



URSA in Okoljske izjave izdelkov (EPD)

Izolacija za boljši jutri



Trajnostni razvoj

Trajnostni razvoj nam ponuja načine za izpolnjevanje naših sedanjih potreb, ne da bi pri tem ogrozili možnost prihodnjih generacij za izpolnjevanje njihovih potreb v prihodnosti. Zakaj je trajnostni razvoj danes tako pomemben?

Že dalj časa postaja očitno, da se ne moremo več osredotočati le na ekonomski razvoj in se bogatiti s prekomernim izkoriščanjem narave. Za to svojo kratkovidnost smo bili že dovolj kaznovani in prišel je čas, ko bomo morali spremeniti svoj način življenja.

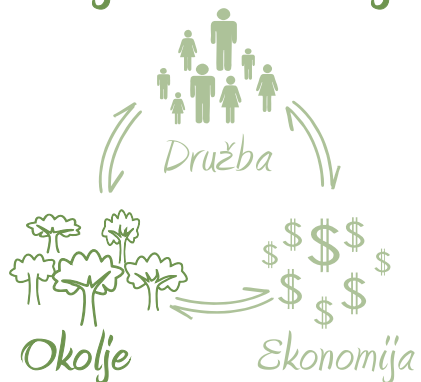
Taka sprememba zahteva upoštevanje vseh treh dimenzij trajnostnosti. Poiskati moramo dolgoročne razvojne rešitve, ki združujejo ekonomski razvoj z varovanjem okolja, obenem pa nam omogočajo, da zadovoljimo svoje socialne potrebe.

V podjetju URSA smo ponosni na svoj prispevek k trajnostnemu razvoju in vam z navdušenjem predstavljamo naše nove Okoljske izjave izdelkov (EPD) za proizvode iz steklene mineralne volne URSA GLASSWOOL.



V tej brošuri predstavljamo praktičen primer, kako naši proizvodi iz steklene mineralne volne URSA GLASSWOOL pozitivno prispevajo k okolju.

Trajnostni razvoj



URSA vam ponuja široko paleto proizvodov, ki omogočajo trajnostno gradnjo objektov.



Trajnostna zgradba - realno izvedljiva možnost

Predstavljajte si zgradbo brez zunanjih energijskih potreb, z izjemno kvaliteto notranjega zraka in visokim toplotno in zvočno izolacijskim udobjem. Zgradbo, izdelano z učinkovito rabo materialov, ki ne škodijo našemu okolju. Taka gradnja je dandanes dejansko izvedljiva in tako bi morali graditi vse naše domove in poslovne prostore. Kot trajnostne zgradbe.

Kaj je trajnostna zgradba?

Trajnostno ali »zeleno« zgradbo lahko definiramo kot hišo ali poslopje, katere struktura in raba zadovoljuje potrebe uporabnikov in družbe in je v svoji celotni življenjski dobi ekonomična, okolju prijazna in energetske učinkovita. Glavni vidiki trajnostne zgradbe v različnih fazah njene življenjske dobe so:

- **Načrtovanje** – orientacija in lokacija zgradbe sta načrtovani tako, da je omogočena učinkovita izraba sončne energije. Za zaščito pred pregrevanjem na steklenih površinah so predvidena senčila. V tej fazi izberemo tudi primerno tehniko gradnje. Tako, na primer, predvidimo dobro in učinkovito izolacijo, ki bo kasneje, v fazi uporabe objekta, zagotavljala visoko energijsko učinkovitost in udobje bivanja.

- **Gradnja** – tu upoštevamo elemente, kot je odnos zgradbe do njenega neposrednega okolja in integriran pristop k uporabljenim proizvodom in procesom. Proizvodi URSA v tej fazi predstavljajo resnično dobro naložbo.

- **Obratovanje ali faza uporabe** – tu je pomembno udobje uporabnikov, pa tudi zaščita zdravja zaradi izboljšane kvalitete zraka v prostorih. Potrebno je zagotoviti tudi učinkovito vzdrževanje in upravljanje z energijo, vodnimi viri in odpadki. Faza uporabe je najpomembnejši del življenjskega cikla glede okoljskih vplivov, predvsem porabe energije, vodnih virov in odpadkov. Trajnostna zgradba mora biti učinkovita v smislu porabe energije in vodnih virov.

- **Razgradnja** – potrebno je misliti tudi na konec življenjske dobe zgradbe. Uporabiti moramo okolju prijazne tehnike in materiale, ki zagotavljajo enostavno razgradnjo, ponovno uporabo in reciklažo materialov. URSA nudi široko paleto proizvodov, ki omogočajo trajnostno gradnjo objektov. Naši izdelki povečujejo učinkovito uporabo energije v zgradbah, ki s tem postanejo ekonomsko sprejemljivejše, znatno prispevajo k izboljšani kvaliteti zraka v prostorih in zagotavljajo visok nivo udobja.

Celotna slika – življenjski cikel

Ob analizi okoljskih vplivov nekega proizvoda je potrebno upoštevati njegov celotni življenjski cikel. Ocena življenjskega cikla (ang. Life cycle assesment - LCA) ovrednoti vplive proizvoda na okolje in družbo ter njegove ekonomske učinke v njegovi celotni življenjski dobi. LCA pogosto imenujemo tudi analiza "od zibelke do groba". LCA temeljito preučuje vse različne faze življenjskega cikla: pridobivanje surovin, proizvodnjo, transport, namestitve (vgradnjo), fazo uporabe in konec življenjskega cikla. Ključni elementi LCA so:

1. Določitev in ovrednotenje okoljskih obremenitev; na primer, poraba energije in surovin, izpustov ali ob proizvodnji nastalih odpadkov.
2. Ocenitev morebitnih okoljskih vplivov teh obremenitev.
3. Ocena dostopnih možnosti za zmanjšanje teh okoljskih vplivov. Izolacijski materiali nudijo velike prednosti in omogočajo izjemne energijske prihranke v fazi uporabe zgradbe, saj zanjo porabimo bistveno manj denarja, ob tem pa zagotovimo višje udobje bivanja.

