

Sandwichpaneler med isolerande PIR-kärna

Miljövarudeklaration

I enlighet med EN 15804 och ISO 14025

Publiceringsdatum: 2020-04-29

Gäller till: 2025-04-02

Registreringsnummer i RTS EPD

Deklarationsnummer RTS_50_20

EcoPlatform-referensnummer:

00001199



Laura Sariola
Committee Secretary



Markku Hedman
RTS General Director

Allmän information

Deklarationens ägare	Ruukki Construction Oy, Panuntie 11 00620 Helsingfors. www.ruukki.com Terhi Leiviskä, terhi.leiviska@ruukki.com
Produkt	Sandwichpaneler med stålytor och PIR-isoleringskärna
Tillverkare	Ruukki Construction Oy, Panuntie 11 00620 Helsingfors
Tillverkningsanläggningar	Oborniki (Polen)
Produkttillämpningar	Ytterväggar och avdelande konstruktioner
Deklarerad enhet	1 m ² sandwichpanel
LCA genomförd av	Karin Lindeberg, Diego Peñaloza IVL Svenska Miljöinstitutet, Valhallavägen 81 00127 Stockholm. www.ivl.se
Verifierat av	Anastasia Sipari Bionova Oy, Hämeentie 7 A 00500 Helsingfors. www.bionova.fi
Produktkategoriregler	RTS PCR (engelsk version 2018-06-14)
Programoperatör, utgivare	Building Information Foundation RTS, Malminkatu 16 A 00100 Helsingfors. http://epd.rts.fi

Denna miljövarudeklaration beskriver miljöpåverkan från sandwichpaneler med PIR-isoleringskärna som tillverkats av Ruukki i Oborniki (Polen). Denna EPD innehåller flera olika sandwichpaneler: SP2B E-PIR, SP2B E-PIR ENERGY, SP2B E-PIR B, SP2B E-PIR B ENERGY, SP2E E-PIR B, SP2E E-PIR B ENERGY, SP2B E-PIRE, SP2B E-PIRE ENERGY, SP2E E-PIRE, SP2E E-PIRE B, SP2B X-PIR, SP2B X-PIR ENERGY, SP2D X-PIR och SP2D X-PIR ENERGY. Avvikelsen i miljöeffektvärden är inte högre än 10 % inom E-PIR- och X-PIR-produktgrupperna av sandwichpaneler.

Enligt information från leverantören innehåller inga av produktens komponenter substanser som är begränsade under REACH eller finns med i SVHC-kandidatförteckningen (särskilt farliga ämnen).

Deklarationen har sammanställts i enlighet med standarderna EN 15804:2012+A1:2013 och ISO 14025 och de ytterligare krav som redovisas i RTS PCR (engelsk version 14.6.2018). Denna deklaration täcker livscykelkedan från vagga till grind med alternativ.

Miljövarudeklarationer för byggnadsprodukter kanske inte är jämförbara om de inte efterlever EN 15804 och ses i ett byggnadssammanhang.

Verifierade i enlighet med kraven i EN 15804+A1 (produktgruppregler)
Oberoende verifiering av deklarationen i enlighet med EN ISO 14025:2010

☒ Extern ☐ Intern

Tredjepartsverifierare:



Anastasia Sipari / Bionova Oy
Verifierat 2020-04-02

Produkt

TILLÄMPNING

Sandwichpaneler är kostnadseffektiva prefabricerade element som används till fasader, avdelningskonstruktioner, skiljeväggar, innertak och yttertak. Typiska användningsområden är industri- och affärsbyggnader, sportanläggningar, lager och kraftstationer. Panelerna kan användas i konstruktioner för livsmedelsbranschen och krävande "clean room"-applikationer. Den optimala isoleringskärnan väljs beroende på kundens behov, och även tunna paneler kan ge utmärkt värmeisolering. Panelerna har även goda akustiska isoleringsvärden och ett utmärkt brandmotstånd så att de kan användas som brandväggar.

Byggnadsprodukter av stål kan ge positiva effekter i den övergripande bedömningen för en byggnads LEED- och BREEAM-certifiering. Gå till www.ruukki.com för ytterligare information.

