input type="checkbox"/> Zunanja						
<b>Veljavnost:</b> 30.08.2018	<table border="1" data-bbox="151 1659 1498 1921"> <tr> <td data-bbox="151 1659 794 1921"> <b>Naziv in lastnoročni podpis izdajatelja:</b>   <p style="text-align: center;"><i>mag. Franc Capuder, univ. dipl. ing. grad.</i></p> </td> <td data-bbox="799 1659 1498 1921"> <b>Naziv in lastnoročni podpis verifikatorja:</b>   <p style="text-align: center;"><i>Friderik Knez, univ. dipl. fiz.</i></p> </td> </tr> </table>	<b>Naziv in lastnoročni podpis izdajatelja:</b>  <p style="text-align: center;"><i>mag. Franc Capuder, univ. dipl. ing. grad.</i></p>	<b>Naziv in lastnoročni podpis verifikatorja:</b>  <p style="text-align: center;"><i>Friderik Knez, univ. dipl. fiz.</i></p>				
<b>Naziv in lastnoročni podpis izdajatelja:</b>  <p style="text-align: center;"><i>mag. Franc Capuder, univ. dipl. ing. grad.</i></p>	<b>Naziv in lastnoročni podpis verifikatorja:</b>  <p style="text-align: center;"><i>Friderik Knez, univ. dipl. fiz.</i></p>						

## 2 Opis proizvoda

### 2.1 Opis proizvoda

URSA GLASSWOOL je toplotna izolacija iz mineralne steklene volne.

Elastična steklena vlakna prepletena v izolacijski filc ali ploščo zagotavljajo optimalno kombinacijo toplotne in zvočne zaščite.

### 2.2 Področje uporabe

- Toplotna izolacija poševne strehe: SF 32, SF 35, DF 40
- Toplotna in zvočna izolacija - predelne stene: TWF 1
- Toplotna in zvočna izolacija - spuščeni strop: TWF 1
- Toplotna izolacija stropa - proti podstrešju: SF 35, DF 40
- Toplotna izolacija fasadnega zidu - zunanja izolacija: FDP 1, FDP 2, FDP 2 Vf, FDP 3 Vf
- Toplotna izolacija fasadnega zidu - notranja izolacija: TWF 1
- Toplotna izolacija podov - neobremenjeni podi: DF 40

### 2.3 Tehnični podatki

Produktni standard za proizvode iz mineralne volne je SIST EN 13162:2013 - Toplotnoizolacijski proizvodi za stavbe - Proizvodi iz mineralne volne (MW) - Specifikacija.

Tehnični podatki za proizvode URSA DF 40, URSA SF 35, URSA SF 32, URSA TWF 1, URSA FDP 2, URSA FDP 2/Vf in URSA FDP 3/Vf so navedeni v Tabeli 1.

Tabela 1: Tehnični podatki za proizvode.

Ime	Vrednost/Razred
Gostota v skladu s standardom SIST EN 1602:1997	$\leq 13 - 30 \text{ kg/m}^3$
Toplotna prevodnost v skladu s standardom SIST	0,032 – 0,040 W/mK

EN 12667:2002	
Toplotna upornost $R_d$ v skladu s standardom SIST EN 12667:2002	1,25 - 5,70 $\text{m}^2\text{K/W}$
Koeficient upora zračnemu toku v skladu s standardom SIST EN 29053:1999	AFR > 5 $\text{kPas/m}^2$
Faktor difuzije vodne pare v skladu s standardom SIST EN 12086:2013	$\mu = 1$
Odziv na ogenj v skladu s standardom SIST EN 13501-1:2007+A1:2009	Razred A1 (negorljiv)

Konkretne vrednosti tehničnih podatkov v Tabeli 1 so navedene v izjavi o skladnosti za posamezen izdelek.

### 2.4 Pravni pogoji za dajanje na trg

Proizvod je izdelan v skladu s standardom SIST EN 13162:2013 - Toplotnoizolacijski proizvodi za stavbe - Proizvodi iz mineralne volne (MW) – Specifikacija in ima CE oznako ter izjavo o skladnosti (declaration of conformity). Zagotavljanje skladnosti se izvaja preko notranjega in zunanjega nadzora.