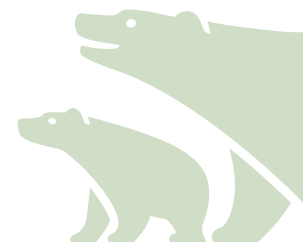
Ali lahko izmerimo trajnostnost izdelka?

Za merjenje trajnostnosti so bili razviti trije modeli, vendar pa le eden med njimi uporablja pristop ocene življenjskega cikla. V družbi URSA smo globoko prepričani, da je edini pravi način za merjenje trajnostnosti nekega izdelka prav ocena njegovega celotnega življenjskega cikla, ki upošteva vse njegove vplive na okolje in ne le nekaterih izbranih kriterijev, ki morda predstavljajo prednosti.

Model Okoljske izjave izdelkov (ang. Environmental product declaration - EPD) je zasnovan na analizi LCA. Vključuje podatke o vseh okoljskih vplivih, povezanih z izdelkom ali storitvijo, kot so: pridobivanje surovin, poraba energije in učinkovitost, sestava materialov in kemičnih substanc, izpusti v ozračje, prst in vodo ter generiranje odpadkov.



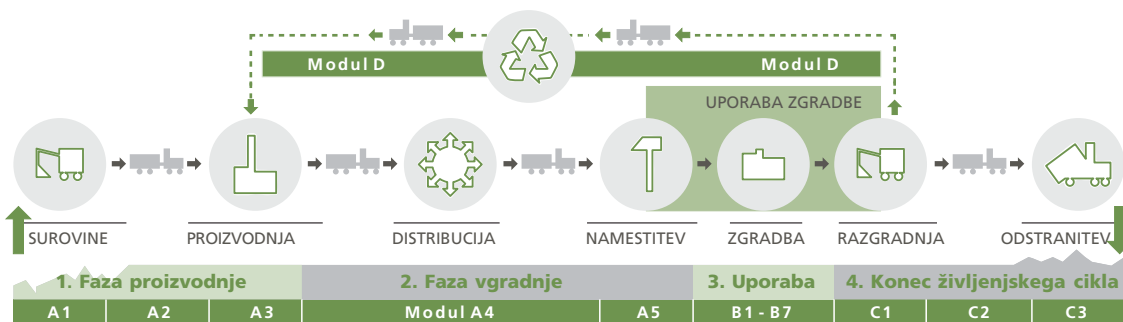
Ocena življenjskega cikla LCA je edini način za celovito ovrednotenje izdelka, upoštevajoč vse njegove vplive na okolje.





EPD za izdelke iz steklene mineralne volne URSA

Ker želimo podati izjavo o okoljskem odtisu naših izdelkov, smo se odločili, da izdelamo Okoljsko izjavo izdelkov (EPD) za naše proizvode iz steklene mineralne volne, izdelane v obratu URSA Novo mesto v Sloveniji.



1. Faza proizvodnje

Modul A1 (pridobivanje in obdelava surovin)

Modul A2 (transport k proizvajalcu)

Modul A3 (proizvodnja)

Podatke, povezane informacije in predvidevanja, vključena v Okoljsko izjavo izdelkov EPD št. 13/001, je pri teh treh modulih za izdelke, proizvedene v obratu URSA Novo mesto, izdelal Zavod za gradbeništvo Slovenije (ZAG), Dimičeva 12, 1000 Ljubljana - <http://www.zag.si>.

2. Faza vgradnje

Modul A4 (transport na gradbišče)

Modul A5 (vgradnja v zgradbo)

Za module A4 in A5 smo uporabili podatke iz nemške Okoljske izjave izdelkov EPD, registrirane v IBU programu, saj lahko z gotovostjo predvidevamo, da so izdelki, izdelani v slovenskem obratu URSA, glede transporta in vgradnje (glej tabelo na strani 9), zelo podobni izdelkom iz nemškega obrata URSA.



3. Faza uporabe



Modul B1 (uporaba vgrajenega proizvoda)

Izdelek v času uporabe nima nikakršnih znatnih vplivov na okolje; zato je ta modul zanemarljiv.

Modul B2 (vzdrževanje)

Izolacijski proizvodi iz steklene mineralne volne ne potrebujejo nikakršnega vzdrževanja; zato lahko sklepamo, da v tem modulu ni nikakršnih okoljskih vplivov.

Modul B3 (popravila)

Izolacijski proizvodi iz steklene mineralne volne v svoji življenjski dobi ne potrebujejo nikakršnih popravil; zato lahko sklepamo, da v tem modulu ni nikakršnih okoljskih vplivov.

Modul B4 (zamenjava)

Izdelkov iz steklene mineralne volne v času uporabe načeloma ni potrebno zamenjevati; predvidevamo, da ta modul nima nikakršnih okoljskih vplivov.

Modul B5 (prenova)

Izdelki iz steklene mineralne volne v življenjski dobi zgradbe ne potrebujejo prenove; predvidevamo lahko, da v tem modulu ni nikakršnih okoljskih vplivov.

Modul B6 (poraba energije za obratovanje)

V življenjski dobi zgradbe in v času njene uporabe izdelki iz steklene mineralne volne ne potrebujejo nikakršne energije za obratovanje, zato lahko sklepamo, da v tem modulu ni nikakršnih okoljskih vplivov. Še več, izdelki iz steklene mineralne volne se prvenstveno uporabljajo za učinkovito rabo in prihranek energije ter zmanjševanje okoljskih vplivov celotne zgradbe, povezanih s porabo energije. Oceno okoljskih prednosti izdelka zaradi prihrankov energije je zato mogoče izdelati le na nivoju celotne zgradbe.

