

Okoljska Deklaracija Proizvoda

V skladu z ISO 14025 in EN 15804:2012+A2:2019



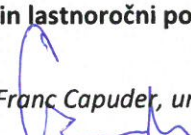
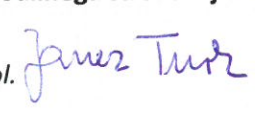
FIBRANxps

Številka EPD
Lastnik EPD
EPD Program
Izdano dne
Veljavno do

EPD-21/0001
FIBRAN d.o.o., Kočevarjeva ulica 1, 8000 Novo mesto, Slovenija
ZAG EPD
07. 07. 2021
06. 07. 2026

www.zag.si



Splošni podatki	Toplotna izolacija FIBRANxps Proizvodi: MAESTRO, FABRIC, ETICS GF, ETICS BT, INCLINE, SEISMIC, 300, 400, 500, 700
Izvajalec programa: Zavod za gradbeništvo Slovenije Dimičeva ulica 12 1000 Ljubljana http://www.zag.si	Naročnik Okoljske deklaracije: Fibran d.o.o. Kočevarjeva ulica 1 8000 Novo mesto Slovenija https://fibran.si/
Številka Okoljske deklaracije: EPD-21/0001	Deklarirana enota: 1 m ² plošče FIBRANxps
Ta Okoljska deklaracija temelji na Pravilih za kategorije proizvodov (PCR): Product Category Rules (PCR) Part B: Requirements on the EPD for Insulating materials made of foam plastics. Institut Bauen und Umwelt e.V.	Obseg: A1-A3, A4, A5, B1-B7, C1, C2, C3, C4, D
Izdano dne: 07. 07. 2021	Verifikacija: CEN standard SIST EN 15804 služi kot temelj za Pravila kategorije proizvodov (PCR) Neodvisna ocenjena EPD-ja v skladu s standardom SIST EN ISO 14025 ☒ notranja ☐ zunanja
Veljavno do: 06. 07. 2026	
Proizvodni obrat: Fibran d.o.o. Cesta Notranjskega odreda 45 1317 Sodražica Slovenija	
Naziv in lastnoročni podpis izdajatelja:  mag. Franc Capuder, univ. dipl. inž. grad. Zavod za gradbeništvo Slovenije	Naziv in lastnoročni podpis vodilnega strokovnjaka:  Janez Turk, univ. dipl. inž. geol. Zavod za gradbeništvo Slovenije

Digitally signed
by Katja
Malovrh Rebec
Date:
2021.10.14
21:49:19 +02'00'

1 Proizvod

1.1 Opis proizvoda

FIBRANxps je komercialno ime za ekstrudiran polistiren, ki ga proizvaja in dobavlja podjetje FIBRAN d.o.o. Večino mase toplotne izolacije FIBRANxps sestavlja splošno uporaben in visoko toplotno odporen polistiren. Za doseganje celično penaste strukture se dodajo penilni plini, ki predstavljajo 5-8 % celotne mase.

Proizvod se uporablja v gradbenih delih za izolacijo streh, temeljev, tal, stropov in sten, pa tudi v industrijskih in podzemnih aplikacijah, kot so: bazeni, izolacija pod transportnimi potmi (mostovi, ceste, železnice), paneli, okenski/vratni okvirji, vratna krila, kontejnerji. Toplotna izolacija iz ekstrudiranega polistirena, ki se označuje z mednarodno kratico XPS, se uporablja predvsem tam, kjer druge izolacije obnemorejo. Pod ekstremnimi obremenitvami in v vlažnem okolju, tudi pod nivojem podtalnice.

FIBRANxps plošče so proizvedene iz lahke toplotno izolacijske pene, vendar so hkrati izjemno trdne in nevpojne. Plošče so različnih dimenzij, gostot, tlačnih trdnosti in toplotne prevodnosti. Zaradi številnih možnosti uporabe, so plošče proizvedene z različnimi površinami: s proizvodno ekstruzijsko kožo, skobljane, rezane z vročo žico ali z utorji. Plošče so lahko tudi naklonske. Zaradi istega razloga so proizvedene tudi z različnimi robovi; ravnim, stopničastim (L robom) ter utorom.

Ta okoljska deklaracija izdelka pokriva deset različnih tipov FIBRANxps plošč: MAESTRO, FABRIC, ETICS GF, ETICS BT, INCLINE, SEISMIC, 300, 400, 500 in 700.

1.2 Tehnični podatki

Trdnost FIBRANxps toplotne izolacije je trajna, zato se plošče smejo uporabljati pod trajnimi, celo dinamičnimi obtežbami, tudi pri temeljenju masivnejših stavb.

Tabela 1: Tehnični podatki za FIBRANxps

FIBRANxps	Tehnični podatki
Debelina	10-200 mm
Širina	580-610 mm
Dolžina	1000 – 3000 mm
Tlačna trdnost pri 10 % deformacije (EN 826:2013)	200-700 kPa
Toplotna prevodnost (EN 12667:2001 in EN 13164:2012 + A1:2015, Annex C)	0,032-0,036 W/mK
Gostota (EN 1602:2013)	25-47 kg/m ³
Požarni razred (EN 13501-1:2007 + A1:2009)	E
Faktor difuzijske upornosti proti prehodu vodne pare (EN 12086:2013)	50-150
Stopnja deformacije pod tlačno obremenitvijo in temperaturo (EN 1605:2013)	< 5 %vol
Stopnja natezne trdnosti pravokotno na površino plošče (EN 1607:2013)	400-600 kPa
Stopnja dolgotrajnega navzemanja vode pri popolni potopitvi (EN 12087:2013)	0,7- 1,5 %vol.
Stopnja dolgotrajnega navzemanja vode z difuzijo (EN 12088:2013)	< 1%
Toplotna upornost	0,25-5,55 m ² K/W
Lezenje pod tlačno obremenitvijo (EN 1606:2013)	130-215 kPa
Dimenzijska stabilnost (EN 1604:2013)	< 5 %

1.3 Osnovni materiali

Osnovni materiali za proizvodnjo FIBRANxps so

- Polistiren (>86%)
- Penilni plini (< 10 %)
- Aditivi (< 4 %)

Od tega je delež recikliranega materiala med 20 in 30 %. Aditivi so zaviralec ognja, pomožno sredstvo, nukleacijsko sredstvo, aktivno nukleacijsko sredstvo, barvni pigmenti in titanov dioksid.