TEKNISK INFORMATION

Sandwichpaneler tillverkas i olika tjocklekar med isolerande kärna av polyisocyanurat (PIR). Vårt utbud av sandwichpaneler innefattar också energipaneler med extremt lågt luftläckage. Termen energi avser lufttäta energieffektiva panelkonstruktioner vilket garanteras av skarvtätheten. Ruukkis energipaneler tillverkas med särskilt fokus på kvalitetskontroll i produktionen och tekniska toleranser med hög precision för att uppnå lufttäthet och energieffektivitet i panelkonstruktionen. Vid installationen används också särskilda energitättningsmaterial som säkerställer förstklassig fogtäthet i panelkonstruktionen.

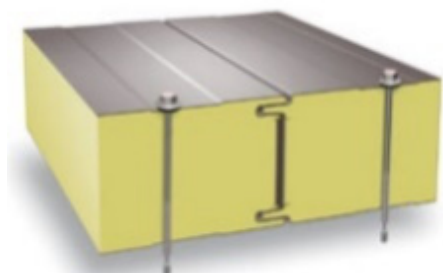


Illustration 1. Ett exempel på en PIR-panel med isolerande polyisocyanuratkärna.

Sandwichpanelernas stålytor ska inspekteras och underhållas regelbundet. Det färgbelagda stålet går att tvätta och är enkelt att ta hand om, och det kan målas om för att förlänga dess livscykel. Detaljerad information om produkterna återfinns på Ruukki-webbplatsen www.ruukki.com.

Ruukki har rätt att använda CE-märkning på sandwichpaneler (EN 14509). Genom sätta CE-märkningen på en produkt indikerar tillverkaren att produkten efterlever alla relevanta lagkrav, särskilt med avseende på hälsa, säkerhet och miljöskydd.

Produktmaterial

Sandwichelement består av en isolerande kärna fäst mellan två lager färgbefärgda stålplåtar eller mellan två rostfria stålplåtar. Panelytorna är huvudsakligen tillverkade av varmförzinkat stål. Stål är en legering som huvudsakligen består av järn och kol, med små mängder av legerande ämnen. Dessa ämnen förbättrar stålets kemiska och fysiska egenskaper, som till exempel hållfasthet, slitstyrka och korrosionsmotstånd. Stålets legeringsämnen har en stark koppling till den kemiska sammansättningen. Stålets densitet är 7 850 kg/m³. Zinkbeläggningens vikt är 275 g/m², men tunnare zinkskikt kan också användas beroende på slutanvändarens tillämpning.

Stålytorna som används i panelerna är i regel behandlade med Hiarc eller polyester på den utvändiga ytan och med polyester på panelens motsatta invändiga yta. Vi erbjuder dessutom specialbeläggningar och alternativ av rostfritt stål beroende på applikationen och speciella väderbeständiga krav.

Isoleringskärnan är tillverkad i styv, HCFC-fri, självsläckande och hållbar polyisocyanuratskumplast (PIR) med pentantillsats. Skumplastmaterialets densitet är 36–39 kg/m³. Sandwichpaneler med en PIR-kärna finns i olika tjocklekar från 40 till 200 mm. Tack vare den mycket låga värmeledningsförmågan får sandwichpanelerna tunnare strukturer än normalt utan att deras isoleringsegenskaper försämras.

INFORMATION OM UTSLÄPP AV FARLIGA ÄMNINGAR

Påverkan från jord och vatten under produktens användningsfas har inte studerats, eftersom harmoniserade testmetoder från europeiska produktstandarder inte finns tillgängliga.

Produktsammansättning

Ruukki övervakar och förutser aktivt framtida förändringar i miljö-, säkerhets- och kemilagstiftning och uppfyller kraven i EU:s aktuella kemikaliebestämmelser, till exempel REACH (1907/2006/EG) och CLP (1272/2008/EG). Genom att övervaka SVHC-listan (Substances of Very High Concern) och andra lagkrav kan vi säkerställa att produkterna uppfyller juridiska krav och krav från kunderna. Enligt information från leverantören innehåller inga av produktens komponenter substanser som är begränsade under REACH eller finns med i SVHC-kandidatlistan.

I tabell 1 visas produktsammansättning för sandwichpaneler med PIR-isoleringskärna. Produktsammansättningen för energisandwichpaneler är jämförbar i fråga om vikt och råmaterialinnehåll med andra paneler i de specifika produktgrupperna.