Če želimo okoljski vpliv izdelkov postaviti v pravi kontekst, moramo nastale vplive na nivoju zgradbe primerjati z siceršnjimi okoljskimi vplivi, ki smo se jim z namestitvijo izolacije izognili. Ti so seveda odvisni od vsake posamezne zgradbe, klimatskega pasu v katerem je nameščena, itd. V nadaljevanju te brošure podajamo tako primerjavo na praktičnem primeru stanovanjske hiše.

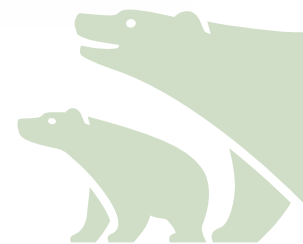
Modul B7 (poraba vode za obratovanje)

Izdelki iz steklene mineralne volne ne vplivajo na porabo vode v zgradbi med njenim obratovanjem; sklepamo torej lahko, da v tem modulu izdelek ne povzroča nikakršnih okoljskih vplivov.

Tabela 1: Prilagoditev podatkov izdelkov iz slovenskega obrata URSA na podatke izdelkov nemškega obrata URSA

Slovenski izdelek	Nemški izdelek
URSA DF 40 URSA SF 35 URSA SF 32	URSA GEO Dämmstoff aus Glaswolle für den Dachausbau URSA Spannfilze – SF 40, SF 35, SF 35 PLUS und SF 32 PLUS
URSA FDP 2 URSA FDP 2/Vf URSA FDP 3/Vf	URSA GEO Dämmstoff aus Glaswolle für die Fassade URSA Fassadendämmplatten – FDP 2/Vs und FDP 32/Vs
URSA TWF 1	URSA GEO Dämmstoff aus Glaswolle für den Innenausbau URSA Trennwandplatte TWP 1

Opomba: Podatki v tabelah na straneh 11, 12, in 13 so izračunani za prevoz s kamionom (13,7 ton), na razdalji 400 km, in predvidenim 15% deležem praznega vozila ob povratku; pri prevozu odpadkov, nastalih med vgradnjo, pa scenarij predvideva prevoz s kamionom na razdalji 50 km in 50% delež praznega vozila ob povratku.



4. Konec življenjskega cikla



Modul C1 (demontaža)

Če predvidevamo, da bodo izdelki iz steklene mineralne volne z zgradbe odstranjeni ročno, brez kakšnih posebnih postopkov, lahko sklepamo, da v tem modulu izdelek ne povzroča nikakršnih okoljskih vplivov.

Modul C2 (transport na odlagališče)

Za modul C2 (transport na odlagališče) smo uporabili podatke iz nemške okoljske izjave, registrirane v IBU programu, saj lahko sklepamo, da so izdelki iz slovenskega obrata URSA glede transporta na odlagališče zelo podobni izdelkom iz nemškega obrata URSA (podobna embalaža in odstotek izgub v času vgradnje - glej tabelo na strani 9).

Opomba: Tabele na straneh 11, 12 in 13 vsebujejo podatke za transport nastalih odpadkov v tem modulu. Scenarij predvideva prevoz s kamionom (13.7 ton), na razdalji 100 km s 15% deležem praznega vozila ob vračilu.

Modul C3 (Obdelava odpadkov za ponovno uporabo, regeneracijo in/ali recikliranje)

V EPD smo, kot najslabši možni scenarij, v tem modulu predvideli, da bodo vsi demontirani izdelki zavrženi na odlagališče, brez kakršnekoli obdelave.

Modul C4 (zavrženje)

Modul C4 opisuje dolgoročne vplive zavrženja izdelkov na odlagališču. Tu smo uporabili podatke iz nemške okoljske izjave EPD, registrirane v IBU programu, ker lahko sklepamo, da so izdelki iz slovenskega obrata URSA glede zavrženja izdelkov na odlagališču zelo podobni izdelkom iz nemškega obrata URSA (zelo podobna sestava, glej tabelo na strani 9).

Opomba: Podatke tega modula vsebujejo tabele na straneh 11, 12 in 13.

Prednosti in obremenitve izven obravnavanega sistema

Modul D (obremenitve in prednosti za nadaljnjo uporabo)

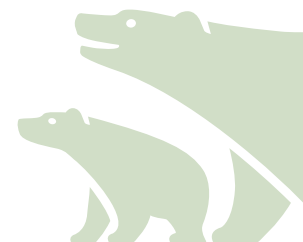
Tega opcijskega modula nismo ocenjevali, ker ni znatnih drugih obremenitev in prednosti izven obravnavanega sistema (glede na v tej izjavi izbran tip odstranitve izdelka po koncu življenjske dobe); le nekaj embalirnih materialov v fazi vgradnje ponuja določene prednosti v smislu reciklaže ali energetske regeneracije.

Rezultati LCA analize

Okoljski vplivi za 1m³ izdelka URSA SF 35

			A1	A2	A3	A4	A5	C2	C4
Globalno segrevanje	GWP	kg CO ₂ ekviv.	1,11E+01	3,66E-01	2,49E+01	4,08E-01	2,69E+00	9,63E+03	2,87E-01
Razgradnja ozona	ODP	kg CFC 11 ekviv.	8,73E-07	5,35E-08	3,77E-06	2,19E-11	8,11E-11	5,17E-12	2,83E-10
Acidifikacija zemlje in vode	AP	kg SO ₂ ekviv.	4,12E-02	2,67E-03	2,52E-01	2,59E-03	2,41E-04	6,11E-04	1,75E-03
Evtrofikacija	EP	kg (PO ₄) ³⁻ ekviv.	1,84E-02	4,88E-04	7,47E-02	6,42E-04	5,13E-05	1,51E-04	2,40E-04
Fotokemično nastajanja ozona	POCP	kg Ethene ekviv.	8,14E-03	2,51E-04	1,37E-02	-1,11E-03	9,94E-06	-2,63E-04	1,83E-04
Izraba abiotskih (naravnih) virov – surovin	ADP-e	kg Sb ekviv.	1,90E-03	3,18E-08	2,49E-06	1,87E-08	2,11E-08	4,40E-09	1,03E-07
Izraba abiotskih virov - fosilnih goriv	ADP-f	MJ	2,31E+02	5,00E+00	4,17E+02	5,62E+00	5,06E-01	1,33E+00	3,83E+00
						vrednosti iz URSA Slovenija EPD		vrednosti iz URSA Nemčija EPD	

Opomba: Tabele na straneh 11, 12 in 13 prikazujejo rezultate LCA analize za izbrani proizvod - URSA SF 35. Podatke o ostalih ovrednotenih proizvodih lahko najdete v EPD izjavah na naši spletni strani (glej povezave na strani 23).