1.4 Proces proizvodnje

Proizvodnji postopek poteka na sledeč način. Vse surovine se dozira preko gravimetričnega sistema v natančno izmerjenih količinah v primarni ekstrudor. Pod visokim pritiskom in temperaturo se vse surovine stalijo, ter premešajo. Dodajo se tudi plini. V naslednji fazi se talino vodi v sekundarni ekstrudor, kjer poteka njeno ohlajanje in mešanje do izstopa iz ekstrudorja. Zaradi vmešanih plinov in razlike v tlakih se zmes razpne. Iz ekstrudorja tako izhaja neskončna pena z ekstruzijsko kožo, ki se nato vzdolž linije ohlaja in utrjuje. Utrjene plošče se nato vzdolž linije dokončno obdelajo, obreže, skoblja, vreže utore in odtiska relief - odvisno od tipa proizvoda. V zadnji fazi se plošče zapakirajo v pakete in zložijo na palete.

Ves odrez plošč se preko sistema ventilacije vodi do mletja ter termične obdelave do nastanka granulata. Tega se nato ponovno uporabi kot surovino za FIBRANxps. Na ta način nastane 20 do 30 % proizvodnega odreza, ki se v celoti ponovno uporabi.

1.5 Pakiranje

FIBRANxps plošče so zapakirane v pakete s polietilensko folijo. Ti paketi so zloženi na polistirenske paletne nogice ter oviti s PVC folijo.

1.6 Ostale informacije

Ostale informacije so dostopne na spletni strani:

<https://fibran.si/>

2 LCA: Pravila za izračun

2.1 Deklarirana enota

Deklarirana enota pri izračunu LCA je:

1m² FIBRANxps plošče s toplotno prevodnostjo $\lambda=0,032-0,036$ W/mK in upoštevano življenjsko dobo stavbe vsaj 50 let. Gostota plošče je 32 kg/m³, debelina 30 mm in masa 0.961 kg.

2.2 Sistemske meje

Sistemske meje EPD-ja so določene po modularnem principu v skladu s standardom SIST EN 15804: 2012 + A2: 2019. Analiza LCA FIBRANxps obsega vse faze življenjskega cikla (od zibke do groba) (Slika 1):

A1: pridobivanje surovin in proizvodnja osnovnih materialov;

A2: transport do proizvodnega obrata in znotraj obrata;

A3: proizvodnja izdelka;

vključno z zagotavljanjem vseh surovin, proizvodov in energije, ter predelavo odpadkov do prenehanja statusa odpadkov, ali odlaganja končnih ostankov iz faze proizvodnje;

A4: prevoz do gradbišča;

A5: vgradnja v stavbo;

vključno z zagotavljanjem vseh surovin, proizvodov in energije, ter predelavo odpadkov do prenehanja statusa odpadkov, ali odlaganja končnih ostankov iz faze vgradnje;

B1: uporaba;

B2: vzdrževanje;

B3: popravila;

B4: zamenjava;



B5: obnova;

B6: energija za delovanje;

B7: voda za delovanje;

vključno z zagotavljanjem vseh surovin, proizvodov in energije, pa tudi obdelavo odpadkov do prenehanja statusa odpadko ali odlaganje končnih ostankov iz faze vgradnje;

C1: demontaža z zgradbe;

C2: transport na odlagališče;

C3: obdelava odpadkov;

C4: odlaganje odpadkov;

vključno z zagotavljanjem vseh surovin, proizvodov ter z njimi povezane rabe energije in vode;

D: koristi in obremenitve, ki presegajo meje sistema (ponovna uporaba, obnova, reciklaža).

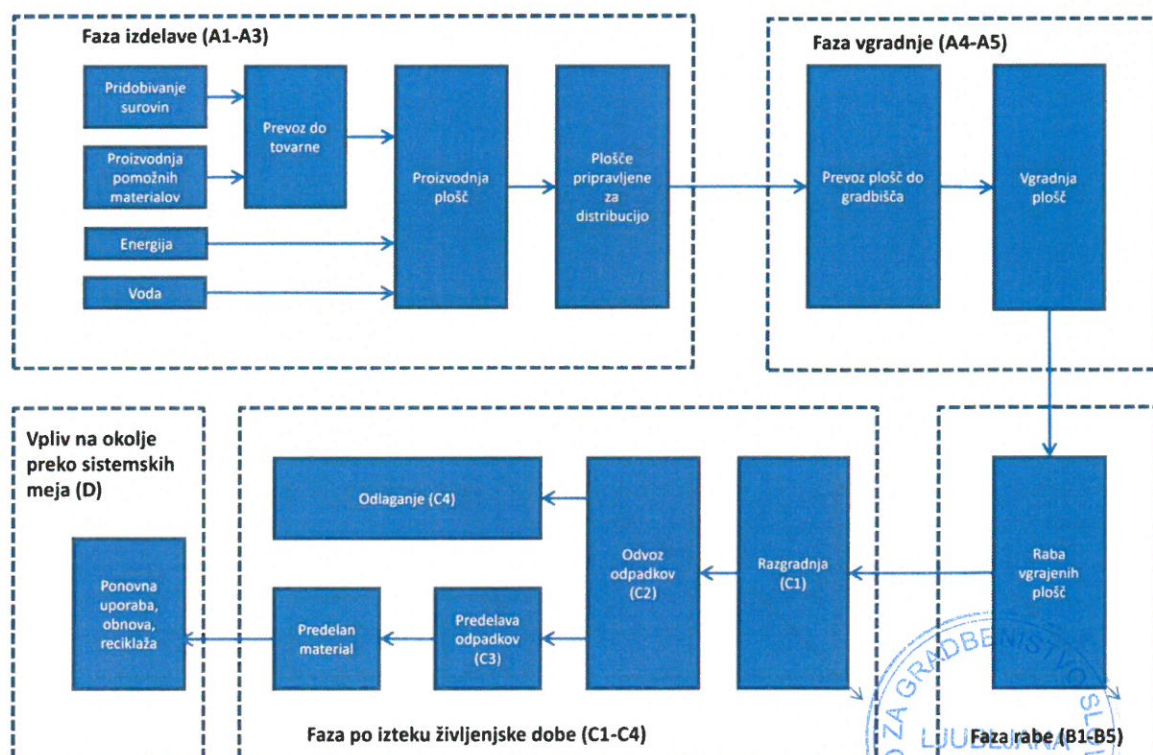
Podatki, uporabljeni za module A1-A3, A4-A5 in B1-B7, temeljijo na izmerjenih količinah, ki jih je priskrbel proizvajalec. Podatki, ki se nanašajo na module C1-C4 in D, večinoma temeljijo na informacijah Evropske platforme za analizo

življenjskega cikla (European Platform on Life Cycle Assessment).

LCA temelji na sledečih predpostavkah. Vgradnja FIBRANxps poteka ročno. Za vgradnjo ni potrebno uporabljati nobenih pomožnih materialov, vode ali virov energije (npr. elektrike). Pri vgradnji se zavrže 2 % materiala (odrezki). Možna sta dva načina ravnanja s tem odpadnim materialom; odlaganje na odlagališču ali sežig z rekuperacijo toplote.

