

Okoljska Deklaracija Proizvoda

V skladu z ISO 14025 in EN 15804



Jeklo blagovne znamke SIQUAL 7225 in SIDUR 8715B

Številka EPD
Številka EPD pri ECO-Platform
Lastnik EPD

EPD Program
Izdano dne
Veljavno do

EPD-19/0002

00000952

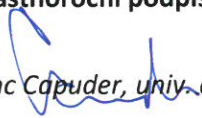
SIJ Acroni, podjetje za proizvodnjo jekla in jeklenih izdelkov,
d.o.o., Cesta Borisa Kidriča 44, 4270 Jesenice

ZAG EPD

28. 6. 2019

27. 6. 2024



Splošni podatki	Komercialno ime SIQUAL 7225 in SIDUR 8715B
Izvajalec programa: Zavod za gradbeništvo Slovenije - ZAG Dimičeva 12 1000 Ljubljana http://www.zag.si	Naročnik Okoljske deklaracije: SIJ Acroni, podjetje za proizvodnjo jekla in jeklenih izdelkov, d.o.o. Cesta Borisa Kidriča 44 4270 Jesenice https://sij.acroni.si
Številka Okoljske deklaracije: EPD-19/0002	Deklarirana enota: 1t Siqua 7225 in Sidur 8715B
Ta Okoljska deklaracija temelji Pravilih za kategorije proizvodov (PCR): Part B: Requirements on the EPD for Structural steels, 2012	Obseg: A1-A3 + D
Izdano dne: 28. 6. 2019	Verifikacija: CEN standard SIST EN 15804 služi kot temelj za Pravila kategorije proizvodov (PCR) Neodvisna ocean EPD-ja v skladu s standardom SIST EN ISO 14025 ☒ notranja ☐ zunanja
Veljavno do: 27. 6. 2024	
Proizvodni obrat: SIJ Acroni, podjetje za proizvodnjo jekla in jeklenih izdelkov, d.o.o. Cesta Borisa Kidriča 44 4270 Jesenice	
Naziv in lastnoročni podpis izdajatelja:  mag. Franc Capuder, univ. dipl. inž. grad. Zavod za gradbeništvo Slovenije - ZAG	Naziv in lastnoročni podpis ocenjevalca: Friderik Knez, univ. dipl. fiz.  Zavod za gradbeništvo Slovenije – ZAG
	Naziv in lastnoročni podpis vodilnega strokovnjaka:  Anja Lešek, mag. inž. ok. gr.  Zavod za gradbeništvo Slovenije - ZAG

1 Proizvod

1.1 Opis proizvoda

Toplo valjana pločevina pravokotnega formata v različnih dimenzijah izdelana po mednarodnih EN standardih, se uporablja za izdelke kjer je pomembna tako nosilnost kot obraboodpornost. Blagovne znamke SIDUR in SIQUAL spadata v skupino ogljičnih jekel. Jekla blagovne znamke SIDUR se proizvajajo po tehnični specifikaciji Datasheet SIDUR 400, Datasheet SIDUR 450, Datasheet SIDUR 500 in Datasheet SIDUR 600. Pri proizvodnji jekla blagovne znamke SIQUAL se upošteva EN 10132-3, EN 10083-3 in ASTM A 829.

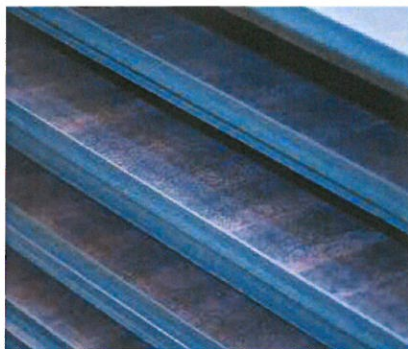
SIDUR kot obrabo odporno jeklo ter SIQUAL kot nelegirana konstrukcijska jekla, so jekla, odporna proti atmosferski koroziji, jekla za poboljšanje in vzmeti ter jekla za tlačne posode.

1.2 Tehnični podatki

Mehanske lastnosti (Rp0,2) se gibljejo od 200 do 300 MPa pri avstenitnih in feritnih nerjavnih jeklih, duplex jekla dosegajo preko 450 MPa, martenzitna pa nad 700MPa.