### 2.5 Proizvod za prodajo na trgu

Tabela 2: Dimenzije proizvodov.

Komercialno ime proizvoda	Dobavljive dimenzije debelina/širina/dolžina (mm)
URSA DF 40	50-200/1200/3500-15000
URSA FDP 2 Vf	50-200/600/1250
URSA FDP 2	50-100/600/1250
URSA FDP 3 Vf	60-120/600/1250
URSA SF 32	50-160/1200/2500-7600
URSA SF 35	50-200/1200/2800-11200
URSA TWF 1	50-100/2×625/7500-15000

## 2.6 Osnovni materiali/pomožni materiali

Tableau 3: Vsebnost osnovnih materialov v končnih proizvodih.

Material	Količina v % za proizvode URSA DF 40, URSA SF 35, URSA SF 32, URSA TWF 1, URSA FDP 2, URSA FDP 2/Vf in URSA FDP 3/Vf
Kremenčev pesek	ca. 9%
Soda	ca. 5%
Dolomit	ca. 2%
Boraks	ca. 4%
Glinenec	ca. 5%
Kalcit	< 1%
Odpadno steklo	ca. 62%
Fenolna smola	ca. 7%
Sečnina	ca. 1%
Amonijev sulfat	< 1%
Amoniak	< 1%
Silan	< 1%
Mineralno olje	< 1%
Polidimetilsiloksan, Emulzija v vodi	< 1%
Črni voal	ca. 2%

## 2.7 Opis proizvodnega procesa

Surovine za steklo se zatehtajo in zmešajo ter pnevmatsko transportirajo do dnevniških silosov pri peči (steklarska zmes). Taljenje poteka v steklarski peči na kisik (ang. "oxy-fuel"), ki je greta na zemeljski plin, kot oksidant se uporablja čisti kisik. Pri temperaturi 1200 – 1300 °C se surovine stalijo v homogeno talino (process taljenja), ki jo po stabilizaciji preko platinskih ustij vodimo v centrifugalne rotorske stroje, kjer se steklo razvlakni (proces fibrizacije), obrizga s tekočim vezivom (impregnacija) in s pomočjo podtlaka v vsedalni komori oblikuje v surovo mato na

neskončnem perforiranem traku. Vsedalna komora se izpira s procesno vodo, ki predstavlja zaključeno zanko v proizvodnem procesu. Procesna voda se porablja za redčenje veziva pred nanosom na vlakna.

Nato sledi proces izhlapevanja vode in polimerizacije veziva pod vplivom temperature v trdilni komori (proces polimerizacije), kar povzroči, da dobi izdelek ustrezno obliko. Vsa voda, ki se porabi v procesu izpari v procesih impregnacije in polimerizacije, vlažni in predhodno čiščeni dimni plini se izpuščajo v okolico.

Sledi hlajenje proizvoda in mehanska obdelava (vzdolžni obrez, ki se reciklira nazaj v vsedalno komoro). Določene izdelke se lahko debelinsko razreže ali oblepi s kaširnimi materiali (Alu-folija, papir, stekleni voali). Sledi rezanje izdelka po dolžini. Izdelki se proizvajajo v obliki filcev (nižje gostote) ali plošč. Filci se komprimirajo in zavijejo na navijalni napravi, sledi primarno pakiranje v PE folijo, etiketiranje, "multipack" pakiranje na lesene palete ter sekundarno pakiranje v PE folijo (omogoča skladiščenje na prostem). Plošče se pakira v obliki paketov in končni izdelek se nato skladišči, v večji meri na zunanem skladišču, določeni proizvodi pa v pokritem skladišču, kjer čakajo na odpremo in transport. Deklasirani izdelki, ki nastanejo na koncu proizvodne linije ali pri skladiščenju se zmeljejo v mlinu povratnega materiala, skladiščijo in dozirajo v proces formiranja mate.