FIBRANxps med fazo rabe, v običajnih pogojih, ne zahteva vzdrževanja, popravila, zamenjave ali obnove, če je pravilno vgrajen. FIBRANxps v fazi rabe ne povzroča izpuščanja snovi v zrak, tla ali vodo.

Demontaža FIBRANxps je del rušenja celotne stavbe. Poraba energije pri demontaži FIBRANxps je zanemarljiva, v primerjavi z energijo potrebno za rušenje stavbe. Zato se predpostavlja, da so vplivi povezani z demontažo FIBRANxps ničelni.



Slika 1: Shematski prikaz sistemskih mej

Možna sta dva načina ravnanja z odpadnimi FIBRANxps ploščami; odlaganje na odlagališču ali sežig z rekuperacijo toplote.

Koristi in obremenitve, ki presegajo meje sistema, se nanašajo na recikliranje embalažnega materiala. V posebnem scenariju se koristi, ki presegajo meje sistema izdelka, nanašajo tudi na rekuperacijo toplote sproščene ob sežigu. Sežigajo se odrezki FIBRANxps plošč, ki predstavljajo odpadek po vgradnji izdelka in odpadne FIBRANxps plošče (odstranjene s stavbe ob njeni razgradnji). V prvem scenariju se ti odpadki odlagajo na odlagališču, kar ne prinaša nobenih koristi zunaj meja sistema izdelka.

2.3 Kriteriji za izključitev vhodnih/ izhodnih podatkov (*cut-off rules*)

Delež manjkajočih podatkov v skladu s standardom SIST EN 15804:2012+A2:2019 lahko znaša manj kot 1% porabljene obnovljive in neobnovljive primarne energije in manj kot 1% skupne mase vhodnih podatkov v proizvodnem procesu, ter manj kot 5% porabljene energije in mase v posameznem modulu.

Analiza LCA je vključevala podatke o osnovnih surovinah, pomožnih materialih, embalažnih materialih, transportu in energiji v proizvodnem procesu, ki jih je priskrbel proizvajalec. Razpoložljivi podatki so vključeni v model.

2.4 Izvor podatkov

Analiza LCA je bila izvedena s programsko opremo GaBi ts (verzija 10.0.1.92), ki jo je razvil Thinkstep (Sphera Solutions GmbH). Vsi procesi so bili modelirani na podlagi inventarnih podatkov, podanih v bazi Professional, ki je vključena v GaBi. Izjema je proizvodnja pomožnega sredstva. Za modeliranje tega procesa smo uporabili inventarne podatke iz podatkovne baze ecoinvent 3.7. V podatkovni bazi Professional ni ustreznih inventarnih podatkov za vhodne materiale, iz katerih sestoji pomožno sredstvo.

2.5 Kvaliteta vhodnih podatkov

Kakovost podatkov, uporabljenih za izračune v analizi LCA, ustreza zahtevam standarda EN 15804: 2012 + A2: 2019:

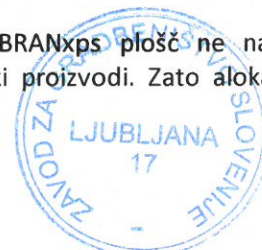
- Verodostojnost generičnih podatkov je bila preverjena;
- Podatki so popolni upoštevajoč sistemske meje in v skladu z merili o izključitvi največ 1 % vhodnih in izhodnih podatkov;
- Podatki so veljavni. Podatki, uporabljeni za izračune, veljajo za tekoče leto in predstavljajo referenčno leto za obdobje desetih let v primeru uporabe generičnih podatkov in referenčno leto za obdobje petih let v primeru uporabe podatkov specifičnih proizvajalcev;
- Referenčno leto se nanaša na leto, ki najbolje predstavlja popis inventarja določenega podatka, upoštevajoč njegovo starost in reprezentativnost. Veljavnost se nanaša na datum, do katerega je inventar podatka še vedno ocenjen kot dovolj zanesljiv, z dokumentirano tehnološko in geografsko reprezentativnostjo;
- Vsi podatki temeljijo na povprečnih enoletnih podatkih;
- Časovno obdobje, v katerem so bili upoštevani vhodni in izhodni podatki proučevanega sistema, obsega 100 let od leta, za katero je določena reprezentativnost podatkov.

2.6 Opazovano obdobje

Referenčno obdobje zbranih podatkov je leto 2020.

2.7 Alokacija

Med proizvodnjo FIBRANxps plošč ne nastajajo nobeni drugi stranski proizvodi. Zato alokacija ni potrebna.



2.8 Seznam potencialno nevarnih snovi

FIBRANxps ne vsebuje substanc iz seznama kandidatne liste substanc visoke zaskrbljenosti (REACH), ki bi presegale vsebnost 0,1 masnih odstotkov.

Prav tako ne vsebuje drugih kancerogenih, mutagenih ali reprotoksičnih (CMR) substanc iz kategorij 1A in 1B, ki bi presegale koncentracijo 0,1 masnih odstotkov.

3 Dodatni podatki

3.1 Podatki o vsebnosti biogenega ogljika

Masa materialov v izdelku, ki vsebujejo biogeni ogljik, je večja od 5 % mase izdelka. Masa biogenih materialov v embalaži proizvoda, ki vsebujejo biogeni ogljik, je manjša od 5 % celotne mase uporabljene embalaže (Tabela 2).

Tabela 2: Podatki o vsebnosti biogenega ogljika v proizvodu in spremljajoči embalaži

VSEBNOST BIOGENEGA OGLJIKA	Enota [izražena na deklarirano enoto]
Vsebnost biogenega ogljika v proizvodu	0,0051 kg C v 0.961 kg izdelka
Vsebnost biogenega ogljika v embalaži	0,00015 kg C v 0,018 kg potrebne embalaže

*1 kg biogenega ogljika ustreza 44/12 kg CO₂.

4 LCA: Rezultati

Tabela 3: Izbrane faze LCA

SISTEMSKE MEJE																
FAZA IZDELAVE			FAZA VGRADNJE		FAZA RABE							FAZA PO IZTEKU ŽIVLJENJSKE DOBE				VPLIV NA OKOLJE PREKO SISTEMS KIH MEJA
Pridobivanje surovin	Transport	Proizvodnja	Transport	Vgradnja	Raba	Vzdrževanje	Popravila	Zamenjava	Obnova	Raba energije med obratovanjem	Raba vode med obratovanjem	Demontaža	Transport	Obdelava odpadkov	Odlaganje odpadkov	Ponovna uporaba, obnova, reciklaža
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Moduli življenjskega cikla proizvoda, ki so vključeni v EPD so označeni z »X«																

4.1 Indikatorji okoljskih vplivov

V skladu s standardom EN 15804:2012+A2:2019, so rezultati vplivov na okolje predstavljeni s sedmimi indikatorji (Tabela 4).