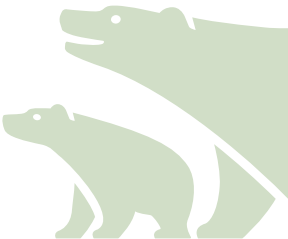


Izraba virov za 1m³ izdelka URSA SF 35

			A1	A2	A3	A4	A5	C2	C4
Raba obnovljive primarne energije, brez surovin	PERE	MJ, neto kalorična vred.	5,23E+00	1,26E-02	3,67E+01	2,24E-01	4,15E-02	5,29E-02	2,97E-01
Raba obnovljive primarne energije, vključno s surovinami	PERM	MJ, neto kalorična vred.	0,00E+00	0,00E+00	1,34E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Skupna raba obnovljive primarne energije	PERT	MJ, neto kalorična vred.	5,23E+00	1,26E-02	5,01E+01	2,24E-01	4,15E-02	5,29E-02	2,97E-01
Raba primarne neobnovljive energije, brez surovin	PENRE	MJ, neto kalorična vred.	2,31E+02	5,00E+00	1,67E+02	5,64E+00	5,73E-01	1,33E+00	4,01E+00
Raba primarne neobnovljive energije, vključno s surovinami	PENRM	MJ, neto kalorična vred.	0,00E+00	0,00E+00	2,50E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Skupna raba primarne neobnovljive energije	PENRT	MJ, neto kalorična vred.	2,31E+02	5,00E+00	4,17E+02	5,64E+00	5,73E-01	1,33E+00	4,01E+00
Raba sekundarnih materialov	SM	kg	1,11E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Raba obnovljivih sekundarnih goriv	RSF	MJ	0	0	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Raba neobnovljivih sekundarnih goriv	NRSF	MJ	0	0	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Raba sveže pitne vode	FW	m ³	5,44E-01	9,72E-04	4,01E-01	2,09E-02	4,60E-02	4,93E-03	1,96E-01
			vrednosti iz URSA Slovenija EPD			vrednosti iz URSA Nemčija EPD			

Drugi izračunani podatki, ki opisujejo kategorije odpadkov in izhodne vplive za 1m³ izdelka URSA SF 35

			A1	A2	A3	A4	A5	C2	C4
Odlaganje nevarnih odpadkov	HWD	kg	0	0	0	7,96E-06	2,70E-05	1,88E-06	7,13E-05
Odlaganje ne-nevarnih odpadkov	NHWD	kg	0	0	9,63E-04	2,98E-02	9,52E-02	7,03E-03	2,12E+01
Odlaganje radioaktivnih odpadkov	RWD	kg	0	0	0	9,82E-09	3,34E-08	2,32E-09	8,89E-08
Sestavine primerne za ponovno uporabo	CRU	kg	0	0	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiali za reciklažo	MFR	kg	0	0	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiali za obnovljivo energijo	MER	kg	0	0	0	0,00E+00	1,23E+00	0,00E+00	0,00E+00
Oddana energija (elektrika)	EXEE	MJ	0	0	0	0,00E+00	4,04E+00	0,00E+00	0,00E+00
Oddana energija (toplota)	EXET	MJ za vsak energent	0	0	0	0,00E+00	9,75E+00	0,00E+00	0,00E+00
Oddana energija (skupna)	TEXE	MJ	0	0	0	0,00E+00	1,38E+01	0,00E+00	0,00E+00
vrednosti iz URSA Slovenija EPD						vrednosti iz URSA Nemčija EPD			





Preprečeni in Povzročeni okoljski vplivi

Okoljska bilanca izdelkov iz steklene mineralne volne URSA GLASSWOOL

V tem poglavju predstavljamo oceno prihranjenih okoljskih vplivov zaradi energijskega prihranka v izolirani zgradbi in jih primerjamo z okoljskimi vplivi izdelka, povzročenimi z njegovo proizvodnjo.

Tak način nam omogoča, da okoljske vplive izdelka pogledamo v pravi luči.

Metodologija:

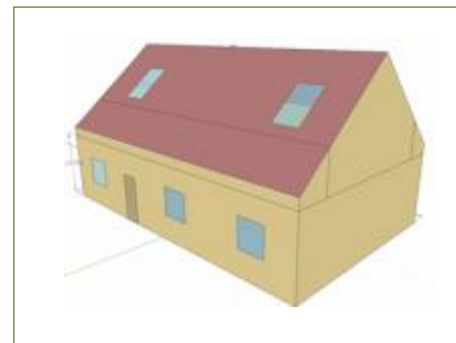
Pri izračunu smo upoštevali vzorčno hišo in izračunali njene energijske potrebe pri različnih stopnjah izoliranosti - od neizolirane hiše do visoko izolirane hiše (visoke R-vrednosti izolacije). Na osnovi teh izračunov lahko izdelamo izračun energijskih prihrankov za vsak posamezen primer (v odnosu na neizolirano hišo) in jih prevedemo v Preprečene okoljske vplive. Vzporedno s tem izračunamo tudi potrebne količine posamezne izolacije in količino prevedemo v okoljske vplive, nastale zaradi proizvodnje izolacijskih izdelkov (Povzročeni okoljski vplivi). V zaključku vsakega izmed okoljskih vplivov izrazimo kot "Ekološki indikator", ki predstavlja razmerje med Preprečenimi in Povzročenimi okoljskimi vplivi.

