



BOLIGPRODUSENTENE

Om klimagassberegninger og EPDer

19. oktober 2021

19. oktober 2021

Boligprodusentenes høringsmerknader

Digitalisering er en nødvendighet for å lykkes med det grønne skiftet og reduksjon av klimagassutslippene fra livsløpet til bygg

Boligprodusentene:

- anbefaler at krav om klimagassregnskap etter 14-6 (1) må gjelde for alle bygg, også småhus og fritidsboliger,
- støtter ikke at klimagassregnskapet utvides til å omfatte flere bygningsdeler eller flere livsløpsfaser enn det som er foreslått i høringsnotatet, men anbefaler samtidig gjennomgang av hvilke bygningsdeler på tresifret nivå som skal inngå innenfor hver av de bygningsdelene på tosifret nivå,
- anbefaler at det presiseres at livsløpsfase B5 "Ombygging" ikke gjelder nye boligbygninger,
- støtter ikke at klimagassregnskapet skal sendes til kommunen ved søknad om ferdigattest,
- støtter ikke at SAK10 § 12-2 krever at klimagassregnskapet skal utarbeides av ansvarlig utførende (UTF).

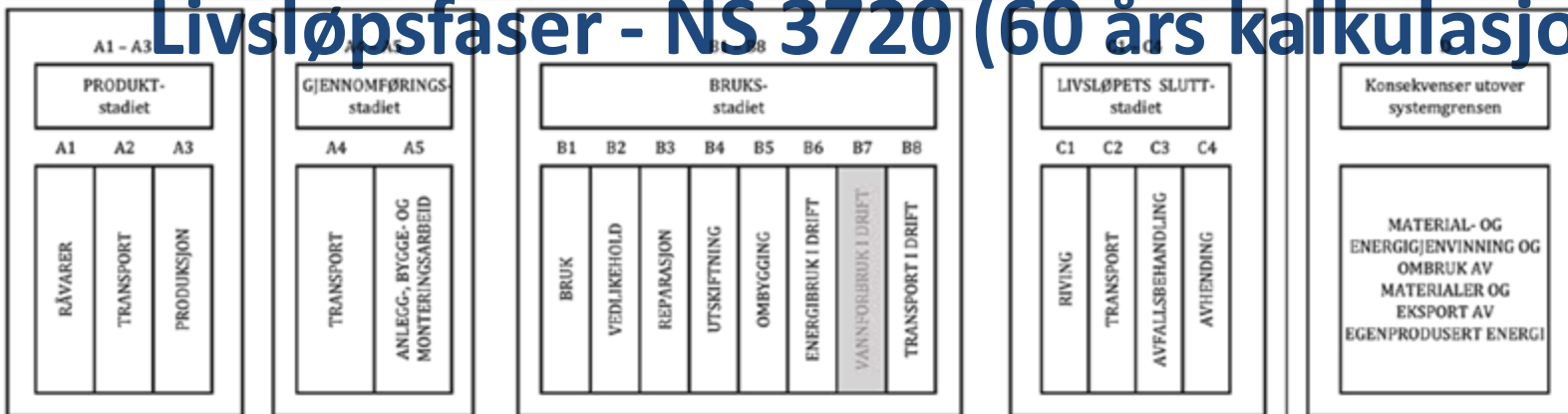


Diverse forkortelser

- **EPD** (Environmental Product Declaration), miljøvaredeklarasjon med informasjon om miljø- og klimaegenskapene til produktene
- **PCR** (Product Category Rule) – retningslinjer for utforming av EPD
- **GWP** (Global Warming Potential) – angis som CO2-ekvivalenter
- **BIM**, bygningsinformasjonsmodell eller bygningsinformasjonsmodellering
- **PDT** (Product Data Template), datamal som beskriver hvilke egenskaper som kan/skal oppgis for en konkret produktgruppe
- **PDS** (Product Data Sheet), utfylt datamal som gir strukturert og maskinlesbar informasjon om egenskapene til et konkret produkt



Livsløpsfaser - NS 3720 (60 års kalkulasjonsperiode)



B8: Transport i drift.