Tabela 4: Okrajšave in enote indikatorjev okoljskih vplivov

Indikatorji okoljskih vplivov	Okrajšava	Enota
Globalno segrevanje –totalno	GWP-total	kg CO ₂ ekv
Globalno segrevanje –fossilna goriva	GWP-fossil	kg CO ₂ ekv
Globalno segrevanje –biogeni ogljik	GWP-biogenic	kg CO ₂ ekv
Globalno segrevanje – raba tal in sprememba rabe tal	GWP-luluc	kg CO ₂ ekv
Razgradnja ozona	ODP	kg CFC 11 ekv
Zakisovanje zemlje in vode	AP	kg mol H ⁺ ekv
Evtrofikacija sladkovodnih ekosistemov	EP-freshwater	kg PO ₄ ekv
Evtrofikacija morskih ekosistemov	EP-marine	kg N ekv
Evtrofikacija kopenskih ekosistemov	EP-terrestrial	mol N ekv
Fotokemično nastajanja ozona	POCP	kg NMVOC ekv
Izraba abiotskih (naravnih) virov (surovin)	APD-minerals&metals	kg Sb ekv
Izraba abiotskih (naravnih) virov (fossilnih goriv)	APD-fossil	MJ, net kalorična vrednost
Raba vode	WDP	m ³ globalno ekv izrabljeno

Vplivi FIBRANxps na okolje so prikazani v Tabeli 5 in Tabeli 6.

Tabela 5: Okoljski vplivi 1m² FIBRANxps, upoštevajoč scenarij z odlaganjem odrezkov nastalih po vgradnji in izdelka, potem ko se ga demontira iz stavbe po koncu njene življenjske dobe

	Modul	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D	Vsota
Okrajšava	Enota										
GWP-total	kg CO ₂ ekv.	2,58E+00	1,80E-01	7,25E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,08E-02	0,00E+00	6,64E-02	-3,81E-04	2,85E+00
GWP-fossil	kg CO ₂ ekv.	2,59E+00	1,79E-01	6,87E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,06E-02	0,00E+00	6,70E-02	-3,80E-04	2,86E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ ekv.	-1,83E-02	-2,13E-04	3,58E-04	0,00E+00	0,00E+00	-2,50E-05	0,00E+00	-7,00E-04	-6,46E-08	-1,89E-02
GWP-luluc	kg CO ₂ ekv.	1,31E-03	1,45E-03	1,19E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,68E-04	0,00E+00	5,61E-05	-8,84E-09	2,99E-03
ODP	kg CFC 11 ekv.	7,49E-09	3,50E-17	2,36E-12	0,00E+00	0,00E+00	4,04E-18	0,00E+00	1,62E-16	-1,70E-16	7,49E-09
AP	mol H ⁺ ekv.	6,52E-03	7,08E-04	1,05E-05	0,00E+00	0,00E+00	7,88E-05	0,00E+00	2,01E-04	-1,84E-06	7,51E-03
EP-freshwater	kg PO ₄ ekv.	4,91E-06	5,27E-07	2,60E-07	0,00E+00	0,00E+00	6,09E-08	0,00E+00	1,24E-05	-1,26E-09	1,82E-05
EP-marine	kg N ekv.	1,39E-03	3,33E-04	3,60E-06	0,00E+00	0,00E+00	3,70E-05	0,00E+00	4,55E-05	-2,72E-07	1,81E-03
EP-terrestrial	mol N ekv.	1,51E-02	3,71E-03	4,02E-05	0,00E+00	0,00E+00	4,12E-04	0,00E+00	5,00E-04	-2,95E-06	1,97E-02
POCP	kg NMVOC ekv.	5,05E-03	6,41E-04	8,68E-06	0,00E+00	0,00E+00	7,14E-05	0,00E+00	1,45E-04	-9,47E-07	5,92E-03
ADP-minerals&metals	kg Sb ekv.	4,97E-07	1,57E-08	4,20E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,81E-09	0,00E+00	4,62E-09	-3,16E-11	5,19E-07
ADP-fossil	MJ, net kalori. vrednost	7,87E+01	2,36E+00	7,21E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,73E-01	0,00E+00	9,81E-01	-1,20E-02	8,24E+01
WDP	m ³ global. ekv. izrabljeno	4,55E-01	1,65E-03	3,11E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,90E-04	0,00E+00	-8,25E-04	-2,51E-04	4,56E-01

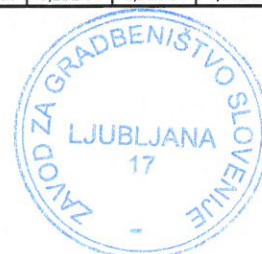


Tabela 6: Okoljski vplivi 1m² FIBRANxps, upoštevajoč scenarij sežiga odrezkov nastalih po vgradnji in izdelka, potem ko se ga demontira iz stavbe po koncu njene življenjske dobe. Rekuperacija toplote iz sežiga odpadkov je ovrednotena v modulu D

	Modul	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D	Vsota
Okrajšava	Enota										
GWP-total	kg CO ₂ ekv.	2,58E+00	1,80E-01	7,08E-02	0,00E+00	0,00E+00	4,15E-02	3,16E+00	0,00E+00	-8,73E-01	5,15E+00
GWP-fossil	kg CO ₂ ekv.	2,59E+00	1,79E-01	7,04E-02	0,00E+00	0,00E+00	4,13E-02	3,16E+00	0,00E+00	-8,71E-01	5,17E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ ekv.	-1,83E-02	-2,13E-04	3,75E-04	0,00E+00	0,00E+00	-5,55E-05	9,72E-05	0,00E+00	-1,54E-03	-1,96E-02
GWP-luluc	kg CO ₂ ekv.	1,31E-03	1,45E-03	1,11E-05	0,00E+00	0,00E+00	3,35E-04	1,56E-05	0,00E+00	-3,97E-05	3,08E-03
ODP	kg CFC 11 ekv.	7,49E-09	3,50E-17	2,36E-12	0,00E+00	0,00E+00	8,09E-18	2,19E-16	0,00E+00	-3,14E-14	7,49E-09
AP	mol H+ ekv.	6,52E-03	7,08E-04	1,21E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,58E-04	2,78E-04	0,00E+00	-3,39E-04	7,33E-03
EP-freshwater	kg PO ₄ ekv.	4,91E-06	5,27E-07	6,08E-09	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-07	2,93E-08	0,00E+00	-6,83E-08	5,53E-06
EP-marine	kg N ekv.	1,39E-03	3,33E-04	3,91E-06	0,00E+00	0,00E+00	7,39E-05	6,09E-05	0,00E+00	-1,23E-04	1,74E-03
EP-terrestrial	mol N ekv.	1,51E-02	3,71E-03	5,67E-05	0,00E+00	0,00E+00	8,23E-04	1,30E-03	0,00E+00	-1,34E-03	1,96E-02
POCP	kg NMVOC ekv.	5,05E-03	6,41E-04	9,37E-06	0,00E+00	0,00E+00	1,42E-04	1,80E-04	0,00E+00	-4,51E-04	5,57E-03
ADP-mirerals&metals	kg Sb ekv.	4,97E-07	1,57E-08	3,93E-10	0,00E+00	0,00E+00	3,63E-09	3,31E-09	0,00E+00	-2,36E-07	2,84E-07
ADP-fossil	MJ, net kalori. vrednost	7,87E+01	2,36E+00	5,94E-02	0,00E+00	0,00E+00	5,46E-01	3,58E-01	0,00E+00	-1,45E+01	6,75E+01
WDP	m3 global. ekv. izrabljeno	4,55E-01	1,65E-03	5,58E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,80E-04	2,55E-01	0,00E+00	9,83E-03	7,28E-01