Jekla so korozijsko odporna na atmosfersko korozijo, morsko vodo, pa tudi na bistveno bolj agresivne medije.

Tabela 1: Pregled obravnavanih proizvodov in njihovih lastnosti

Komercialno ime proizvoda	Tehnični podatki	Fotografija proizvoda
Sigual 7225	Debelina: od 2 do 120 Širina: 1000 do 2500 mm Dolžina: 2000 do 12000 mm	
Sidur 8715B	Debelina: od 2 do 120 Širina: 1000 do 2500 mm Dolžina: 2000 do 12000 mm	

1.3 Osnovni materiali

Osnovni materiali za proizvodnjo jekla SINOXX so:

- Odpadno železo 90 – 97%
- Grodelj 0 – 7,5%
- Aluminij (palice, sekanec, žica) 0,28%
- Ferokrom karbure 0,47 - 1%
- Feromangan karbure 0,38 - 0,76%
- Feromolibden 0,2 - 0,25%
- Ferosilicij 0,24 – 0,85%

- Silikomangan 0 – 0,61%
- Žica ferobor fi 13 0 – 0,02%
- Žica ferotitan fi 13 mm 0 – 0,04%
- Žica kalcij-silicij 0,03%
- Žica Al 0 – 0,03%

Za proizvodnjo jekla se poleg starega železa uporabljajo še kovinski in nekovinski dodatki.

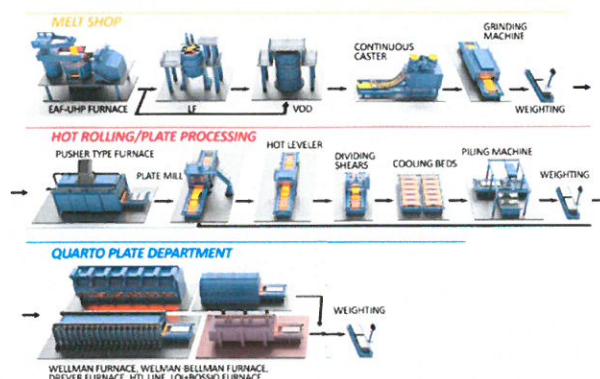


1.4 Proces proizvodnje

Tehnološka pot izdelave jekla je odvisna od narave jekla, njegovih fizikalnih in kemičnih ter ostalih lastnosti. Kot osnovna surovina za izdelavo jekla se uporablja staro železo iz predelovalnih industrij in neuporabne stare opreme. Tak postopek omogoča ekonomično reciklažo dragocenih zlitin jeklarske industrije. Proces taljenja se opravlja v elektroobločni peči (EOP). Talina se nato iz peči izlije v ponovco. Ponovco se nato prenese v napravo za vakuumsko obdelavo taline (VOD/VD) ali konvertor AOD. Ponovčna peč (LF) služi za dogrevanje taline med obdelavo na VOD, če temperatura taline prekomerno pade ter za držanje taline na želeni temperaturi. Tako izdelana jeklena talina se ulije na napravi za kontinuirano ulivanje slabov (KL). Kontinuirano ulito žilo se razreže s plamenskimi sekatorjem na primerno dolžino (slabe). Slabe se ustrezno označi (kvaliteta, številka šarže, zaporedna številka slaba, ter livna pozicija) ter očistiti površino slabov, s čimer se odstranijo napake, nastale med vlivanjem na površini slabov. Tako pripravljene slabe se transportira do adjustaže v Vroči valjarni.

V Vroči valjarni se opravi proces vroče predelave vložka (slabov) iz Jeklarne. Potisna peč (PP) služi za ogrevanje slabov na temperaturo, potrebno za vroče valjanje (do 1300°C). Slabi se zakladajo v PP enoredno (gredo naprej v hladno predelavo) in dvoredno (za debelo pločevino). Peč je kurjena z zemeljskim plinom. Ko se slabi segrejejo na temperaturo, potrebno za vroče valjanje, se jih porine iz peči na izvlečno napravo s katero se odložijo na transportne valjčnice. Med transportom potuje slab skozi primarni diskelling (vodni odškajevalnik), kjer se odbrižga škaja s površine segretega slaba. Sledi vroče valjanje na Plate mill valjalnem stroju. Plate mill valjalni stroj je namenjen vročemu valjanju slabov v predtrak, debeline 12 do 20 mm, ali pa končnemu vročemu valjanju debele pločevine, debeline 8 do 120 mm. Tehnološka pot izdelave debele pločevine se iz Vroče valjarne nadaljuje v Predelavo debele pločevine. PDP je dislocirana proizvodna enota na