Vzorčni primer zgradbe:

Enodružinska hiša z 177 m² ogrevalne površine, 158 m² zidov in 129 m² poševne strehe
Lokacija: Ljubljana
Orientacija: jug
Dobitki notranjih virov: 2W/m²
Prezračevanje: 0,5 menjav zraka na uro brez rekuperacije
Okna: dvojna zasteklitev, lesen okvir



Južna in vzhodna fasada



Severna in zahodna fasada





1. Energijske potrebe za ogrevanje

Izračun energijskih potreb, narejen po zahtevah standarda EN 13790, nam da naslednje rezultate, izražene v kWh/m² (neto ogrevane površine letno). V tem primeru smo uporabili referenčno neto ogrevano površino zgradbe 177 m².

*Primer: Skupne energetske potrebe v neizolirani zgradbi znašajo 517*177 = 91.587 kWh / letno*

	Poraba energije (streha) kWh/m ² /leto		Prihranek energije (streha) kWh/m ² /leto	
R = 0	517	⇒	0	0%
R = 0,7	436	⇒	-111	-16%
R = 1	424	⇒	-127	-18%
R = 1,55	411	⇒	-145	-21%
R = 2	405	⇒	-153	-22%
R = 2,55	400	⇒	-160	-23%
R = 3	397	⇒	-164	-23%
R = 4	393	⇒	-170	-24%
R = 5	390	⇒	-174	-25%
R = 6	388	⇒	-177	-25%
R = 7	387	⇒	-178	-25%
R = 8	386	⇒	-180	-25%
R = 9	385	⇒	-181	-26%
R = 10	384	⇒	-182	-26%

2. Energijski prihranki zaradi izolacije strehe

Izračunali smo prihranek za m² izolirane strehe, izražen v kWh/m² strehe / letno.

V tem primeru površina strehe predstavlja referenčno površino za izračun. Za izračun smo uporabili naslednjo formulo:

Prihranki izolacije strehe = skupni prihranek zgradbe / prihranki strehe

Primer: Za R = 1 na strehi imamo (iz tabele):

- *Energijske potrebe brez izolacije: 517 kWh/m² / letno*
- *Energijske potrebe pri strehi, izolirani z R = 1: 424 kWh/m² / letno*

Skupni prihranek na 1 m² neto ogrevane površine: 517 - 424 = 93 kWh/m² / letno

*Skupni prihranek zgradbe: 93*177 = 16.475 kWh / letno*

Prihranek na m² izolirane strehe: 16.475/129 = 127 kWh/m² (strehe) / letno

3. Vložek, potreben za Preprečene okoljske vplive (odvisno od uporabljenih energijskih virov)

Za vsak kWh porabljene primarne energije smo upoštevali naslednje okoljske vplive (t.i. Evropski miks)

		Zemeljski plin	Elektrika
Globalno segrevanje	kg CO ₂ ekviv.	2,28E-01	5,66E-01
Razgradnja ozona	kg CFC 11 ekviv.	3,37E-10	1,44E-07
Acidifikacija zemlje in vode	kg SO ₂ ekviv.	2,28E-04	3,85E-03
Evtrofikacija	kg (PO ₄) ³⁻ ekviv.	3,65E-05	1,40E-04
Fotokemično nastajanje ozona	kg Ethene ekviv.	2,62E-05	1,97E-04
Izraba abiotskih (naravnih) virov – surovin	kg Sb ekviv.	1,36E-08	3,89E-08
izraba abiotskih virov - fosilnih goriv	MJ	5,92E+00	3,79E+00
Raba primarne obnovljive energije, brez surovin	MJ	2,36E-03	8,48E-01
Raba primarne obnovljive energije, vključno z surovinami	MJ	0,00E+00	0,00E+00
Skupna raba primarne obnovljive energije	MJ	2,36E-03	8,48E-01
Raba primarne neobnovljive energije, brez surovin	MJ	3,80E+00	1,10E+01
Raba primarne neobnovljive energije, vključno z surovinami	MJ	0,00E+00	0,00E+00
Skupna raba primarne neobnovljive energije	MJ	3,80E+00	1,10E+01
Raba sekundarnih materialov	kg	0,00E+00	0,00E+00
Raba obnovljivih sekundarnih goriv	MJ	0,00E+00	0,00E+00
Raba neobnovljivih sekundarnih goriv	MJ	0,00E+00	0,00E+00
Raba sveže pitne vode	m ³	2,63E-02	5,17E+00
Odlaganje ne-nevarnih odpadkov	kg	1,64E-02	2,01E+00
Odlaganje radioaktivnih odpadkov	kg	3,95E-06	1,80E-03
Sestavine primerne za ponovno uporabo	kg	0,00E+00	0,00E+00
Materiali za reciklažo	kg	0,00E+00	0,00E+00



$$\text{Ekološki indikator} = \frac{\text{Preprečeni vplivi}}{\text{Povzročeni vplivi}}$$



4. Primerjava Preprečenih vplivov s Povzročeni vplivi; Ekološki indikator

Preprečene vplive za vsak proizvod in vsako debelino posebej lahko izračunamo, če pomnožimo izračunane prihranke energije s predvideno življenjsko dobo. Iz podatkov iz Okoljske proizvodov izjave lahko za vsak posamezen izdelek izračunamo Povzročene okoljske vplive, nato pa še razmerje med njimi.