Tabell 1. Produktsammansättning för sandwichpaneler med isolerande PIR-kärna						
Produktgrupp	Produkt-specifikation	Tjocklek (mm)	Vikt (kg/m²)	Materialinnehåll (% i vikt)		
				Färgbelagt stål (Hiarc och polyester)	Isolering	Lim
Sandwich-paneler med PIR-kärna, isolerings-densitet 36–39 kg/m³	E-PIR, E-PIR ENERGY, X-PIR och X-PIR ENERGY; stålytor 0,4/0,5 mm	100	11,0*	66,7	33,3	0
		120	11,7*	62,6	37,4	0
		160	13,0*	55,6	44,4	0
Råvarornas ursprung				EU	EU	EU

*Genomsnittlig vikt för sandwichpaneler med E-PIR- och X-PIR-isoleringskärna. Avvikelsen i miljöeffektvärden är inte högre än 10 % inom produktgruppen.

Tillverkning

Sandwichpaneler som efterlever denna miljövarudeklaration har tillverkats på Ruukki-anläggningen i Oborniki (Polen). Prefabricering av konstruktioner med sandwichpaneler ger minimalt spill på byggarbetsplatsen.

Produktionsprocessen för sandwichpaneler med PIR-kärna beskrivs i illustration 2.



Illustration 2. Produktionsprocess för sandwichpanel

Information om energi i tillverkningsfasen för sandwichpaneler (A₃) beskrivs i tabell 2.

Tabell 2. Energi vid tillverkning av sandwichpaneler (A ₃)		
Parameter	Värde	Datakvalitet
A ₃ Elektricitetsinformation och koldioxidutsläpp kg koldioxidekvivalenter/kWh vid polsk produktion	0,916	Datauppsättning från Thinkset (2016) för elnätsmixen i Polen

Färgbelagt och kallvalsat stål som producerats på SSAB:s anläggningar i Tavastehus eller Kankaanpää (Finland) används i produktionen av sandwichpaneler. Varmvalsat stål som producerats på SSAB:s stålbruk i Brahestad (Finland) av järnmalm används som råmaterial till kallvalsat och färgbelagt stål. Andelen stålskrot som används i det varmvalsade stålet är ungefär 20 % inklusive skrot från konsumenter och tidigare i leveranskedjan.

När stålskrot används istället för jungfruliga råmaterial i järnprodukten minskar koldioxidutsläppen i stålproduktionen i motsvarande grad. Ståltillverkningen i Brahestad använder skrot från SSAB:s egna produktionsprocesser, samt material som köpts in på marknaden för stålskrot. Av produktionstekniska skäl kan andelen stålskrot i masuningsstål inte överskrida cirka 30 %. Dessutom begränsas mängden stålskrot i produktionen av dess tillgänglighet. När stålet väl har tillverkats kan det återvinnas oändligt många gånger utan att dess egenskaper försvagas.

Ruukki använder också stål från leverantörer som tillverkar det av återvunnet stålskrot. När stålet tillverkas i en ljusbågsugn kan andelen stålskrot i processen uppgå till 100 %.

FÖRPACKNING

Produkterna förpackas för att skydda dem under hantering och transport. Förpackningen består normalt av träpallar, plastband, sträckfilm, hörnskydd av kartong eller stål, bräddor och kartong. En plastfilm appliceras på båda sidorna av panelerna för att skydda stålytorna mot mekaniska skador under lastning, lossning, förvaring och installation.

Alla förpackningsmaterial kan materialåtervinnas eller återvinnas till energi (WtE). Förpackningsmaterial sorteras på byggarbetsplatserna i enlighet med lokala bestämmelser och kundernas önskemål.

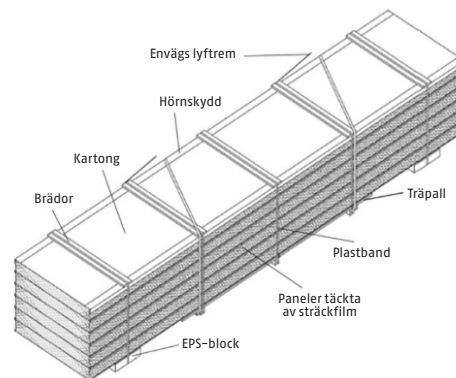


Illustration 3.
Standardförpackning för sandwichpaneler

TRANSPORT

Råmaterial transporteras huvudsakligen till produktionsplatserna via vägnätet. Färdiga produkter transporteras via sjöfarten och med lastbil. Ruukkis logistikenhet ansvarar för huvuddelen av transporterna av råmaterial och produkter. Målet med logistiken är att optimera transporterna, maximera fyllnadsgraden och kombinera olika typer av transporter i så hög grad som möjligt.