Javorniku. Iz Vroče valjarne se pločevina s tovarnjaki prevaža do dohodnega skladišča. Od tu se pločevina razporeja po različnih agregatih, glede na vrsto jekla, debelino pločevine ter zahteve kupca. Proizvodnja zato pretežno poteka postopno, od faze do faze, s skladiščenjem v vmesnih skladiščih. Toplotne obdelave debele pločevine potekajo na različnih pečeh za toplotno obdelavo. Po ustrezni toplotni obdelavi plošč, sledi še razrez in obrez pločevine na mehanskem rezalniku za čelni in stranski obrez pločevine, avtogenih plamenskih rezalnikov za čelni in stranski obrez ter plazemskih rezalnikov za čelni in stranski obrez pločevine. Po razrezu in obrezu sledi še površinska obdelava plošč. Vsa nerjavna pločevina ter glede na naročilo ostala (navadna, legirana, ...) pločevina, se peska na peskarsko lakirni liniji. Na koncu sledi odprema plošč.



Slika 1: Diagram proizvodnega procesa

1.5 Pakiranje

Za embaliranje gotovih izdelkov se uporablja:

- Lesen elette
- Papir
- PE folija
- Povezovalni trak



1.6 Ostale informacije

Ostale informacije so dostopne na spletni strani: <https://sij.acroni.si>.

2 LCA: Pravila za izračun

2.1 Deklarirana enota

Deklarirana enota pri izračunu LCA je:
1t jekla Squal 7225 in Sidur 8715B.

2.2 Sistemske meje

Sistemske meje EPD-ja so določene po modularnem principu v skladu s standardom SIST EN 15804. Analiza obravnavnih proizvodov obsega *fazo izdelave* življenjskega cikla (od zibke do vrat) proizvoda oz. module A1 do A3 ter modul D (ponovna uporaba, obnova, reciklaža).

Analiza življenjskega cikla proizvoda v modulih A1-A3 obsega:

A1: pridobivanje surovin, proizvodnja osnovnih materialov in zato potrebna energija,

A2: transport do proizvodnega obrata in znotraj obrata,

A3: proizvodnja pomožnih materialov in embalaže vključno s proizvodnjo in rabo energije med proizvodnim procesom ter emisijami, ki se pri tem sproščajo.

D modul pa obsega koristi in obremenitve, ki presegajo meje sistema.

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

Delež manjkajočih podatkov v skladu s standardom SIST EN 15804 lahko znaša manj kot 1% porabljene obnovljive in neobnovljive primarne energije in manj kot 1% skupne mase vhodnih podatkov v

posameznem proizvodnem procesu, ter manj kot 5% porabljene energije in mase v modulu A.

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

2.4 Izvor podatkov

Za izračun modulov A1 do A3 za Squal 7225 in Sidur 8715B je bila uporabljena programska oprema Gabi 6, ki jo je razvil PE International v sodelovanju z Univerzo v Stuttgartu in generični podatki iz podatkovne baze Ecoinvent integrated 3.4.

2.5 Kvaliteta vhodnih podatkov

Časovno obdobje za katerega so zbrani podatki je 2018. V LCA analizi so bili vključeni vsi vhodni podatki, kot so osnovne surovine/materiali, pomožni materiali, transport, energija in voda v procesu proizvodnje. Podatke je podal naročnik analize.

2.6 Opazovano obdobje

Referenčno obdobje zbranih podatkov je leto 2018.

2.7 Alokacija

Pri razdelitvi porabe pomožnih materialov in energije v procesu proizvodnje med posameznimi proizvodi je bila uporabljena masna alokacija.