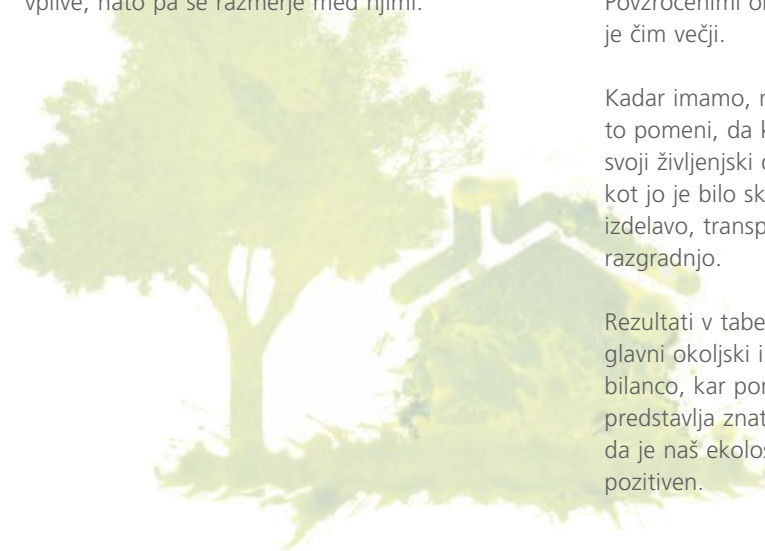


Tabela na strani 19 prikazuje razmerje med Prihranjenimi in Povzročeni okoljskimi vplivi za našo vzorčno hišo z vgrajeno strešno izolacijo URSA SF 35, debeline 20 cm. Za izračun smo upoštevali obdobje 50 let, ker je to pričakovana življenjska doba strehe. Kot energijski vir v objektu smo za naš primer uporabili zemeljski plin.

Ekološki indikator je razmerje med Preprečenimi in Povzročeni okoljskimi vplivi in je zato boljši, če je čim večji.

Kadar imamo, na primer, Ekološki indikator 100, to pomeni, da kvadratni meter izolacije strehe v svoji življenjski dobi prihrani 100-krat več energije, kot jo je bilo skupno potrebno porabiti za njeno izdelavo, transport, vgradnjo, vzdrževanje in razgradnjo.

Rezultati v tabeli na strani 19 kažejo, da imajo vsi glavni okoljski in energijski indikatorji pozitivno bilanco, kar pomeni, da nam izolacija hiše predstavlja znatne prihranke energije in dokazuje, da je naš ekološki odtis v tem primeru več kot pozitiven.

Preprečeni in Povzročeni okoljski vplivi

			A1-A3	A4	A5	C2	C4	Preprečeni vplivi B6	Povzročeni vplivi A1-C4	Ekološki indikator
Globalno segrevanje	GWP	kg CO ₂ ekviv.	7,28E+00	8,16E-02	5,38E-01	1,93E-02	5,74E-02	-2,80E+03	7,98E+00	351
Razgradnja ozona	ODP	kg CFC 11 ekviv.	9,40E-07	4,38E-12	1,62E-11	1,03E-12	5,66E-11	-4,14E-06	9,40E-07	4
Acidifikacija zemlje in vode	AP	kg SO ₂ ekviv.	5,92E-02	5,18E-04	4,82E-05	1,22E-04	3,50E-04	-2,80E+00	6,02E-02	46
Evtrofikacija	EP	kg (PO ₄) ³⁻ ekviv.	1,87E-02	1,28E-04	1,03E-05	3,02E-05	4,80E-05	-4,48E-01	1,89E-02	24
Fotokemično nastajanja ozona	POCP	kg Ethene ekviv.	4,42E-03	-2,22E-04	1,99E-06	-5,26E-05	3,66E-05	-3,22E-01	4,18E-03	77
Izraba abiotičnih (naravnih) virov – surovin	ADP-e	kg Sb ekviv.	3,80E-04	3,74E-09	4,22E-09	8,80E-10	2,06E-08	-1,67E-04	3,80E-04	0
Skupna raba obnovljive primarne energije	PERT	MJ, net kalorična vred.	1,11E+01	4,48E-02	8,30E-03	1,06E-02	5,94E-02	-2,89E+01	1,12E+01	3
Skupna raba energije		MJ, net kalorična vred.	1,42E+02	1,17E+00	1,23E-01	2,77E-01	8,61E-01	-4,67E+04	1,44E+02	324
Skupna raba primarne neobnovljive energije	PENRT	MJ, net kalorična vred.	1,31E+02	1,13E+00	1,15E-01	2,66E-01	8,02E-01	-4,67E+04	1,33E+02	351
Raba sveže pitne vode	FW	m ³	1,89E+01	4,18E-03	9,20E-03	9,86E-04	3,92E-02	-3,23E+02	1,90E+01	17

Opomba: Podatki v tabeli predstavljajo vrednosti za našo vzorčno hišo z vgrajeno strešno izolacijo URSA SF 35, debeline 20cm. Predvidena doba trajanja je 50 let. Energetski vir v objektu je zemeljski plin. Podatke za drugačne kombinacije lahko pridobite na naši spletni strani z uporabo xls računskega modela (glej povezavo na strani 23).

Bilanca izpustov CO₂
(Potencial globalnega segrevanja)



1:351

Opomba: Podatek iz tabele na strani 19

Preprečeni in Povzročeni okoljski vplivi

a) Potencial globalnega segrevanja (kg CO₂ ekviv.)

Debelina (m)	R (m ² ·K/W)*	Preprečeni vplivi	Povzročeni vplivi	Ekološki indikator
0	0	0,00E+00	0,00E+00	0
0,0245	0,7	1,33E+03	8,92E-01	1492
0,035	1	1,53E+03	1,27E+00	1199
0,05425	1,5	1,74E+03	1,97E+00	882
0,07	2	1,84E+03	2,55E+00	722
0,08925	2,5	1,92E+03	3,25E+00	592
0,105	3	1,97E+03	3,82E+00	516
0,14	4	2,04E+03	5,10E+00	400
0,175	5	2,09E+03	6,37E+00	327
0,21	6	2,12E+03	7,64E+00	277
0,245	7	2,14E+03	8,92E+00	239
0,28	8	2,15E+03	1,02E+01	211
0,315	9	2,17E+03	1,15E+01	189
0,35	10	2,18E+03	1,27E+01	171

* Toplotni upor R = debelina izolacije (m) / lambda (W/mK)