Særnorsk livsløpsfase hvor man skal beregne brukernes transportbehov og tilhørende klimagassutslipp gjennom livsløpet (60 år), og halvparten av utslippene skal tillegges bygget som klimagassberegnes

NS 3720 – «oppdragets spesifikasjon definerer omfanget»

4 forhåndsdefinerte omfang

	Uten lokalisering	Med lokalisering
Basis	A1-A5, B1-B6, C1-C4 og D Materialer etter bygningsdelsnummer 2 Bygning	A1-A5, B1-B6, B8, C1-C4 og D Med klimagassutslipp fra tomtebearbeiding (karbonlagring i jordsmonn mmm). Materialer etter bygningsdelsnummer 2 Bygning
Avansert	A1-A5, B1-B6, C1-C4 og D Materialer etter bygningsdelsnummer: 2 Bygning 3 VVS-installasjon 4 Elkraft 6 Andre installasjoner 7 Utendørs	A1-A5, B1-B6, B8, C1-C4 og D Med klimagassutslipp fra tomtebearbeiding (karbonlagring i jordsmonn mmm). Materialer basert på bygningsdelsnummer: 2 Bygning 3 VVS-installasjon 4 Elkraft 6 Andre installasjoner 7 Utendørs



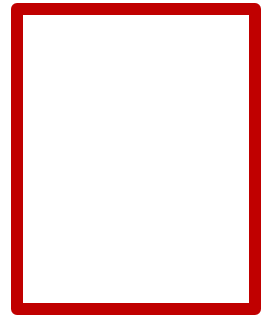
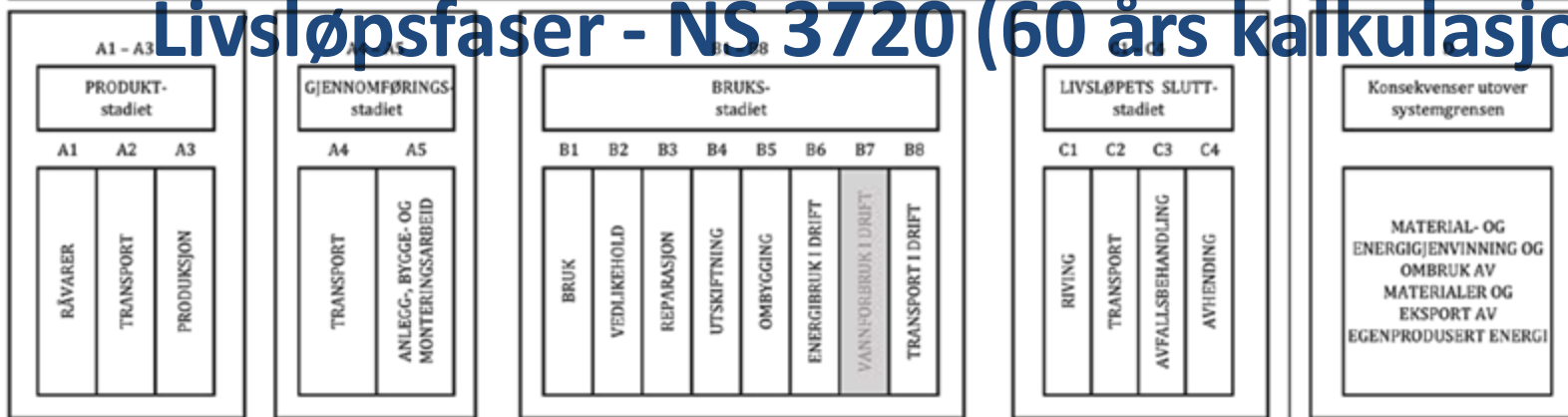
Forslag TEK17 § 14-6. Klimagassutslipp fra materialer

- 1) For boligblokk og yrkesbygning skal det utarbeides et klimagassregnskap basert på metoden i NS 3720:2018 Metode for klimagassberegninger for bygninger. Klimagassregnskapet skal som minimum inkludere modulene **A1-A3** og **B4-B5** for bygningselementene angitt i tabell Bygningsdeler. Kjelleretasjer kan utelates i klimagassregnskapet.*