Proces proizvodnje izdelkov iz steklene volne je energetsko intenziven proces, glavna energetska vira sta zemeljski plin in električna energija. Kot pogonsko gorivo za viličarje se uporablja dieselsko gorivo.

## 2.8 Varovanje okolja in zdravja med procesom proizvodnje

V skladu s predpisi vodstva koncerna v Španiji se vsako leto izvajajo meritve kemijskih škodljivosti, mikroklimе, hrupa in osvetljenosti, ter vse ostale obveznosti povezane z predpisi iz Zakona o varnosti in zdravju pri delu (VZD). Dodatno izboljšanje delovnih pogojev se izvaja z uvedbo tehnoloških in organizacijskih ukrepov.

Stran 5 od 10. strani EPD-13/001, izdanega 30.08. 2013  
Podjetje URSA Slovenija ima integralno okoljevarstveno (IPPC) dovoljenje, pridobljeno v letu 2007, kjer so določeni monitoringi za vsa okoljska področja v skladu s predpisi.

Interno imajo proces ekologije opisan in določen v standardu ISO 9001 kot del procesa. V proizvodnem procesu težijo k nadomeščanju nevarnih snovi z nenevarnimi, ter z uporabo stekla za reciklažo namesto osnovnih surovin. Uvajajo tudi ukrepe za optimalno rabo energije.

## 2.9 Materiali za embalažo

Filci mineralne steklene volne se komprimirajo in zavijejo na navijalni napravi, sledi primarno pakiranje v PE folijo, etiketiranje, "multipack" pakiranje na lesene palete ter sekundarno pakiranje v PE folijo (omogoča skladiščenje na prostem). Plošče se pakira v obliki paketov.

## 2.10 Dodatne informacije

Vse informacije o izdelkih so na voljo na spletni strani proizvajalca URSA Novo mesto:

<http://www.ursa.si>

## 3 LCA: Pravila za računanje

### 3.1 Deklarirana enota

Deklarirana enota v skladu s PCR (Product Category Rules - PCR) "Mineralische Dämmstoffe", 2007 je:

1 kubični meter mineralne steklene volne

Za preračun rezultatov LCA analize iz enega kubičnega metra v kilograme so v spodnji tabeli podane gostote posameznih proizvodov iz mineralne steklene volne.

Tabela 4: Gostota proizvodov.

Ime	Gostota (kg/m <sup>3</sup> )
URSA DF 40	≤13
URSA FDP 2 Vf	≤22,5
URSA FDP 2	≤22,5
URSA FDP 3 Vf	≤25,00

URSA SF 32	≤30,00
URSA SF 35	≤21,00
URSA TWF 1	≤15,00

### 3.2 Sistemske meje

Tip EPD-ja: »od zibelke do vrat«.

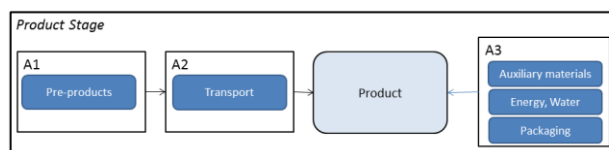
Sistemske meje EPD-ja so v skladu s standardom SIST EN 15804 določene po modularnem principu. Analiza obravnavanih proizvodov obsega fazo izdelave življenjskega cikla proizvoda oz. module A1 do A3.

Analiza življenjskega cikla proizvoda v modulih A1-A3 obsega:

A1: Pridobivanje surovin, proizvodnja osnovnih, pomožnih in sekundarnih materialov in zato potrebna energija.

A2: transport do proizvodnega obrata in znotraj obrata.

A3: Proizvodnja pomožnih materialov, proizvodov in embalaže.



Slika 1: Splošna shema faze izdelave proizvoda.

### 3.3 Ocene in predpostavke

Za energente v proizvodnem procesu izdelave mineralne steklene volne URSA GLASSWOOL, ki jo proizvaja podjetje URSA Slovenija v proizvodnem obratu v Novem mestu so bili upoštevani naslednji podatki:

- elektrika (dobavitelj GEN-I): slovenska mešanica,
- zemeljski plin (dobavitelj GEOPLIN): podatek za Avstrijo,
- dieselsko gorivo (dobavitelj PETROL): podatek za Evropo.