4.2 Indikatorji rabe surovin

Rezultati rabe surovin so v skladu s standardom EN 15804:2012+A2:2019 prikazani z desetimi indikatorji (Tabela 7). Indikatorji vključujejo rabo obnovljive in neobnovljive energije, rabo obnovljivih in neobnovljivih materialnih virov in rabo vode.

Tabela 7: Okrajšave in enote indikatorjev rabe surovin

Indikatorji rabe surovin	Okrajšava	Enota
Raba obnovljive primarne energije, brez surovin	PERE	MJ, neto kalorična vrednost
Raba obnovljive primarne energije, vključno s surovinami	PERM	MJ, neto kalorična vrednost
Skupna raba obnovljive primarne energije	PERT	MJ, neto kalorična vrednost
Raba primarne neobnovljive energije, brez surovin	PENRE	MJ, neto kalorična vrednost
Raba primarne neobnovljive energije, vključno s surovinami	PENRM	MJ, neto kalorična vrednost
Skupna raba primarne neobnovljive energije	PENRT	MJ, neto kalorična vrednost
Raba sekundarnih materialov	SM	kg
Raba obnovljivih sekundarnih goriv	RSF	MJ, neto kalorična vrednost
Raba neobnovljivih sekundarnih goriv	NRSF	MJ, neto kalorična vrednost
Raba sveže pitne vode	FW	kg

Indikatorji rabe surovin v življenjskem ciklu 1m^2 FIBRANxps so prikazani v Tabeli 8 in Tabeli 9.

Tabela 8: Raba surovin v življenjskem ciklu 1m^2 FIBRANxps, upoštevajoč scenarij z odlaganjem odrezkov nastalih po vgradnji in izdelka, potem ko se ga demontira iz stavbe po koncu njene življenjske dobe

	Modul	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D	Vsota
Okrajšava	Enota										
PERE	MJ	2,61E+00	1,36E-01	1,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,57E-02	0,00E+00	7,10E-02	-5,03E-04	2,85E+00
PERM	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	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	2,61E+00	1,36E-01	1,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,57E-02	0,00E+00	7,10E-02	-5,03E-04	2,85E+00
PENRE	MJ	7,86E+01	2,37E+00	7,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,74E-01	0,00E+00	9,81E-01	-1,20E-02	8,23E+01
PENRM	MJ	9,25E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,25E-04
PENRT	MJ	7,86E+01	2,37E+00	7,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,74E-01	0,00E+00	9,81E-01	-1,20E-02	8,23E+01
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	2,27E-02	2,27E-02
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	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	0,00E+00	0,00E+00
FW	m3	1,28E-02	1,55E-04	1,63E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,80E-05	0,00E+00	9,01E-06	-5,91E-06	1,30E-02

Tabela 9: Raba surovin v življenjskem ciklu 1m^2 FIBRANxps, upoštevajoč scenarij sežiga odrezkov nastalih po vgradnji in izdelka, potem ko se ga demontira iz stavbe po koncu njene življenjske dobe

	Modul	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D	Vsota
Okrajšava	Enota										
PERE	MJ	2,61E+00	1,36E-01	1,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,14E-02	7,07E-02	0,00E+00	-9,37E-02	2,77E+00
PERM	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	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	2,61E+00	1,36E-01	1,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,14E-02	7,07E-02	0,00E+00	-9,37E-02	2,77E+00
PENRE	MJ	7,86E+01	2,37E+00	5,95E-02	0,00E+00	0,00E+00	5,48E-01	3,58E-01	0,00E+00	-1,45E+01	6,74E+01
PENRM	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	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ	7,86E+01	2,37E+00	5,95E-02	0,00E+00	0,00E+00	5,48E-01	3,58E-01	0,00E+00	-1,45E+01	6,74E+01
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	2,27E-02	2,27E-02
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	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	0,00E+00	0,00E+00
FW	m3	1,28E-02	1,55E-04	1,39E-04	0,00E+00	0,00E+00	3,60E-05	5,99E-03	0,00E+00	1,46E-04	1,93E-02

4.3 Drugi indikatorji okoljskih vplivov

V skladu s standardom EN 15804:2012+A2:2019 so rezultati za dodatno okoljsko informacijo (podatki o odlaganju odpadkov) predstavljeni s tremi indikatorji, rezultati izhodnih tokov pa s štirimi indikatorji (Tabela 10).

Tabela 10: Okrajšave in enote drugih indikatorjev okoljskih vplivov ter indikatorjev izhodnih tokov

Indikatorji za dodatno okoljsko informacijo	Okrajšava	Enota
Odlaganje nevarnih odpadkov	HWD	Kg
Odlaganje ne-nevarnih odpadkov	NHWD	kg
Odlaganje radioaktivnih odpadkov	RWD	kg
Indikatorji izhodnih tokov	Okrajšava	Enota
Sestavine primerne za ponovno uporabo	CRU	kg
Materiali za reciklažo	MFR	kg
Materiali za obnovljivo energijo	MER	kg
Oddana energija	EE	MJ na nosilca energije



Indikatorji za dodatno okoljsko informacijo in indikatorji izhodnih tokov za proizvod so prikazani v Tabeli 11 in Tabeli 12.