Miljöeffekterna för transporter av färdiga produkter till byggplatsen (A₄) har beräknats utifrån ett viktat genomsnitt av marknadsandelar. I tabell 3 beskrivs parametrar för A₄-transportscenariot.

Tabell 3. Teknisk information om transporter (A₄) från produktion till byggplats

Parameter	Värde
Bränsletyp och bränsleåtgång för fordonet som används vid transporten	Lastbil: maximal lastkapacitet 32 ton och genomsnittlig dieselåtgång 0,34 l/km. Specifika transportutsläpp 0,02 kg CO ₂ /tkm Fartyg: maximal lastkapacitet 10 000 ton och genomsnittlig LFO-åtgång 69,2 l/km. Specifika transportutsläpp 0,014 kg CO ₂ /tkm
Sträcka (km)	Genomsnittlig transportsträcka 888 km
Fyllnadsgrad (%)	86 % för lastbil och 70 % för fartyg
De transporterade produkternas bulkdensitet (kg/m ³)	Bulkdensiteten varierar beroende på produktens typ och tjocklek
Fyllnadsgradsfaktor för volym	1

Återvinning och avfallshantering vid livscykelns slut

Avfallsmaterial från bygg-, reparations- och rivningsarbeten sorteras och stålskrot återvinns till stålindustrin genom skrothandeln. Stålskrot har en stark marknadsposition: i genomsnitt 95 % av stålet som avlägsnas från byggnader som tjänat ut används vid produktion av nytt stål.

Ruukkis sandwichpaneler med PIR kan återvinnas, och det rekommenderas att paneler skickas till en återanvändningsanläggning där stålet kan separeras från isoleringskärnan. Oskadade sandwichpaneler kan återanvändas i mindre krävande applikationer. Skadade sandwichpaneler kan tas isär – stålet är ett viktigt och helt återvinningsbart råmaterial vid nybyggnation. Den isolerande PIR-kärnan är återvinningsbar. Materialet sorteras antingen vid källan och mals ned eller extruderas för användning som råmaterial i nya produkter. Vid slutet av brukningstiden kan polyisocyanater skickas för återanvändning eller kemisk återvinning. Det kan också förbrännas för energiåtervinning. I tabell 4 beskrivs ett scenario för hantering vid livscykelns slut.

Tabell 4. Beskrivning av process vid livscykelns slut för sandwichpaneler med isolerande PIR-kärna				
Processflöde	Enhet	Sandwichpaneler med isolerande PIR-kärna		
		Tjocklek (mm)		
		100	120	160
Insamlingsprocess specificerad per typ	kg insamlat separat	11,0 kg (100%)	11,7 kg (100%)	13,0 kg (100%)
	kg insamlat med blandat byggavfall	–	–	–
Återvinningssystem specificerat per typ	kg för återanvändning	–	–	–
	kg för återvinning	8,1 kg (74%)	8,3 kg (71%)	8,7 kg (67%)
	kg för energiåtervinning	–	–	–
Kassering specificerat per typ	kg produkt- eller material för slutgiltig kassering	2,9 kg (26%)	3,4 kg (29%)	4,3 kg (33%)
Antaganden för utveckling av scenario enheter efter behov		Spill av sandwichpaneler transporteras 150 km med lastbil till återvinningsanläggningen med en fyllnadsgrad på 45 %		

Sandwichpanelerna genererar inget farligt avfall. De europeiska koderna för återvinningsklassificering för Ruukkis sandwichpaneler efter användning är följande:

- 17 04 05 för ståldelar (järn och stål) och
- 17 06 04 för isoleringsmaterial (exklusive isoleringsmaterial som nämns i 17 06 01 och 17 06 03).

LCA-beräkningsinformation

Denna miljövarudeklaration täcker följande livscykelkedan: A1 Råmaterialförsörjning, A2 Transport, A3 Tillverkning och A4 Transport av produkten till byggsplatsen och moduler vid livscykelns slut, C1 Dekonstruktion, C2 Transport vid livscykelns slut, C3 Avfallshantering och C4 Kassering, samt modul D, fördelar och laster utanför systemgränserna; se illustration 4. Fördelarna med stålåtervinning i modul D beräknas utifrån en återvinningsgrad på 95 % för stål.