3 LCA: Rezultati

Tabela 2: Izbrane faze LCA

SISTEMSKME MEJE																
FAZA IZDELAVE			FAZA VGRADNJE		FAZA RABE							FAZA PO IZTEKU ŽIVLJENJSKE DOBE				VPLIV NA OKOLJE PREKO SISTEMSKIH MEJA
Pridobivanje surovin	Transport	Proizvodnja	Transport	Vgradnja	Raba	Vzdrževanje	Popravila	Zamenjava	Obnova	Raba energije med obratovanjem	Raba vode med obratovanjem	Demontaža	Transport	Procesiranje odpadkov	Odlaganje odpadkov	Ponovna uporaba, obnova, reciklaža
A1	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	☒
Moduli življenjskega cikla proizvoda, ki so vključeni v EPD so označeni z »X«, moduli, ki niso vključeni pa z »NR«= ni relevantno																

3.1 Indikatorji okoljskih vplivov

V skladu s standardom SIST EN 15804, so rezultati vplivov na okolje predstavljeni s sedmimi indikatorji (tabela 3).

Tabela 3: Okrajšave in enote indikatorjev okoljskih vplivov

Indikatorji okoljskih vplivov	Okrajšava	Enota
Potencial globalnega segrevanja	GWP	kg CO ₂ equiv
Potencial za razgradnjo ozona	ODP	kg CFC 11 equiv
Potencial za zakisovanje zemlje in vode	AP	kg SO ₂ equiv
Potencial za eutrofikacijo	EP	kg (PO ₄) ³⁻ equiv
Potencial za fotokemično nastajanje ozona	POCP	kg Ethene equiv
Izraba abiotskih (naravnih) virov (surovin)	APD ele	kg Sb equiv
Izraba abiotskih virov (fosilnih goriv)	APD fos	MJ, neto kalorična vrednost

Indikatorji okoljskih vplivov za proizvod so prikazani v tabeli 4.



Tabela 4: Indikatorji okoljskih vplivov

		A1 – A3		D	
		Sigual 7225	Sidur 8715B	Sigual 7225	Sidur 8715B
ADP (ele)	[kg Sb eq.]	6,22E-03	3,34E-03	-2,45E-06	-1,66E-06
ADP (fos)	[MJ]	1,40E+04	1,85E+04	-1,14E+03	-7,70E+02
AP	[kg SO ₂ eq.]	3,00E+00	5,38E+00	-4,73E-01	-3,20E-01
EP	[kg Phosphate eq.]	6,41E-01	5,51E-01	-1,64E-01	-1,11E-01
GWP	[kg CO ₂ eq.]	8,27E+02	1,31E+03	-1,12E+02	-7,61E+01
ODP	[kg R11 eq.]	1,45E-05	4,95E-06	-5,39E-06	-3,65E-06
POCP	[kg Ethene eq.]	3,68E-01	4,20E-01	-1,28E-01	-8,67E-02

3.2 Indikatorji rabe surovin

Rezultati rabe surovin so v skladu s standardom SIST EN 15804 prikazani z desetimi indikatorji (tabela 5). Indikatorji vključujejo rabo obnovljive in neobnovljive energije, rabo obnovljivih in neobnovljivih materialnih virov in rabo vode.

Tabela 5: 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 z 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 z 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 za proizvod so prikazani v tabeli 6.



Tabela 6: Indikatorji rabe surovin

		A1-A3		D	
		Sigual 7225	Sidur 8715B	Sigual 7225	Sidur 8715B
PERE	[MJ]	4,13E+03	5,56E+03	-1,86E+01	-1,26E+01
PERM	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	[MJ]	1,89E+04	2,39E+04	-1,20E+03	-8,15E+02
PENRE	[MJ]	1,89E+04	2,39E+04	-1,20E+03	-8,15E+02
PENRM	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	4,13E+03	5,56E+03	-1,86E+01	-1,26E+01
SM	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[kg]	8,65E+03	1,23E+04	-1,84E+02	-1,25E+02

3.3 Drugi indikatorji okoljskih vplivov

V skladu s standardom SIST EN 15804 so rezultati za dodatno okoljsko informacijo (podatki o odlaganju odpadkov) predstavljeni s tremi indikatorji, rezultati izhodnih tokov iz sistema pa s štirimi indikatorji (tabela 7).