### 3.4 Kriteriji za izključitev vhodnih/izhodnih podatkov (cut-off rules)

Delež manjkajočih podatkov, v skladu s standardom 15804, predstavlja manj kot 1% porabljene primarne obnovljive in neobnovljive energije in manj kot 1% skupne

Stran 6 od 10. strani EPD-13/001, izdanega 30.08. 2013  
mase vhodnih podatkov v posameznem proizvodnem procesu, ter manj kot 5% porabljene energije in mase v posameznem modulu (A1, A2, A3).

### 3.5 Izvor podatkov

Za izračun modulov A1 do A3 za nabor proizvodov iz mineralne volne URSA je bila uporabljena programska oprema Gabi 6, ki jo je razvil PE International in podatkovna baza Ecoinvent integrated 2.2.

### 3.6 Kvaliteta vhodnih podatkov

Uporabljeni generični podatki iz baze Ecoinvent integrated 2.2 v splošnem niso starejši od 10 let.

Za izračun proizvodnega procesa so bili uporabljeni specifični podatki proizvajalca za referenčno leto 2011.

### 3.7 Opazovano obdobje

Podatki o proizvodnem procesu predstavljajo enoletno povprečje za referenčno leto 2011.

### 3.8 Alokacija

Pri razdelitvi porabe pomožnih materialov, energije in emisij v procesu proizvodnje med

posameznimi proizvodi je bila uporabljena masna alokacija.

### 3.9 Primerljivost

Primerjava in ocena rezultatov v tem EPD je možna le v primeru, da so bili vsi podatki zbrani v skladu s standardom EN 15804 in da so bile upoštevane specifične lastnosti proizvoda in proizvodnje ter pravila PCR.

## 4 LCA: Scenarij in dodatne tehnične informacije

Opis scenarijev in RSL (referenčna življenska doba) za ta tip EPD-ja »od zibelke do vrat« (moduli A1 do A3) ni zahtevan.

## 5 LCA: Rezultati

Tabela 5: Rezultati analize.

SISTEMSKE MEJE																
FAZA IZDELAVE			FAZA VGRADNJE		FAZA RABE							FAZA PO IZTEKU ŽIVLJENJSKE DOBE				FAZA, KI ZAJEMA VPLIVE NA OKOLJE PREKO SISTEMSKIH MEJA
pridobivanje	Transport	Proizvodnja	Transport	vgradnja	raba	vzdrževanje	Popravila <sup>(*)</sup>	zamenjava <sup>(*)</sup>	obnova <sup>(*)</sup>	raba energije med obratovanjem	rabo vode med obratovanjem	demontaža	transport	procesiranje odpadne vode	odlaganje odpadkov	ponovno uporaba; obnova; reciklaža
A	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
☒	☒	☒	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Moduli življenjskega cikla proizvoda, ki so vključeni v EPD so označe ni z »X«, moduli, ki niso vključeni pa z »NR«= ni relevantno																
<b>REZULTATI LCA - Indikatorji rabe surovin za 1 m<sup>3</sup> mineralne steklene volne URSA</b>																
Indikator	PERM	PERE	PERT	PENRM	PENRE	PENRT	SM	RSF	NRSF	FW						