Tillbehör till sandwichpaneler som fästdon, tätningsmaterial och beslag som används i installationsfasen (A5) ingår inte i livscykelbedömningen.

Systemgränser (X=ingår, MND=modulen deklarerar inte, MNR=modulen är inte relevant)

Produktskede			Byggskede		Användningsskede								Skede vid livscykeln slut				Bortom livscykeln		
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	D	D	
X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	MNR	MNR	X	
Råmaterialförsörjning	Transport	Tillverkning	Transport	Bygginstallationsprocess	Användning	Underhåll	Reparation	Byte	Renovering	Energianvändning vid drift	Vattenanvändning vid drift	Rivning vid dekonstruktion	Transport	Avfallshantering	Kassering	Återanvändning	Återställning	Återvinning	

 Obligatoriska moduler

 Obligatoriska i enlighet med reglerna och villkoren i RTS PCR avsnitt 6.2.1

 Valfria moduler som bygger på scenarier

Illustration 4. Livscykelanalysens (LCA) systemgränser

DATAKVALITET

Inventeringsdata till livscykelanalysen har hämtats från produktionsanläggningen i Oborniki för 2018 års produktion. Stål från SSAB:s stålverk i Brahestad (Finland) och europeiskt stål används i konstruktioner med sandwichpaneler. Ståldata kommer från år 2017. För isoleringsmaterial har generella data från programvaran Gabi 9 använts. Inga data är äldre än 10 år. Gabi 9-programvara har använts för att beräkna kategorierna för miljöpåverkan.

GRÄNSKRITERIER

Inventeringsdata för livscykeln för minst 99 % av de totala ingångsflödena för material och energi har ingått i livscykelanalysen.

ALLOKERING

Fysisk allokering tillämpades för olika typer av sandwichpaneler baserat på årsproduktionsvolym (kg).

Miljöprofil

Alla miljöeffektvärden gäller för 1 m² sandwichpanel. I tabellerna 5–7 visas miljöindikatorer som bygger på livscykelbedömningen av sandwichpaneler med en specifik paneltyp och tjocklek.

Miljöeffekterna för sandwichpaneler med E-PIR- och X-PIR-isoleringskärna har beräknats som snittvärden för produktgrupper. Avvikelsen i miljöeffektvärden är inte högre än 10 % inom produktgruppen.

Läsexempel i miljöprofiltabeller: $4,91\text{E}-02 = 4,91 \cdot 10^{-2} = 0,0491$