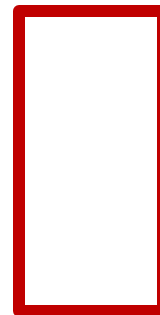




INFORMASJON OM BYGNINGENS LIVSLØP

TILLEGGSINFORMASJON UTOVER
BYGNINGENS LIVSLØP

A1: Råvarer
A2: Transport
A3: Produksjon



B4: Utskifting
B5: Ombygging

To standarder for utforming av EPDer

NS-EN 15804:2012+A1:2013 og NS-EN 15804:2012+A2:2019

A1:2013

Kun krav om å deklarerere én GWP-verdi som er fratrasket biogent karbon (dvs netto GWP)

Norske tilleggskrav for EPDer utarbeidet etter A1:2013; oppgi:

- GWP-IOBC (fossilt)
- GWP-BCIP (biogent)

A2:2019

Oppgi fire GWP-verdier:

- GWP - biogent
- GWP - fossilt
- GWP - land use and land use change (LULUC)
- GWP - totalt



EPDer har 5 års gyldighetsperiode

GWP-verdiene i A1:2013 og A2: 2019 er ikke direkte sammenlignbare

- Vi må i flere år framover måtte forholde oss til EPDer etter A1:2013
- Også de aller nyeste EPDene publisert på EPD-Norge er laget etter A1:2013
- Produktkategoriregler (PCR) etter A1:2013 vil bli faset ut i løpet av 2022.

A1:2013		A2:2019
GWP-IOBC	≈	GWP – Fossilt
GWP-BCIP	≈	GWP – Biogent
--		GWP – LULUC
GWP		--
--		GWP – Totalt

Tallverdier i EPDer er gitt som 10er potenser

Climate impact without alu clad									
Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	
GWP-IOBC	kg CO ₂ -ekv	1.13E+02	1.92E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.72E+00	0.00E+00	1.25E+02	0.
GWP-BCIP	kg CO ₂ -ekv	-3.10E+01	0.00E+00	4.55E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.33E-04	0.
GWP	kg CO ₂ -ekv	8.15E+01	1.92E+00	4.55E+00	0.00E+00	9.72E+00	0.00E+00	1.25E+02	0.

$$1,13E+02 = 113$$

$$-3,10E+01 = -31,0$$

$$1,92E+00 = 1,92$$

$$-7,33E-04 = -0,000733$$

Tall	Antall nuller	Potens	EPD
10 000	4	10 ⁴	E+04
1 000	3	10 ³	E+03
100	2	10 ²	E+02
10	1	10 ¹ (= 10)	E+01
1	0	10 ⁰ (= 1)	E+00
0,1		10 ⁻¹	E-01
0,01		10 ⁻²	E-02
0,001		10 ⁻³	E-03

Omregning av verdier fra EPD

Deklarert enhet fra EPD	omregningsfaktor	Enhet fra vareregnskap (= prisenhet fra NOBB?)
Areal (kg CO2-ekv per m2)		?
Lengde (kg CO2-ekv per m)		
Antall (kg CO2-ekv per stk)		
Vekt (kg CO2-ekv per kg)		
Volum (kg CO2-ekv per m3)		

Eksempel 1

EPD for NorDan toveis innadslående, uten aluminiumsbekledning

- NEPD-2384-1126-E
- Issue date 23/09/2020 Valid to 23/09/2025
- Funksjonell enhet

*1 window measuring **1.23 m x 1.48 m** (reference window based on EN 14351-1) with an expected service life of 40 years, without alu clad. with an essential parameter U-value = 0,81(W/m²K).*
- *Technical data*

The total weight of the product is 64.86 kg. The packaging has a average weight of 3.23 kg.