Tabela 7: Okrajšave in enote drugih indikatorjev okoljskih vplivov

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

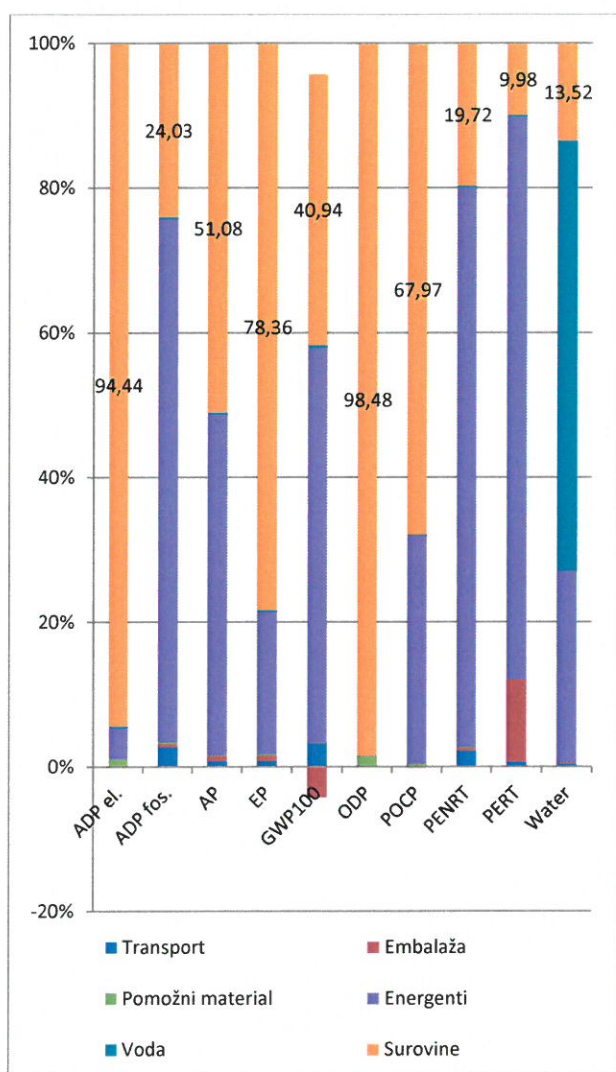
Indikatorji za dodatno okoljsko informacijo in indikatorji izhodnih tokov za proizvod so prikazani v tabeli 8.

Tabela 8: Dodatni indikatorji okoljskih vplivov

		A1-A3		D	
		Sigual 7225	Sidur 8715B	Sigual 7225	Sidur 8715B
HWD	[kg]	3,46E-05	4,66E-05	0,00E+00	0,00E+00
NHWD	[kg]	8,09E+00	7,13E+01	0,00E+00	0,00E+00
RWD	[kg]	1,36E+00	1,50E+00	0,00E+00	0,00E+00
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EE	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

4 Interpretacija rezultatov

SIQUAL 7225 (A1-A3)



Slika 2: Prikaz okoljskih vplivov Siquial 7225 v odstotkih po skupinah

Interpretacija rezultatov po komponentah:

ADP ele: na deplacijo elementarnih virov najbolj vpliva raba FeCr kot surovine, ki predstavlja 84 % celotnega parametra. Sledi odpadno železo (8 %) in elektrika za proizvodnjo jekla (3 %).

ADP fos: pri izrabi fosilnih virov izstopajo predvsem zemeljski plin s 44 % izrabe virov, sledi elektrika s 25 % ter grodelj z 12 %.

AP: največji vpliv na zakisovanje ima elektrika pri proizvodnji jekla (41 %). Sledita grodelj (25 %) ter FeCr in odpadno železo z 8 %.

EP: največji vpliv na eutrofikacijo ima proizvodnja grodlja (40 %). Sledi odpadno železo (19 %) ter elektrika (16 %).

GWP: potencial za globalno segrevanje se najbolj poveča zaradi rabe elektrike med proizvodnjo (predstavlja 43 % celotnega potenciala). Na drugem mestu je grodelj (20 %), sledijo pa zemeljski plin (11 %) in metalurško apno (7 %).

ODP: potencial za razgradnjo ozona se najbolj poveča zaradi grodlja, ki predstavlja 60 % parametra. Sledi mu odpadno železo (24 %) ter FeCr (8 %).