Tabela 11: Indikatorji za dodatno okoljsko informacijo in indikatorji izhodnih tokov v življenjskem ciklu 1m² FIBRANxps, upoštevajoč scenarij z odlaganjem odrezkov nastalih po vgradnji in izdelka, potem ko se ga demontira iz stavbe po koncu njene življenjske dobe

	Modul	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D	Vsota
Okrajšava	Enota										
HWD	kg	2,34E-06	1,25E-10	8,33E-12	0,00E+00	0,00E+00	1,44E-11	0,00E+00	1,76E-10	-1,40E-09	2,34E-06
NHWD	kg	9,53E-03	3,72E-04	1,92E-02	0,00E+00	0,00E+00	4,29E-05	0,00E+00	9,35E-01	-1,37E-07	9,64E-01
RWD	kg	1,89E-03	4,30E-06	6,89E-06	0,00E+00	0,00E+00	4,97E-07	0,00E+00	1,14E-05	-6,08E-08	1,91E-03
CRU	kg	6,51E-03	0,00E+00	3,63E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,88E-03
MFR	kg	4,79E-03	0,00E+00	1,79E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,27E-02
MER	kg	1,30E-03	0,00E+00	2,71E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,57E-03
EE	MJ	2,90E-02	0,00E+00	2,44E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,14E-02

Tabela 12: Indikatorji za dodatno okoljsko informacijo in indikatorji izhodnih tokov v življenjskem ciklu 1m² FIBRANxps, upoštevajoč scenarij sežiga odrezkov nastalih po vgradnji in izdelka, potem ko se ga demontira iz stavbe po koncu njene življenjske dobe

	Modul	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D	Vsota
Okrajšava	Enota										
HWD	kg	2,34E-06	1,25E-10	6,03E-12	0,00E+00	0,00E+00	2,89E-11	6,38E-11	0,00E+00	-4,35E-09	2,34E-06
NHWD	kg	9,53E-03	3,72E-04	2,57E-04	0,00E+00	0,00E+00	8,60E-05	1,14E-02	0,00E+00	-2,25E-03	1,94E-02
RWD	kg	1,89E-03	4,30E-06	7,07E-06	0,00E+00	0,00E+00	9,90E-07	2,04E-05	0,00E+00	-1,93E-05	1,90E-03
CRU	kg	6,51E-03	0,00E+00	3,63E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,88E-03
MFR	kg	4,79E-03	0,00E+00	1,79E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,27E-02
MER	kg	1,30E-03	0,00E+00	1,95E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,36E-01	0,00E+00	0,00E+00	9,57E-01
EE	MJ	2,90E-02	0,00E+00	4,59E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,22E+01	0,00E+00	0,00E+00	2,27E+01

4.4 Indikatorji za vrednotenje dodatnih okoljskih vplivov

V skladu s standardom EN 15804:2012+A2:2019 so indikatorji za vrednotenje dodatnih okoljskih vplivov predstavljeni s šestimi indikatorji (Tabela 13). Rezultati za proizvod so prikazani v Tabeli 14 in Tabeli 15.

Tabela 13: Okrajšave in enote indikatorjev za vrednotenje dodatnih okoljskih vplivov

Indikatorji za vrednotenje dodatnih okoljskih vplivov	Okrajšava	Enota
Prašni delci	PM	obolelost
Ionizirajoče sevanje, zdravje ljudi	IRP	kBq U 235 ekv
Eko-toksičnost (sladkovodni ekosistemi)	ETP-fw	CTUe
Zdravje ljudi, rakava obolenja	HTP-c	CTUh
Zdravje ljudi, druga obolenja	HTP-nc	CTUh
Vplivi zaradi rabe naravnih površin/kvaliteta prsti	SWP	brezdimenzijsko

Tabela 14: Indikatorji za vrednotenje dodatnih okoljskih vplivov v življenjskem ciklu 1m² FIBRANxps, upoštevajoč scenarij z odlaganjem odrezkov nastalih po vgradnji in izdelka, potem ko se ga demontira iz stavbe po koncu njene življenjske dobe

	Modul	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D	Vsota
Okrajšava	Enota										
PM	disease incidents	4,54E-08	3,92E-09	7,53E-11	0,00E+00	0,00E+00	4,29E-10	0,00E+00	1,97E-09	-1,68E-11	5,18E-08
IRP	kBq U235 eq.	1,40E-01	6,29E-04	4,66E-04	0,00E+00	0,00E+00	7,26E-05	0,00E+00	1,63E-03	-5,92E-06	1,42E-01
ETP-fw	CTUe	4,38E+01	1,75E+00	4,42E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,03E-01	0,00E+00	9,25E-01	-7,19E-04	4,67E+01
HTP-c	CTUh	4,15E-10	3,55E-11	1,41E-12	0,00E+00	0,00E+00	4,09E-12	0,00E+00	4,16E-11	-2,61E-14	4,98E-10
HTP-nc	CTUh	1,64E-08	2,15E-09	9,94E-11	0,00E+00	0,00E+00	2,44E-10	0,00E+00	3,49E-09	-9,38E-13	2,24E-08
SQP	Pt	1,57E+00	8,12E-01	1,09E-02	0,00E+00	0,00E+00	9,35E-02	0,00E+00	6,64E-02	-4,75E-05	2,55E+00

Tabela 15: Indikatorji za vrednotenje dodatnih okoljskih vplivov v življenjskem ciklu 1m² FIBRANxps, upoštevajoč scenarij sežiga odrezkov nastalih po vgradnji in izdelka, potem ko se ga demontira iz stavbe po koncu njene življenjske dobe

	Modul	A1-A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D	Vsota
Okrajšava	Enota										
PM	disease incidents	4,54E-08	3,92E-09	6,83E-11	0,00E+00	0,00E+00	8,57E-10	1,63E-09	0,00E+00	-3,48E-09	4,84E-08
IRP	kBq U235 eq.	1,40E-01	6,29E-04	4,99E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,45E-04	3,23E-03	0,00E+00	-3,02E-03	1,41E-01
ETP-fw	CTUe	4,38E+01	1,75E+00	2,85E-02	0,00E+00	0,00E+00	4,05E-01	1,61E-01	0,00E+00	-1,81E-01	4,59E+01
HTP-c	CTUh	4,15E-10	3,55E-11	9,09E-13	0,00E+00	0,00E+00	8,19E-12	1,73E-11	0,00E+00	-3,96E-10	8,09E-11
HTP-nc	CTUh	1,64E-08	2,15E-09	3,92E-11	0,00E+00	0,00E+00	4,88E-10	5,59E-10	0,00E+00	-4,76E-09	1,49E-08
SQP	Pt	1,57E+00	8,12E-01	1,16E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,88E-01	9,99E-02	0,00E+00	-6,92E-02	2,61E+00