Tabell 5. Miljöprofil för sandwichpaneler med 100 mm PIR-kärna*								
Genomsnittlig sandwichpanelvikt 11,0 kg/m ² , U-värdet beror på paneltyp			Livscykelkedje					
Miljöeffekter	Enhet	A1–A3 totalt	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP ("Global Warming Potential", potential för global uppvärmning)	kg koldioxid-ekvivalenter	28,6	0,170	4,91E-02	0,178	2,08E-02	0,682	-11,8
ODP ("Ozone Depletion Potential", potential för förtunning av ozonlagret)	kg CFC-11-ekvivalenter	1,91E-05	2,73E-17	3,90E-15	2,91E-17	6,76E-17	7,32E-16	-6,32E-07
AP ("Acidification Potential", potential för försurning av mark och vattendrag)	kg SO ₂ -ekvivalenter	6,83E-02	5,57E-04	7,14E-05	4,67E-04	1,47E-04	6,84E-04	-4,73E-02
EP ("Eutrophication Potential", övergödnings-potential)	kg (PO ₄) ³⁻ -ekvivalenter	7,99E-03	1,35E-04	1,14E-05	1,14E-04	3,51E-05	1,34E-04	-1,84E-02
POCP ("Photochemical Ozone Creation Potential", potential att fotokemiskt bilda marknära ozon)	kg eten-ekvivalenter	9,11E-03	-7,97E-05	6,44E-06	-1,67E-04	1,62E-05	4,46E-05	-1,10E-02
ADP, grundämnen ("Abiotic depletion potential", potential för utarmning av abiotiska tillgångar)	kg Sb-ekvivalenter	5,89E-04	1,12E-08	3,81E-08	1,25E-08	2,33E-08	9,43E-09	-1,17E-05
ADP, fossila bränslen ("Abiotic depletion potential", potential för utarmning av abiotiska tillgångar)	MJ	455	2,30	0,410	2,39	0,414	0,982	-189
Resursanvändning och primär energi	Enhet	A1–A3 totalt	A4	C1	C2	C3	C4	D
Användning av förnybar primär energi använt som energibärare	MJ	29,6	0,120	1,03	0,139	2,96E-02	0,173	-9,13
Användning av förnybara primära energiresurser använt som råmaterial	MJ	0	0	0	0	0	0	0
Total användning av förnybara primära energikällor	MJ	29,6	0,120	1,03	0,139	2,96E-02	0,173	-9,13
Användning av ej förnybar primär energi använt som energibärare	MJ	475	2,30	0,737	2,39	0,417	1,10	-206
Användning av ej förnybara primär energi använt som råmaterial	MJ	0	1,08E-04	0	1,26E-04	1,52E-05	4,13E-05	-2,37E-05
Total ej användning av förnybara primära energikällor	MJ	475	2,30	0,737	2,39	0,417	1,10	-206
Användning av sekundärmaterial	kg	0,199	0	0	0	0	0	0
Användning av förnybara sekundära bränslen	MJ	3,43E-11	0	0	0	0	0	0
Användning av ej förnybara sekundära bränslen	MJ	4,36E-10	0	0	0	0	0	0
Nettoanvändning av färskvatten	m ³	0,104	2,02E-04	2,17E-04	2,35E-04	1,24E-04	5,84E-03	-7,28E-02
Avfallskategorier	Enhet	A1–A3 totalt	A4	C1	C2	C3	C4	D
Kasserat riskavfall	kg	0,217	1,14E-07	6,85E-10	1,34E-07	1,30E-08	6,25E-09	-5,69E-06
Kasserat icke-riskavfall	kg	0,768	1,68E-04	8,20E-04	1,95E-04	8,44E-05	2,90	3,64E-02
Kasserat radioaktivt avfall	kg	7,60E-03	0	0	0	0	0	0
Utfloeden	Enhet	A1–A3 totalt	A4	C1	C2	C3	C4	D
Komponenter för återanvändning	kg	0	0	0	0	0	0	0
Material för återvinning	kg	0,693	0	8,07	0	0	0	0
Material för energiåtervinning	kg	0	0	0	0	0	0	0
Exporterad elenergi	MJ	0	0	0	0	0	0	0
Exporterad värmeenergi	MJ	0	0	0	0	0	0	0