(okrajšava)	[MJ]	[MJ]	[MJ]	[MJ]	[MJ]	[MJ]	[MJ]	[kg]	[MJ]	[MJ]	[m <sup>3</sup> ]
Faza izdelave URSA DF 40	A1	0,00E+00	2,93E+00	2,93E+00	0,00E+00	1,26E+02	1,26E+02	7,00E+00	0	0	4,00E-02
	A2	0,00E+00	7,72E-03	7,72E-03	0,00E+00	3,06E+00	3,06E+00	0,00E+00	0	0	8,01E-02
	A3	1,08E+01	2,39E+01	3,46E+01	1,51E+02	1,11E+02	2,62E+02	0,00E+00	0	0	4,21E-01
	SA1-A3	1,08E+01	2,68E+01	3,76E+01	1,51E+02	2,41E+02	3,92E+02	7,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,41E-01
Faza izdelave URSA FDP 2 Vf	A1	0,00E+00	6,75E+00	6,75E+00	0,00E+00	2,92E+02	2,92E+02	1,18E+01	0	0	6,37E-01
	A2	0,00E+00	1,46E-02	1,46E-02	0,00E+00	5,78E+00	5,78E+00	0,00E+00	0	0	1,12E-03
	A3	1,43E+01	9,18E+01	1,06E+02	2,67E+02	2,68E+02	5,35E+02	0,00E+00	0	0	5,52E-01
	SA1-A3	1,43E+01	9,85E+01	1,13E+02	2,67E+02	5,66E+02	8,33E+02	1,18E+01	0	0	1,19E+00
Faza izdelave URSA FDP 2	A1	0,00E+00	9,10E+00	9,10E+00	1,15E+00	2,71E+02	2,73E+02	1,17E+01	0	0	6,77E-01
	A2	0,00E+00	1,36E-02	1,36E-02	4,43E-01	8,10E-01	1,25E+00	0,00E+00	0	0	3,64E-03
	A3	1,44E+01	8,72E+01	1,02E+02	2,67E+02	2,41E+02	5,08E+02	0,00E+00	0	0	4,30E-01
	SA1-A3	1,44E+01	9,63E+01	1,11E+02	2,69E+02	5,13E+02	7,82E+02	1,17E+01	0	0	1,11E+00
Faza izdelave URSA FDP 3 Vf	A1	0,00E+00	7,37E+00	7,37E+00	0,00E+00	3,18E+02	3,18E+02	1,33E+01	0	0	6,90E-01
	A2	0,00E+00	1,64E-02	1,64E-02	0,00E+00	6,48E+00	6,48E+00	0,00E+00	0	0	1,26E-03
	A3	1,61E+01	1,46E+02	1,62E+02	2,99E+02	2,86E+02	5,86E+02	0,00E+00	0	0	5,98E-01
	SA1-A3	1,61E+01	1,54E+02	1,70E+02	2,99E+02	6,11E+02	9,11E+02	1,33E+01	0	0	1,29E+00
Faza izdelave URSA SF 32	A1	0,00E+00	7,40E+00	7,40E+00	0,00E+00	3,28E+02	3,28E+02	1,61E+01	0	0	7,63E-01
	A2	0,00E+00	1,82E-02	1,82E-02	0,00E+00	7,22E+00	7,22E+00	0,00E+00	0	0	1,40E-03
	A3	1,94E+01	8,42E+01	1,04E+02	3,62E+02	2,51E+02	6,12E+02	0,00E+00	0	0	5,92E-01
	SA1-A3	1,94E+01	9,16E+01	1,11E+02	3,62E+02	5,86E+02	9,48E+02	1,61E+01	0	0	1,36E+00
Faza izdelave URSA SF 35	A1	0,00E+00	5,23E+00	5,23E+00	0,00E+00	2,31E+02	2,31E+02	1,11E+01	0	0	5,44E-01
	A2	0,00E+00	1,26E-02	1,26E-02	0,00E+00	5,00E+00	5,00E+00	0,00E+00	0	0	9,72E-04
	A3	1,34E+01	3,67E+01	5,01E+01	2,50E+02	1,67E+02	4,17E+02	0,00E+00	0	0	4,01E-01
	SA1-A3	1,34E+01	4,19E+01	5,54E+01	2,50E+02	4,03E+02	6,53E+02	1,11E+01	0	0	9,46E-01
Faza izdelave URSA TWF 1	A1	0,00E+00	3,37E+00	3,37E+00	0,00E+00	1,45E+02	1,45E+02	8,04E+00	0	0	3,36E-01
	A2	0,00E+00	8,96E-03	8,96E-03	0,00E+00	3,55E+00	3,55E+00	0,00E+00	0	0	6,90E-04
	A3	9,57E+00	2,72E+01	3,68E+01	0,00E+00	1,23E+02	3,02E+02	0,00E+00	0	0	2,93E-01
	SA1-A3	9,57E+00	3,06E+01	4,02E+01	0,00E+00	2,72E+02	4,51E+02	8,04E+00	0	0	6,29E-01
Razlaga kratic	Raba obnovljive primarne energije, brez surovin (PERE); Raba obnovljive primarne energije, vključno z surovinami (PERM); Skupna raba obnovljive primarne energije (PERT); Raba primarne neobnovljive energije, brez surovin (PENRE); Raba primarne neobnovljive energije, vključno z surovinami (PENRM); Skupna raba primarne neobnovljive energije (PENRT); Raba sekundarnih materialov (SM);										