4.5 Določitev vplivov FIBRANxps plošč različnih debelin in gostot

EPD vključuje deset FIBRANxps izdelkov (plošč), ki se med seboj razlikujejo v gostoti in debelini. Gostota plošč se giblje med 25 in 47 kg/m³, debelina plošč pa med 10 in 200 mm. Vplivi prikazani v zgornjih tabelah se nanašajo na proizvod s toplotno prevodnostjo v razponu med 0,032-0,036 W/mK, debelino 30 mm in gostoto 32 kg/m³. Za določitev vplivov izdelkov drugih gostot in debelin je treba upoštevati pretvorbeni faktor (A), ki se ga pomnoži z vrednostjo posameznega indikatorja (vplivne kategorije). Pretvorbeni faktor (A) se izračuna po sledeči enačbi:

$$A = \frac{\rho * S}{0.9}$$

ρ = gostota proizvoda [kg/m³] in S = debelina proizvoda [m]

5 Interpretacija rezultatov

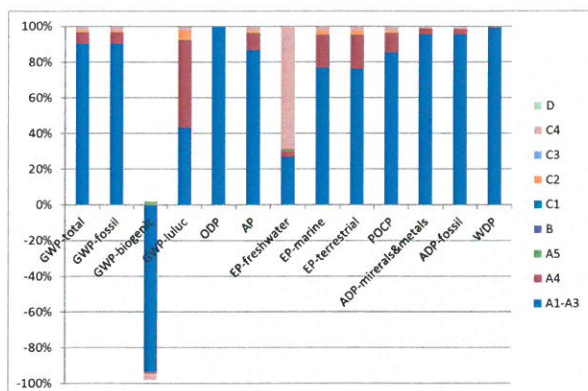
Scenarij z odlaganjem odrezkov in izdelka, potem ko se ga demontira iz stavbe po koncu njene življenjske dobe

Faza izdelave (moduli A1-A3) ima največji vpliv na indikatorje okoljskih vplivov v življenjskem ciklu

FIBRANxps, izjema sta vpliv na evtrofikacijo sladkovodnih ekosistemov (EP-freshwater) in vpliv na globalno segrevanje - raba tal in sprememba rabe tal (GWP-luluc) (Slika 2). Faza izdelave prispeva 90,4 % vpliva izdelka na globalno segrevanje (GWP-total), 99,8 % vpliva izdelka na razgradnjo ozona (ODP), 86,7 % vpliva izdelka na zakisovanje (AP), 76,9 % vpliva izdelka na evtrofikacijo morskih ekosistemov (EP-marine),

76,4 % vpliva izdelka na eutrofikacijo kopenskih ekosistemov (EP-terrestrial), 85,4 % vpliva izdelka na nastanek fotokemičnega ozona (POCP), 95,5 % vpliva izdelka na izrabo abiotskih (naravnih) virov surovin (APD- minerals&metals) in izrabo abiotskih (naravnih) virov fosilnih goriv (ADP-fossil), ter 99,8 % vpliva izdelka na rabo vode (WD).

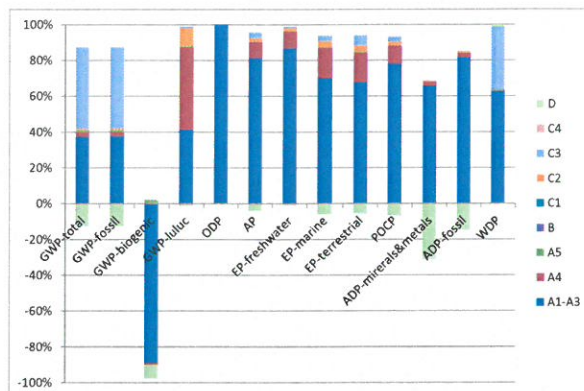
Pri vplivu na eutrofikacijo sladkovodnih ekosistemov (EP-freshwater) izstopa odlaganje izdelka (modul C4 kot del faze po izteku življenjske dobe), ki prispeva 68,3 % celotnega vpliva izdelka. Faza izdelave prispeva 27 % vpliva izdelka na eutrofikacijo sladkovodnih ekosistemov (EP-freshwater). Pri vplivu na globalno segrevanje - raba tal in sprememba rabe tal (GWP-luluc) prispeva prevoz do gradbišča 48,6 % vpliva izdelka, faza njegove izdelave pa 43,5 % celokupnega vpliva.



Slika 2: Relativni doprinos različnih faz v življenjskem ciklu FIBRANxps na indikatorje okoljskih vplivov. Rezultati temeljijo na scenariju z odlaganjem odrezkov in izdelka, potem ko se ga demontira iz stavbe po koncu njene življenjske dobe

Scenarij s sežigom odrezkov in izdelka, potem ko se ga demontira iz stavbe po koncu njene življenjske dobe

Rezultati scenarija, kjer poteka sežig odrezkov in izdelka, potem ko se ga demontira iz stavbe po koncu njene življenjske dobe, so prikazani na Sliki 3.



Slika 3: Relativni doprinos različnih faz v življenjskem ciklu FIBRANxps na indikatorje okoljskih vplivov. Rezultati temeljijo na scenariju s sežigom odrezkov in izdelka, potem ko se ga demontira iz stavbe po koncu njene življenjske dobe

Faza izdelave (moduli A1-A3) prispeva 37,3 % vpliva izdelka na globalno segrevanje (GWP-total), 99,97 % na razgradnjo ozona (ODP), 81,3 % na zakisovanje (AP), 86,7 % na eutrofikacijo sladkovodnih ekosistemov (EP-freshwater), 70,1 % na eutrofikacijo morskih ekosistemov (EP-marine), 67,6 % na eutrofikacijo kopenskih ekosistemov (EP-terrestrial), 78,0 % na fotokemično nastajanje ozona (POCP), 65,7 % na izrabo abiotskih virov - surovin (ADP-minerals&metals), 81,5 % na izrabo abiotskih virov - fosilnih goriv (ADP-fossil) in 64,3 % na rabo vode (WDP).

Obdelava odpadkov z namenom rekuperacije toplote (modul C3 kot del faze po izteku življenjske dobe) ima v življenjski dobi izdelka največji prispevek h vplivu na globalno segrevanje (GWP-total) (45,8 %). Faza obdelave odpadkov ima tudi zelo izrazit vpliv na rabo vode (WDP) (36,0 %).

Transport izdelka na gradbišče (modul A4) ima v življenjskem ciklu izdelka razmeroma velik vpliv na eutrofikacijo morskih ekosistemov (EP-marine) (16,8 %), eutrofikacijo kopenskih ekosistemov (EP-terrestrial) (16,6 %), eutrofikacijo sladkovodnih ekosistemov (EP-freshwater) (9,3 %), fotokemično nastajanje ozona (POCP) (9,9 %) in zakisovanje (AP) (8,8 %).