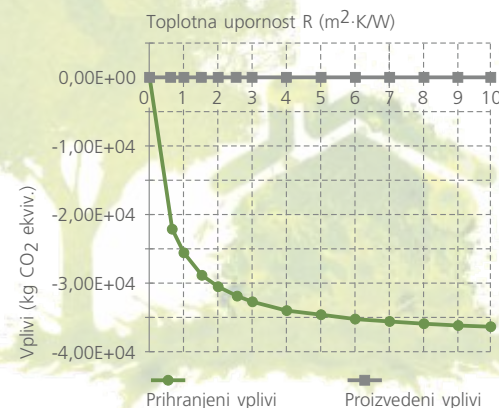


Tabela prikazuje razmerje med Preprečenimi in Povzročeni vplivi (Ekološki indikator) pri različnih nivojih toplotne izolacije za najpomembnejši okoljski dejavnik – **Potencial globalnega segrevanja**.

Tega lahko prevedemo v izpuste CO₂ in ugotovimo, da je okoljska bilanca v tem pogledu v celoti pozitivna. Res je seveda, da je največja razlika opazna pri prvem koraku od neizolirane k zmerno izolirani hiši (z vrednostjo toplotnega upora R = 5), vendar pa je potrebno poudariti, da Preprečeni vplivi še vedno absolutno naraščajo, če povečujemo stopnjo izolacije, zato s tem dodatno prispevamo k pozitivni bilanci izpustov CO₂.

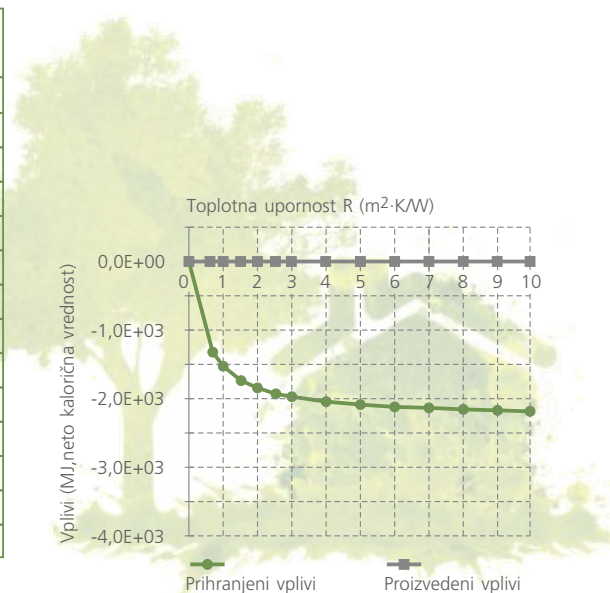
b) Skupna poraba neobnovljivih primarnih virov energije za surovine (MJ, neto kalorična vrednost)

Debelina (m)	R (m ² ·K/W)*	Preprečeni vplivi	Povzročeni vplivi	Ekološki indikator
0	0	0,00E+00	0,00E+00	0
0,0245	0,7	-2,22E+04	1,60E+01	1386
0,035	1	-2,55E+04	2,29E+01	1114
0,05425	1,5	-2,90E+04	3,54E+01	819
0,07	2	-3,07E+04	4,57E+01	671
0,08925	2,5	-3,20E+04	5,83E+01	549
0,105	3	-3,28E+04	6,86E+01	479
0,14	4	-3,39E+04	9,14E+01	371
0,175	5	-3,48E+04	1,14E+02	304
0,21	6	-3,53E+04	1,37E+02	257
0,245	7	-3,56E+04	1,60E+02	222
0,28	8	-3,59E+04	1,83E+02	296
0,315	9	-3,61E+04	2,06E+02	176
0,35	10	-3,64E+04	2,29E+02	159

* Toplotni upor R = debelina izolacije (m) / lambda (W/mK)

Tabela prikazuje razmerje med Preprečenimi in Povzročeni vplivi (Ekološki indikator) pri različnih nivojih toplotne izolacije za okoljski dejavnik - **Skupna poraba neobnovljivih virov primarne energije za surovine.**

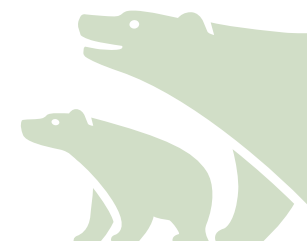
Če podatke prevedemo v potrebe po neobnovljivih virih energije, lahko vidimo, da je okoljska bilanca v celoti pozitivna.



Energijska bilanca
(obnovljivi in neobnovljivi viri)

1:324

Opomba: podatek iz tabele na strani 19



Bilanca porabe sveže vode

1:25

Opomba: podatek iz tabele na strani 19



c) Neto poraba sveže vode (kubični metri)

Debelina (m)	R (m ² ·K/W)*	Preprečeni vplivi	Povzročeni vplivi	Ekološki indikator
0	0	0,00E+00	0,00E+00	0
0,0245	0,7	-1,54E+02	2,32E+00	66
0,035	1	-1,76E+02	3,31E+00	53
0,05425	1,5	-2,01E+02	5,13E+00	39
0,07	2	-2,12E+02	6,62E+00	32
0,08925	2,5	-2,22E+02	8,44E+00	26
0,105	3	-2,27E+02	9,93E+00	23
0,14	4	-2,35E+02	1,32E+01	18
0,175	5	-2,41E+02	1,66E+01	15
0,21	6	-2,44E+02	1,99E+01	12
0,245	7	-2,46E+02	2,65E+01	11
0,28	8	-2,48E+02	2,65E+01	9
0,315	9	-2,50E+02	2,98E+01	8
0,35	10	-2,52E+02	3,31E+01	8

* Toplotni upor R = debelina izolacije (m) / lambda (W/mK)

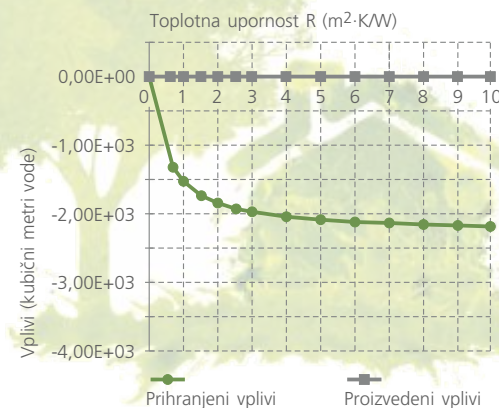


Tabela prikazuje razmerje med Preprečenimi in Povzročeni vplivi (Ekološki indikator) pri različnih nivojih toplotne izolacije za okoljski dejavnik - **Neto poraba sveže vode**.