		Raba obnovljivih sekundarnih goriv(RSF); Raba neobnovljivih sekundarnih goriv (NRSF); Raba sveže pitne vode (FW)						
REZULTATI LCA - Indikatorji za dodatno okoljsko informacijo in indikatorji izhodnih tokov za 1 m <sup>3</sup> mineralne steklene volne URSA								
Indikator (okrajšava)		HWD [kg]	NHWD [kg]	RWD [kg]	CRU [kg]	MFR [kg]	MER [kg]	EE [kg]
Faza izdelave URSA DF 40	A1	0	0	0	0	0	0	0
	A2	0	0	0	0	0	0	0
	A3	0	1,06E-03	0	0	0	0	0
Faza izdelave URSA FDP 2 Vf	A1	0	0	0	0	0	0	0
	A2	0	0	0	0	0	0	0
	A3	0	1,35E-03	0	0	0	0	0
Faza izdelave URSA FDP 2	A1	0	0	0	0	0	0	0
	A2	0	0	0	0	0	0	0
	A3	0	1,25E-03	0	0	0	0	0
Faza izdelave URSA FDP 3 Vf	A1	0	0	0	0	0	0	0
	A2	0	0	0	0	0	0	0
	A3	0	1,30E-03	0	0	0	0	0
Faza izdelave URSA SF 32	A1	0	0	0	0	0	0	0
	A2	0	0	0	0	0	0	0
	A3	0	4,31E-04	0	0	0	0	0
Faza izdelave URSA SF 35	A1	0	0	0	0	0	0	0
	A2	0	0	0	0	0	0	0
	A3	0	9,63E-04	0	0	0	0	0
Faza izdelave URSA TWF 1	A1	0	0	0	0	0	0	0
	A2	0	0	0	0	0	0	0
	A3	0	9,63E-04	0	0	0	0	0
Razlaga kratic	Odlaganje nevarnih odpadkov (HWD); Odlaganje ne-nevarnih odpadkov (NHWD); Odlaganje radioaktivnih odpadkov (RWD); Sestavine primerne za ponovno uporabo (CRU); Materiali za reciklažo (MFR); Materiali za obnovljivo energijo (MER); Oddana energija (EE)							
REZULTATI LCA - Indikatorji okoljskih vplivov za 1 m <sup>3</sup> mineralne steklene volne URSA								
Indikator (okrajšava)		GWP [kg CO <sub>2</sub> equiv]	ODP [kg CFC 11 equiv]	AP [kg SO <sub>2</sub> equiv]	EP [kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> equiv]	POCP [kg Ethene equiv]	ADPE [kg Sb equiv]	ADPF [MJ]
Faza izdelave URSA DF 40	A1	6,19E+00	4,98E-07	2,33E-02	1,03E-02	4,38E-03	1,18E-03	1,26E+02
	A2	2,25E-01	3,27E-08	1,66E-03	3,03E-04	1,49E-04	1,95E-08	3,06E+00
	A3	1,57E+01	2,48E-06	1,29E-01	3,66E-02	7,64E-03	1,68E-06	2,62E+02
	SA1-A3	2,21E+01	3,01E-06	1,54E-01	4,72E-02	1,22E-02	1,18E-03	3,92E+02
Faza izdelave URSA FDP 2 Vf	A1	1,46E+01	1,10E-06	6,03E-02	2,35E-02	1,04E-02	2,18E-03	2,92E+02
	A2	4,24E-01	6,21E-08	2,91E-03	5,48E-04	2,80E-04	3,69E-08	5,78E+00
	A3	3,40E+01	4,13E-06	3,08E-01	9,07E-02	1,84E-02	4,40E-06	5,35E+02
	SA1-A3	4,91E+01	5,30E-06	3,71E-01	1,15E-01	2,91E-02	2,19E-03	8,33E+02
Faza izdelave	A1	1,25E+01	9,27E-07	4,81E-02	2,00E-02	9,45E-03	2,00E-03	2,59E+02
	A2	4,05E-01	5,92E-08	2,88E-03	5,35E-04	2,74E-04	3,52E-08	5,53E+00