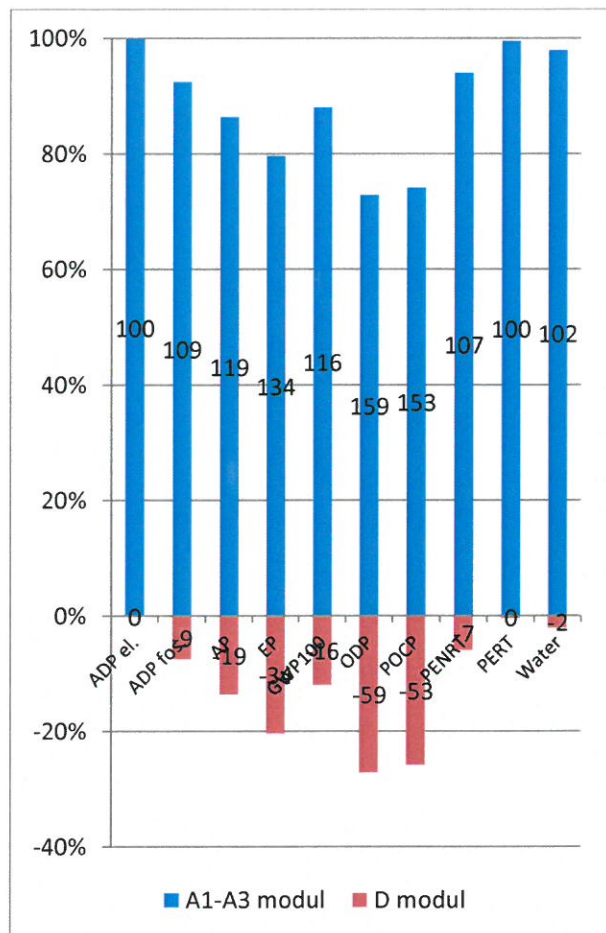
POCP: pri parametru potenciala za nastajanje fotokemičnega ozona prevladuje vpliv proizvodnje grodlja s 52 %. Sledi elektrika (19 %), zemeljski plin (11 %) ter odpadno železo (5 %).

PENRT: raba elektrike je vzrok za 38 % rabe primarne neobnovljive energije. Sledi zemeljski plin (36 %), ter grodelj z 10 %.

PERT: raba obnovljive primarne energije najbolj poveča uporaba električne energije (72 %). Sledita podložni les (11 %) ter energent kisik s 4 % parametra.

Voda: največ vode se v proizvodnem procesu porabi za hladilno in servisno vodo (47 %), sledi elektrika (24 %) ter tehnološka voda (13 %).

SIQUAL 7225 (D)



Slika 3: Relativni prispevek proizvodne faze (modul A1-A3) ter koristi in obremenitev izven meja sistema (modul D)

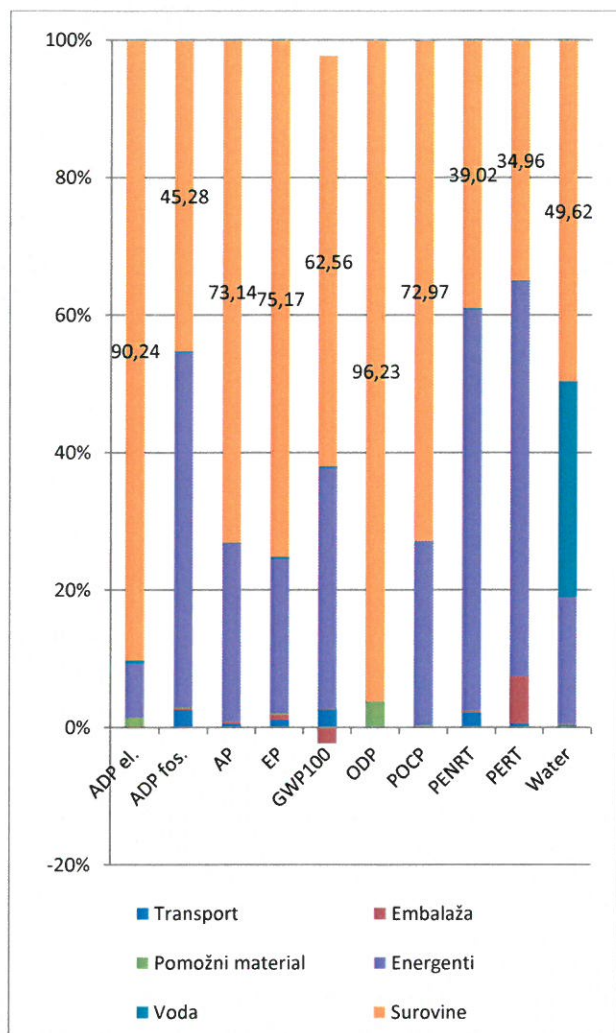
D modul – koristi in obremenitve, ki presegajo meje sistema so izračunane kot privarčevane obremenitve okolja, če se uporabi sekundarni material, ki nadomešča primarnega. V jeklarstvu uporabljeno odpadno železo nadomešča grodelj.