Tu lahko ugotovimo, da je okoljska bilanca v tem pogledu v celoti pozitivna. Res je seveda, da je največja razlika opazna pri prvem koraku od neizolirane k zmerno izolirani hiši (z vrednostjo R = 5), vendar pa je potrebno poudariti, da Preprečeni vplivi še vedno absolutno naraščajo, če povečujemo stopnjo izolacije, zato s tem dodatno prispevamo k pozitivni bilanci porabe sveže vode.

Povzetek in uporabne povezave

Iz pokazanega je povsem očitno, da izdelki iz steklene mineralne volne URSA GLASSWOOL znatno prispevajo k trajnostnemu okolju z izjemno pozitivnim razmerjem med Preprečenimi in Povzročenimi okoljskimi vplivi, tako v pogledu okoljskih, kot tudi energijskih indikatorjev. Primer z 1 m² strešne toplotne izolacije URSA SF 35, debeline 200 mm kaže, da bo zgradba v petdesetih letih uporabe prihranila:

• **351-krat več izpustov CO₂, kot jih bomo proizvedli med izdelavo, transportom, vgradnjo in razgraditvijo**

• **324-krat več energije, kot jo je izdelek porabil v celotnem življenjskem ciklu**

• **25-krat več sveže vode, kot jo je izdelek porabil v celotnem življenjskem ciklu**

Naš model izračuna (glej spodnjo povezavo) vam omogoča izračun Ekoloških indikatorjev za različne scenarije (različni tipi URSA GLASSWOOL toplotne izolacije, različne debeline, aplikacije, življenjska doba, količina porabljene primarne energije v objektu, itd.).

Na naslednjih povezavah si lahko preberete in naložite vse Okoljske izjave proizvodov (EPD) podjetja URSA, EPD za ekstrudirani polistiren (avtor združenje Exiba) in Trajnostno poročilo družbe URSA:



- EPD za stekleno mineralno volno URSA GLASSWOOL proizvedeno v slovenskem obratu [http://ursaslovenia.des.uralita.net/sl-si/izdelki/Documents/EPD_poročilo URSA slo 28 08 2013.pdf](http://ursaslovenia.des.uralita.net/sl-si/izdelki/Documents/EPD_poro%C4%81ilo_URSA_slo_28_08_2013.pdf)



- EPD za stekleno mineralno volno URSA GLASSWOOL proizvedeno v nemškem obratu [http://ursaslovenia.des.uralita.net/sl-si/izdelki/Documents/URSA_Germany EPD GEO.pdf](http://ursaslovenia.des.uralita.net/sl-si/izdelki/Documents/URSA_Germany_EP_D_GEO.pdf)



- skupno EPD izjavo za XPS proizvode, ki jo je izdelala Exiba [http://ursaslovenia.des.uralita.net/sl-si/izdelki/Documents/EXIBA EPD za XPS-SLO.pdf](http://ursaslovenia.des.uralita.net/sl-si/izdelki/Documents/EXIBA_EP_D_za_XPS-SLO.pdf)



- xls model izračuna Ekoloških indikatorjev [http://ursaslovenia.des.uralita.net/sl-si/trajnostni-razvoj/strani/okoljske deklaracije proizvodov epd.aspx](http://ursaslovenia.des.uralita.net/sl-si/trajnostni-razvoj/strani/okoljske_deklaracije_proizvodov_epd.aspx)



- Trajnostno poročilo družbe URSA (URSA Sustainability report) [http://ursaslovenia.des.uralita.net/sl-si/izdelki/Documents/URSA Sustainability report eng.pdf](http://ursaslovenia.des.uralita.net/sl-si/izdelki/Documents/URSA_Sustainability_report_eng.pdf)





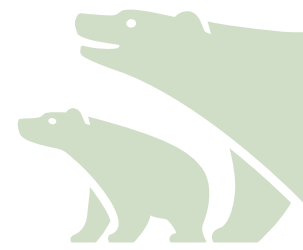
Zaveza k trajnostnemu razvoju

Vse bolj postaja očitno, da bomo za boljšo prihodnost človeštva morali še precej postoriti.

URSA je tu v prvih bojnih vrstah in ponuja najučinkovitejše orožje - izolacijo; sektorju, ki je potreben največjih izboljšav - zgradbam. Energetske potrebe zgradb se bodo morale do leta 2050 zmanjšati za 80% in izolacija je tu najboljša rešitev. V prihodnosti bodo morale nove zgradbe biti skoraj pasivne. Znameniten potencial za spremembe se ponuja tudi pri obnavljanju obstoječih zgradb.

V našem podjetju vlagamo velike napore v kar najbolj trajnostno naravnano delovanje in prav zato je URSA še posebej zavezana k izboljšavam.

Dokument, ki ste ga pravkar prebrali, dokazuje, da smo na pravi poti in da smo resnično predani transparentnemu in jasnemu ocenjevanju okoljskega odtisa naših proizvodov v celotnem njihovem življenjskem ciklu.







URSA SLOVENIJA, d.o.o.

Povhova 2, 8000 Novo mesto

Informacije: 07 39 18 300

Tehnične informacije: 07 39 18 337

E-mail: assistance.slovenija@uralita.com

Internet: www.ursa.si



ZAG

E P D