e URSA FDP 2	A3	3,24E+01	4,14E-06	3,00E-01	8,86E-02	1,78E-02	4,18E-06	5,18E+02
	SA1-A3	4,53E+01	5,13E-06	3,51E-01	1,09E-01	2,75E-02	2,01E-03	7,82E+02
Faza izdelave URSA FDP 3 Vf	A1	1,59E+01	1,22E-06	6,54E-02	2,57E-02	1,13E-02	2,48E-03	3,18E+02
	A2	4,75E-01	6,95E-08	3,29E-03	6,17E-04	3,15E-04	4,13E-08	6,48E+00
	A3	3,71E+01	4,65E-06	3,40E-01	1,01E-01	2,09E-02	5,49E-06	5,86E+02
	SA1-A3	5,35E+01	5,94E-06	4,09E-01	1,27E-01	3,26E-02	2,49E-03	9,11E+02
Faza izdelave URSA SF 32	A1	1,58E+01	1,27E-06	5,87E-02	2,62E-02	1,15E-02	2,65E-03	3,28E+02
	A2	5,29E-01	7,73E-08	3,79E-03	7,00E-04	3,59E-04	4,59E-08	7,22E+00
	A3	3,67E+01	5,48E-06	3,68E-01	1,09E-01	2,07E-02	4,16E-06	6,12E+02
	SA1-A3	5,30E+01	6,83E-06	4,30E-01	1,36E-01	3,26E-02	2,65E-03	9,48E+02
Faza izdelave URSA SF 35	A1	1,11E+01	8,73E-07	4,12E-02	1,84E-02	8,14E-03	1,90E-03	2,31E+02
	A2	3,66E-01	5,35E-08	2,67E-03	4,88E-04	2,51E-04	3,18E-08	5,00E+00
	A3	2,49E+01	3,77E-06	2,52E-01	7,47E-02	1,37E-02	2,49E-06	4,17E+02
	SA1-A3	3,64E+01	4,70E-06	2,96E-01	9,36E-02	2,21E-02	1,90E-03	6,53E+02
Faza izdelave URSA TWF 1	A1	7,11E+00	5,70E-07	2,68E-02	1,19E-02	5,07E-03	1,35E-03	1,45E+02
	A2	2,60E-01	3,80E-08	1,90E-03	3,46E-04	1,78E-04	2,26E-08	3,55E+00
	A3	1,80E+01	2,69E-06	1,80E-01	5,34E-02	9,97E-03	1,83E-06	3,02E+02
	SA1-A3	2,53E+01	3,30E-06	2,09E-01	6,57E-02	1,52E-02	1,35E-03	4,51E+02
Razlaga kratic	Globalno segrevanje (GWP); razgradnja ozona (ODP); acidifikacija zemlje in vode (AP); Evtrofikacija (EP); fotokemično nastajanja ozona (POCP); izraba abiotskih (naravnih) virov – surovin (ADPE); izraba abiotskih virov - fosilnih goriv (ADPF)							

## 6 LCA: Interpretacija rezultatov

### 6.1 Globalno segrevanje

Največji prispevek k GWP 100 (69-71%) pri vseh proizvodih predstavlja faza proizvodnje (modul A3), faza pridobivanja surovin/vhodnih materialov (modul A1) prispeva 28-30%, transport (modul A2) pa predstavlja zanemarljiv delež (ca. 1%) k GWP-ju. V modulu A3 največji delež prispevajo sam proizvodni proces (25-27%), elektrika (19-24%), plin (8-11%) in tekoči kisik (6-7%). V modulu A1 so največji delež prispevata vhodna materiala borax (6-8%) in fenolna smola (10-13%).