Tabell 6. Miljöprofil för sandwichpaneler med 120 mm PIR-kärna*

**Genomsnittlig sandwichpanelvikt 11,7 kg/m²,
U-värdet beror på paneltyp**

Livscykelkedje

Miljöeffekter	Enhet	A1–A3 totalt	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP ("Global Warming Potential", potential för global uppvärmning)	kg koldioxid-ekvivalenter	30,4	0,182	5,25E-02	0,189	2,15E-02	0,817	-12,1
ODP ("Ozone Depletion Potential", potential för förtunning av ozonlagret)	kg CFC-11-ekvivalenter	2,29E-05	2,91E-17	4,17E-15	3,09E-17	6,97E-17	8,72E-16	-6,34E-07
AP ("Acidification Potential", potential för försurning av mark och vattendrag)	kg SO ₂ -ekvivalenter	7,25E-02	5,95E-04	7,63E-05	4,97E-04	1,51E-04	8,15E-04	-4,80E-02
EP ("Eutrophication Potential", övergödnings-potential)	kg (PO ₄) ³⁻ -ekvivalenter	8,57E-03	1,44E-04	1,21E-05	1,21E-04	3,62E-05	1,61E-04	-1,85E-02
POCP ("Photochemical Ozone Creation Potential", potential att fotokemiskt bilda marknära ozon)	kg eten-ekvivalenter	9,83E-03	-8,51E-05	6,88E-06	-1,78E-04	1,67E-05	5,30E-05	-1,12E-02
ADP, grundämnen ("Abiotic depletion potential", potential för utarmning av abiotiska tillgångar)	kg Sb-ekvivalenter	5,91E-04	1,20E-08	4,07E-08	1,33E-08	2,40E-08	1,12E-08	-1,24E-05
ADP, fossila bränslen ("Abiotic depletion potential", potential för utarmning av abiotiska tillgångar)	MJ	502	2,45	0,438	2,54	0,414	1,16	-198
Resursanvändning och primär energi	Enhet	A1–A3 totalt	A4	C1	C2	C3	C4	D
Användning av förnybar primär energi använt som energibärare	MJ	32,1	0,128	1,10	0,148	3,06E-02	0,206	-9,63
Användning av förnybara primära energiresurser använt som råmaterial	MJ	0	0	0	0	0	0	0
Total användning av förnybara primära energikällor	MJ	32,1	0,128	1,10	0,148	3,06E-02	0,206	-9,63
Användning av ej förnybar primär energi använt som energibärare	MJ	525	2,46	0,787	2,55	0,430	1,31	-215
Användning av ej förnybara primär energi använt som råmaterial	MJ	0	1,15E-04	0	1,34E-04	1,57E-05	4,90E-05	-2,37E-05
Total ej användning av förnybara primära energikällor	MJ	525	2,46	0,787	2,55	0,430	1,31	-215
Användning av sekundärmaterial	kg	0,199	0	0	0	0	0	0
Användning av förnybara sekundära bränslen	MJ	3,45E-11	0	0	0	0	0	0
Användning av ej förnybara sekundära bränslen	MJ	4,37E-10	0	0	0	0	0	0
Nettoanvändning av färskvatten	m ³	0,119	2,16E-04	2,32E-04	2,50E-04	1,28E-04	7,00E-03	-7,55E-02
Avfallskategorier	Enhet	A1–A3 totalt	A4	C1	C2	C3	C4	D
Kasserat riskavfall	kg	0,218	1,22E-07	7,32E-10	1,42E-07	1,30E-08	7,23E-09	-6,83E-05
Kasserat icke-riskavfall	kg	0,790	1,80E-04	8,76E-04	2,07E-04	8,70E-05	3,40	4,37E-02
Kasserat radioaktivt avfall	kg	8,59E-03	0	0	0	0	0	0
Utfloeden	Enhet	A1–A3 totalt	A4	C1	C2	C3	C4	D
Komponenter för återanvändning	kg	0	0	0	0	0	0	0
Material för återvinning	kg	0,741	0	8,32	0	0	0	0
Material för energiåtervinning	kg	0	0	0	0	0	0	0
Exporterad elenergi	MJ	0	0	0	0	0	0	0
Exporterad värmeenergi	MJ	0	0	0	0	0	0	0

*SP2B E-PIR, SP2B E-PIR ENERGY, SP2B E-PIR B, SP2B E-PIR B ENERGY, SP2E E-PIR B, SP2E E-PIR B ENERGY, SP2B E-PIRE, SP2B E-PIRE ENERGY, SP2E E-PIRE, SP2E E-PIRE B, SP2B X-PIR, SP2B X-PIR ENERGY, SP2D X-PIR och SP2D X-PIR ENERGY