Koristi, ki segajo izven meje sistema (modul D: ponovna uporaba, obnova, reciklaža) so zaradi rekuperacije toplote sproščene ob sežigu odrezkov in izdelka, potem ko se ga demontira iz stavbe po koncu njene življenjske dobe, razmeroma izrazite. Te koristi prispevajo 31,3 % v primeru indikatorja izraba abiotskih virov - fosilnih goriv (ADP-fossil) in 12,7 % v primeru indikatorja globalno segrevanje (GWP-total).

Doprinos vhodnih surovin in procesov iz faze izdelave

Polistiren, ki je osnovni material za proizvodnjo FIBRANxps, izkazuje največji doprinos na indikatorje okoljskih vplivov (Slika 4), upoštevajoč samo fazo izdelave.

Polistiren prispeva 74,7 % vpliva izdelka na globalno segrevanje (GWP-total). Potrebe po energiji, povezane s proizvodnjo električne energije, prispevajo nadaljnjih 13,6 % vpliva izdelka na globalno segrevanje. Preostale surovine, pomožni in embalažni materiali, čiščenje odpadne vode ter transport prispevajo manjši delež vpliva; manj kot 2,5 % vsak.

Pri vplivu na fotokemično nastajanje ozona (POCP) prevladuje polistiren (96,2 % vpliva), medtem ko je doprinos ostalih materialov in porabljene energije majhen.

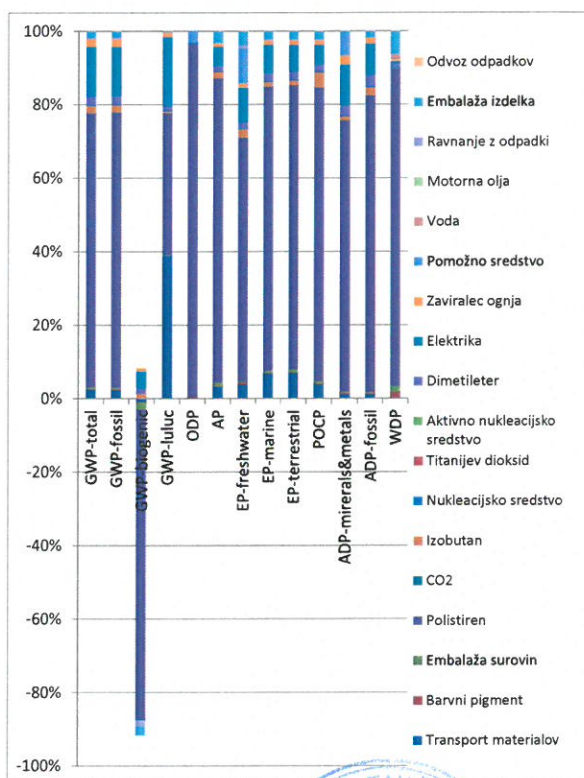
Polistiren prispeva 77 % vpliva izdelka na evtrofikacijo kopenskih in morskih ekosistemov (EP-terrestrial in EP-marine), sledi prispevek potreb po električni energiji in transport. Vsak od obeh procesov prispeva okoli 6-8 % vpliva izdelka na evtrofikacijo kopenskih in morskih ekosistemov. V primeru vpliva na evtrofikacijo sladkovodnih ekosistemov (EP-freshwater) znaša prispevek polistirena 66 %, prispevek potreb po elektriki pa 9.5 %.

Polistiren ima prevladujoč vpliv (82,9 %) tudi na zakisovanje (AP), sledi vpliv potreb po električni energiji (5,1 %) in vpliv transporta (2,9 %).

Podobno je pri vplivu na fotokemično nastajanje ozona (POCP), polistiren prispeva 79,9 % vpliva, potrebe po električni energiji prispevajo 5,5 % vpliva in transport 3,4 % vpliva.

Polistiren prispeva 73,8 % vpliva izdelka na izrabo abiotskih virov – surovin (ADP-minerals&metals), potrebe po električni energiji prispevajo 11,3 % vpliva. Doprinos polistirena na izrabo abiotskih virov – fosilnih goriv (ADP-fossil) je še večji; 80,6 %.

Pri vplivu na rabo vode (WD) prevladuje polistiren (86,5 %), sledita mu barvni pigment in poraba vode med samo proizvodnjo FIBRANxps (vsak po 1 % vpliva na rabo vode).



Slika 4: Doprinos posameznih materialov in procesov iz faze izdelave FIBRANxps

6 Dodatne informacije

Možni so dodatni scenariji glede ravnanja z izdelkom v fazi po izteku življenjske dobe. Dodatni scenariji niso bili predmet analize LCA v tej okoljski deklaraciji proizvoda.

FIBRANxps, ki je bil predhodno uporabljen pri ravnih strehah ali pri aplikaciji pod temeljno ploščo, se lahko ponovno uporabi kot izolacija drugod.

Po demontaži FIBRANxps, ob rušenju zgradbe, je FIBRANxps možno reciklirati v polistirenski granulat. Postopek recikliranja se prične s čiščenjem na osnovi topil, s čimer se loči polimere od dodatkov. S posebnim postopkom se brom odstrani iz zaviralca ognja, s čimer je brom možno ponovno uporabiti. V končni fazi recikliranja se pridobi granulati, ki ohrani vse lastnosti za izdelavo novega izolacijskega materiala - FIBRANxps. Obrat za recikliranje se nahaja v kraju Terneuzen na Nizozemskem. Obrat lahko letno reciklira 3.300 ton odpadkov iz polistirenskega izolacijskega materiala. Tovarna lahko letno proizvede približno 3000 ton reciklata (polistirenskega granulata), ki se bo uporabljal za proizvodnjo novega izolacijskega materiala. Tehnologija recikliranja je opisana na sledeči spletni strani: <https://polystyreneloop.eu/>.

Izolacija je material, ki v svoji življenjski dobi ne potrebuje dodatnih pripomočkov. Izolacija stavbe zmanjša energetske izgube stavbe. To se pozna na

prihrankih energije potrebne za ogrevanje stavbe (pozimi) in njeno hlajenje (poleti).

7 Reference

1. GaBi (verzija 10.0) za izračun LCA
2. EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products
3. EN ISO 14040:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework (EN ISO 14040:2006)
4. EN ISO 14044:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines (EN ISO 14044:2006)
5. EN ISO 14025:2010 Environmental labels and declarations - Type III environmental
6. Product Category Rules for Building-Related Products and Services - Part A: Calculation Rules for the Life Cycle Assessment and Requirements on the Project Report according to EN 15804+A2:2019, version 1.0. Institut Bauen und Umwelt e.V.
7. Product Category Rules (PCR) Part B: Requirements on the EPD for Insulating materials made of foam plastics. Institut Bauen und Umwelt e.V.

Podatki navedeni v EPD so izračunani na podlagi podatkov, ki jih je zagotovil proizvajalec. V primeru, da podatki proizvajalca niso točni, izračuni ne veljajo.