za Siquel 7225 vsebuje 83,5 % starega železa. Po koncu življenjske dobe jekla se povprečno 90 % (vir: Briefing: Reuse and recycling rates of UK steel demolition arisings) reciklira. Posledično obravnavamo 65 kg od končnega produkta 1 t jekla kot privarčevani grodelj. Hkrati moramo upoštevati obremenitev okolja, ki nastane pri postopku priprave starega železa na reciklažo, s katerim grodelj zamenjamo. Vsota obeh procesov je

negativna, pomeni, da predstavlja pozitiven vpliv na okolje oziroma za navedeni odstotek parametra (slika 3) zmanjša negativen vpliv proizvodnje jekla na okolje.

Slika 6 prikazuje relativni prispevek proizvodne faze (modul A1-A3) ter koristi in obremenitev izven meja sistema (modul D). Za vse izbrane kategorije imajo rezultati za modul (A1-3) največji prispevek k obremenitvi okolja. Rezultat modula D je potencialna korist reciklaže ter nadomeščanja primarnih materialov s sekundarnimi.



SIDUR 8715B (A1-A3)

Slika 4: Prikaz okoljskih vplivov Sidur 8715B v odstotkih po skupinah

Interpretacija rezultatov po komponentah:

ADP ele: na deplacijo elementarnih virov najbolj vpliva raba FeCr kot surovine, ki predstavlja 71 % celotnega parametra. Sledi odpadno železo s 16 %.

ADP fos: pri izrabi fosilnih virov izstopajo predvsem FeSi z 38 % izrabe virov, sledi zemeljski plin s 30 % ter elektrika z 18%.

AP: največji vpliv na zakisovanje ima proizvodnja FeSi (64 %) ter elektrika (22 %). Odpadno železo je na tretjem mestu s 5 %.

EP: največji vpliv na eutrofikacijo ima proizvodnja FeSi (41 %). Sledi odpadno železo (23 %), elektrika (19 %) ter FeCr (5 %).

GWP: potencial za globalno segrevanje se najbolj poveča zaradi rabe FeSi (predstavlja 53 % celotnega potenciala). Na drugem mestu je elektrika (27 %), sledjo pa zemeljski plin (6 %) in metalurško apno (5 %).

ODP: potencial za razgradnjo ozona se najbolj poveča zaradi odpadnega železa, ki predstavlja 74 % parametra. Sledi mu FeCr (10 %) ter FeMn (8 %).

POCP: pri parametru potenciala za nastajanje fotokemičnega ozona prevladuje vpliv proizvodnje FeSi s 64 %. Sledi elektrika (17 %), zemeljski plin (9 %) in odpadno železo s 5 %.