Tabell 7. Miljöprofil för sandwichpaneler med 160 mm PIR-kärna*								
Genomsnittlig sandwichpanelvikt 13,0 kg/m ² , U-värdet beror på paneltyp			Livscykelkedje					
Miljöeffekter	Enhet	A1–A3 totalt	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWP ("Global Warming Potential", potential för global uppvärmning)	kg koldioxid-ekvivalenter	33,3	0,202	5,82E-02	0,208	2,24E-02	1,07	-12,5
ODP ("Ozone Depletion Potential", potential för förtunning av ozonlagret)	kg CFC-11-ekvivalenter	3,00E-05	3,23E-17	4,62E-15	3,40E-17	7,25E-17	1,14E-15	-6,24E-07
AP ("Acidification Potential", potential för försurning av mark och vattendrag)	kg SO ₂ -ekvivalenter	7,94E-02	6,59E-04	8,45E-05	5,46E-04	1,57E-04	1,06E-03	-4,82E-02
EP ("Eutrophication Potential", övergödnings-potential)	kg (PO ₄) ³⁻ -ekvivalenter	9,56E-03	1,60E-04	1,34E-05	1,33E-04	3,76E-05	2,10E-04	-1,84E-02
POCP ("Photochemical Ozone Creation Potential", potential att fotokemiskt bilda marknära ozon)	kg eten-ekvivalenter	1,11E-02	-9,43E-05	7,62E-06	-1,95E-04	1,73E-05	6,89E-05	-1,12E-02
ADP, grundämnen ("Abiotic depletion potential", potential för utarmning av abiotiska tillgångar)	kg Sb-ekvivalenter	5,82E-04	1,33E-08	4,50E-08	1,47E-08	2,50E-08	1,46E-08	-1,37E-05
ADP, fossila bränslen ("Abiotic depletion potential", potential för utarmning av abiotiska tillgångar)	MJ	586	2,72	0,485	2,79	0,430	1,50	-211
Resursanvändning och primär energi	Enhet	A1–A3 totalt	A4	C1	C2	C3	C4	D
Användning av förnybar primär energi använt som energibärare	MJ	36,4	0,141	1,22	0,163	3,18E-02	0,267	-10,4
Användning av förnybara primära energiresurser använt som råmaterial	MJ	0	0	0	0	0	0	0
Total användning av förnybara primära energikällor	MJ	36,4	0,141	1,22	0,163	3,18E-02	0,267	-10,4
Användning av ej förnybar primär energi använt som energibärare	MJ	613	2,73	0,871	2,80	0,447	1,69	-228
Användning av ej förnybara primär energi använt som råmaterial	MJ	0	1,27E-04	0	1,47E-04	1,63E-05	6,34E-05	-2,33E-05
Total ej användning av förnybara primära energikällor	MJ	613	2,73	0,871	2,80	0,447	1,69	-228
Användning av sekundärmaterial	kg	0,196	0	0	0	0	0	0
Användning av förnybara sekundära bränslen	MJ	3,39E-11	0	0	0	0	0	0
Användning av ej förnybara sekundära bränslen	MJ	4,30E-10	0	0	0	0	0	0
Nettoanvändning av färskvatten	m ³	0,148	2,39E-04	2,57E-04	2,75E-04	1,33E-04	9,19E-03	-7,93E-02
Avfallskategorier	Enhet	A1–A3 totalt	A4	C1	C2	C3	C4	D
Kasserat riskavfall	kg	0,214	1,35E-07	8,10E-10	1,57E-07	1,40E-08	9,06E-09	-8,98E-06
Kasserat icke-riskavfall	kg	0,816	1,99E-04	9,70E-04	2,28E-04	9,05E-05	4,32	5,75E-02
Kasserat radioaktivt avfall	kg	1,04E-02	0	0	0	0	0	0
Utflöden	Enhet	A1–A3 totalt	A4	C1	C2	C3	C4	D
Komponenter för återanvändning	kg	0	0	0	0	0	0	0
Material för återvinning	kg	0,820	0	8,66	0	0	0	0
Material för energiåtervinning	kg	0	0	0	0	0	0	0
Exporterad elenergi	MJ	0	0	0	0	0	0	0
Exporterad värmeenergi	MJ	0	0	0	0	0	0	0

Referenser

RTS PCR-protokoll: PCR publicerad av Building Information Foundation RTS sr,
PT 18 RT EPD-kommittén (engelsk version, 2018-06-14)

EN 15804:2012 + A1:2013 Sustainability of construction works – Environmental product declarations –
Core rules for the product category of construction products

ISO 14025:2010 Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations –
Principles and procedures

Europeiska kemikaliemyndigheten ECHA, kandidatförteckning över särskilt farliga ämnen.
Tillgänglig på www.echa.europa.eu/candidate-list-table

LCA-rapport: Information för miljövarudeklaration av Ruukki-sandwichpaneler.
IVL Svenska Miljöinstitutet, februari 2020

Vi tillverkar stålbaseade produkter för väggar och tak, för både handelsbyggnader och privata bostäder. Vi levererar hållbart utvecklade produkter, system och lösningar av hög kvalitet, som lever upp till de högsta kraven på lång livslängd under hårda förhållanden

Översättningen av detta dokument har gjorts av den ursprungliga godkända engelska versionen.

Denna publikation är skriven efter bästa förmåga utifrån vår kunskap och förståelse. Trots att stora ansträngningar har gjorts för att säkerställa informationens korrekthet har företaget inte något ansvar för eventuella fel eller beslut, eller direkta eller indirekta skador som orsakas av felaktig tillämpning av denna information. Vi förbehåller oss rätten att göra ändringar. Använd alltid originalstandarder för korrekt jämförelse. För de senaste tekniska uppdateringarna, gå till **www.ruukki.com**.



**Ruukki Construction Oy, Panuntie 11, FI-00620 Helsinki,
+358 (0) 20 59 150, www.ruukki.com**

Copyright© 2020 Ruukki Construction. Med ensamrätt. Ruukki och Ruukkis produktnamn är varumärken eller registrerade varumärken som tillhör Rautaruukki Corporation, ett dotterbolag till SSAB.