### 6.2 Acidifikacija

Največji prispevek k AP (83-86%) pri vseh proizvodih predstavlja faza proizvodnje (modul A3). Največji delež prispevata elektrika (46-56%) in proizvodni proces (19-25%).

### 6.3 Evtrofikacija

Največji prispevek k EP (78-81%) pri vseh proizvodih predstavlja faza proizvodnje (modul A3). Največji delež prispeva elektrika (46-57%). Proizvodni proces prispeva 13-18%. V modulu A1 prevladuje fenolna smola z 8-9%.

### 6.4 Razgradnja ozona

Največji prispevek k ODP (78-82%) pri vseh proizvodih predstavlja faza proizvodnje (modul A3). Največji delež prispeva plin (70-75%). V modulu A1 prevladuje borax z 4-6%.

### 6.5 Fotokemično nastajanja ozona

Največji prispevek k POCP (62-66%) pri vseh proizvodih predstavlja faza proizvodnje (modul A3). Največji delež prispevajo elektrika (26-33%) in zemeljski plin (13-19%). V modulu A1 prevladuje fenolna smola z 20-24%.

## 6.6 Izraba abiotskih (naravnih) virov (surovin)

Največji prispevek k ADPE (99-100%) pri vseh proizvodih predstavlja faza pridobivanja surovin/vhodnih materialov (modul A1). Največji delež prispeva borax (86-98%).

## 6.7 Izraba abiotskih virov (fosilnih goriv)

Največji prispevek k izrabi fosilnih goriv (64-67%) pri vseh proizvodih predstavlja faza proizvodnje (modul A3). Faza pridobivanja surovin/vhodnih materialov (modul A1) prispeva 32-35%, transport (modul A2) predstavlja zanemarljiv delež (ca. 1%). V modulu A3 največji delež prispevata plin (27-34%) in elektrika (16-20%). V modulu A1 so največji delež prispevata vhodna materiala fenolna smola (17-19%) in borax (5-7%).

## 6.8 Raba primarne energije

Največji prispevek k rabi primarne obnovljive energije (91-96%) predstavlja faza proizvodnje (modul A3). Največji prispevek k rabi primarne neobnovljive energije (64-67%) prav tako predstavlja faza proizvodnje (modul A3), modul A1 prispeva 32-35%.

---

## 7 Dokazila

### 7.1 Izjave o lastnostih (DoP)

### 7.2 EUCEB/RAL certifikat

Dokazuje, da so steklena vlakna zdravstveno neoporečna.

### 7.3 Biološka obstojnost

Izdelki iz steklene volne se smatrajo kot biološko obstojni.

### 7.4 Radioaktivnost

Izdelki iz steklene volne niso radioaktivni.

### 7.5 Formaldehid in emisije HOS

Meritve sproščanja formaldehida in HOS iz izdelkov niso podane.

---

## 8 Reference

### 8.1 Orodja

- GaBi 6
- <http://www.pe-international.com/ce-eu-english/index/>

### 8.2 Podatkovne baze

- Ecoinvent integrated 2.2
- <http://ecoinvent.org/>

### 8.3 Standardi

EN 15804:2012 Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products.

EN ISO 14040:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework (ISO 14040:2006).

EN ISO 14044:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines (ISO 14044:2006).

ISO 14025:2006 Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures (ISO 14025:2006).

### 8.4 Dokumenti

ECO WGII- Report on verification of the IBU EPD and background report, version 0.2

PCR "Mineralische Dämmstoffe", 2007

Izpolnjeni vprašalniki naročnika URSASlovenija za sedem proizvodov iz mineralne volne (URSA DF 40, URSA SF 35, URSA SF 32, URSA TWF 1, URSA FDP 2, URSA FDP 2/Vf in URSA FDP 3/Vf).