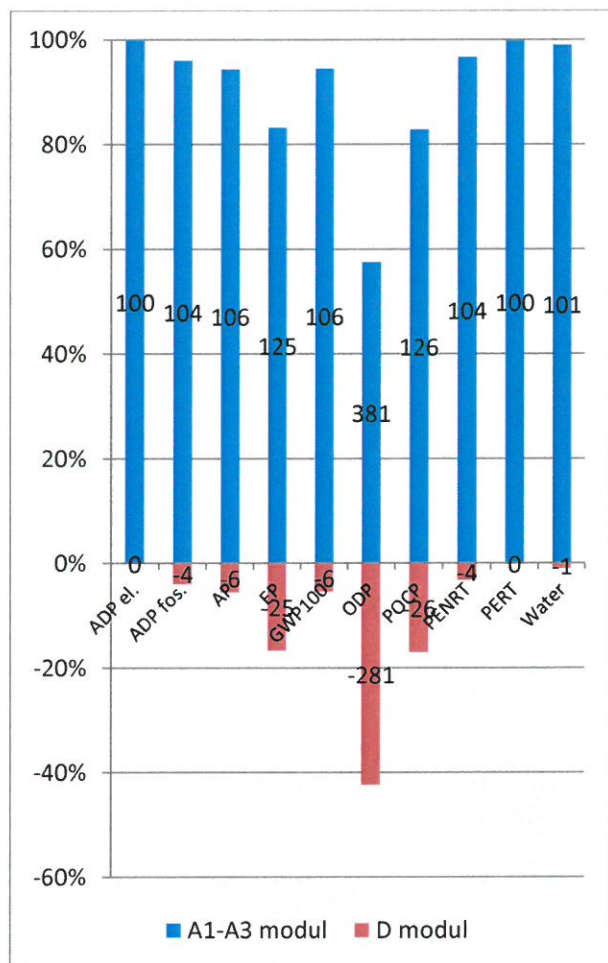
PENRT: raba FeSi je vzrok za 33 % rabe primarne obnovljive energije. Sledi elektrika (29 %) ter zemeljski plin s 26 %.

PERT: rabo obnovljive primarne energije najbolj poveča uporaba električne energije (53 %). Sledita FeSi (31 %) ter podložni les s 7 % parametra.

Voda: največ vode se porabi za proizvodnjo FeSi s 46 % parametra. Sledi hladilna in servisna voda (23 %), elektrika (17 %) ter tehnološka voda v proizvodnji jekla (9 %).



SIDUR 8715B (D)



Slika 5: Relativni prispevek proizvodne faze (modul A1-A3) ter koristi in obremenitev izven meja sistema (modul D)

D modul – koristi in obremenitve, ki presegajo meje sistema so izračunane kot privarčevane obremenitve okolja, če se uporabi sekundarni material, ki nadomešča primarnega. V jeklarstvu uporabljeno odpadno železo nadomešča grodelj.

Sidur 8715B vsebuje 85,58 % starega železa. Po koncu življenjske dobe jekla se povprečno 90 % (vir: Briefing: Reuse and recycling rates of UK steel demolition arisings) reciklira. Posledično obravnavamo 44 kg od končnega produkta 1 t jekla kot privarčevani grodelj. Hkrati moramo upoštevati obremenitev okolja, ki nastane pri postopku priprave starega železa na reciklažo, s katerim grodelj zamenjamo. Vsota obeh procesov je

negativna, pomeni, da predstavlja pozitiven vpliv na okolje oziroma za navedeni odstotek parametra (slika 9) zmanjša negativen vpliv proizvodnje jekla na okolje.

Slika 5 prikazuje relativni prispevek proizvodne faze (modul A1-A3) ter koristi in obremenitev izven meja sistema (modul D). Za vse izbrane kategorije imajo rezultati za modul (A1-3) največji prispevek k obremenitvi okolja. Rezultat modula D je potencialna korist reciklaže ter nadomeščanja primarnih materialov s sekundarnimi.



5 Reference

1. Uporabljena je bila programska oprema Gabi 6.
2. SIST EN 15804:2012+A1:2013 Trajnostnost gradbenih objektov - Okoljske deklaracije na proizvodih - Osnovna pravila za kategorije proizvodov za gradbene proizvode
3. SIST EN ISO 14040:2006 Ravnanje z okoljem - Ocenjevanje življenjskega cikla - Načela in okviri
4. SIST EN ISO 14044:2006 Ravnanje z okoljem - Ocenjevanje življenjskega cikla – Zahteve in smernice
5. SIST EN ISO 14025:2010 Okoljske označbe in deklaracije - Okoljske deklaracije tipa III - Načela in postopki
6. Poročilo o okoljski analizi št. 431/18-530-2, z dne 28. 6. 2019.

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