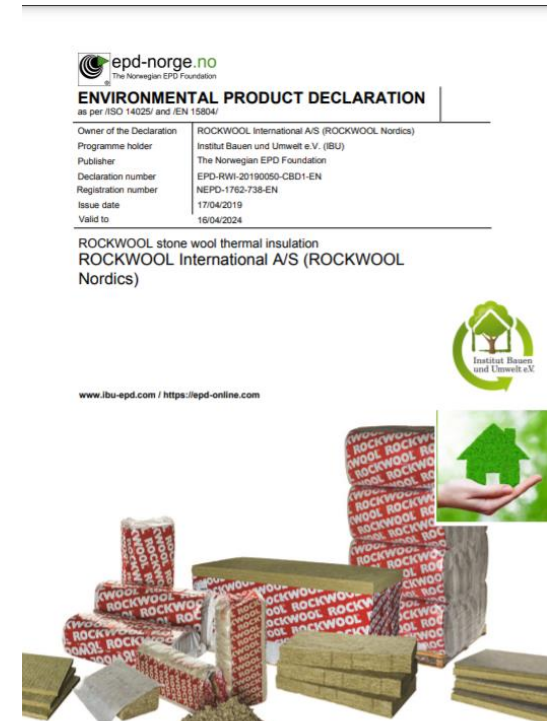


Eksempel 2

EPD for Rockwool

- NEPD-1762-738-EN
- Issue date 17/04/2019 Valid to 16/04/2024
- Deklarert enhet

The specific product, referred to in the declared unit is 1 m² of B-Plate stone wool batt with a thermal resistance RD=1m²K/W



BOLIGPRODUSENTER

= 1,221 kg CO₂-ekv per m² plate med R = 1,0 m²K/W

Varmekonduktivitet (λ -verdi) for Flexi-plate er 0,037 W/(mK)

$$R = d/\lambda \Rightarrow d = R \times \lambda = 1,0 \times 0,037 = 0,037 \text{ m} = \mathbf{37 \text{ mm}}$$

GWP-verdi for 100 mm Flexi A-plate = $1,221 \times 100/37 = 3,7$ kg CO₂ ekv per m²

Parameter	Unit	A1-A3	A1-A3
GWP	[kg CO ₂ -Eq.]	1.11E+0	1.2
ODP	[kg CFC11-Eq.]	2.98E-9	4.1

		1,2
FLEXI	Flexi 35L Plate	1,2
	Flexi A-Plate	1,1
	Flexi A-Plate papir	1,1
	Flexibatts	1,2
	Flexibatts 32	2,1
	Flexibatts 34	1,4
	Flexibatts 35/Flexi 35 A-Plate	1,3
	Flexibatts 37	1,2

Product Name			Scaling Factor	Product Name			Scaling Factor	Product Name			Scaling Factor	Product Name			Scaling Factor			
A-Batts			1,1	Hardkile / HardRock Energy Takfall / HardRock Takfall			6,8	Lesull ★			28 kg/m²	1,2	Stålrageleskiva		37	1,1		
A-Murbatts			1,1				60 kg/m²				2,3	40		1,1				
A-Pladebatts 10			2,1	Hardkile 50/65 / HardRock Energy Takfall 50/65 / HardRock Takfall 50/65			5,1				65 kg/m²	2,5	Stålstenderplate			1,1		
A-Plate			1,2				70 kg/m²				2,7	Stålunderlag Energy			50mm	4,1		
A-Rullebatts			1,2	Hardkile 65/80 / HardRock Energy Takfall 65/80 / HardRock Takfall 65/80			4,9			60mm	3,6							
A-Takstolplate m/papir			1,1	Hardkile Kehil / Hardrock Takfall Kleplate / Hardrock Takfall Kilekiva			6,8				32	2,1	80mm			4,2		
BD-60 FLEXBATTSS			1,3	Hardrock Elementbatts			2,2				Murbatts	34	1,4	Super A-Batts DANHAUS			1,6	
BETONELEMENTSBATTSS 34/BETONELEMENTPLATE 34			2,4								37	1,1	100mm			2,2		
BLÅSEULL ★			60 kg/m²	2,3	Hardrock Energy			180mm	3,6	MURKRONEPLADE TW1			4,1	125mm			2,1	
			65 kg/m²	2,5				150mm	3,7	Murplate			1,5	150mm			2,1	
			70 kg/m²	2,7				120mm	3,9	Nivell -Subfloor-Skiva			1,5	175mm			2,1	
								100mm	4,0	OEM A-BATTSS			1,1	200mm			2,0	
B-Plate			1,0				80mm	4,1	OEM Flexi A-Batts			1,2	250mm			2,0		
Brannplate 50			1,9				50mm	4,7				125	5,6	75mm			2,3	
Bygg 100			3,5				180mm	3,7	Panelbatts ★★			85	3,5	Takkil			5,7	
Bygg 90			3,2				190mm	3,7	PLÅTUNDERLAGSSKIVA 80			2,8	200mm			3,6		
BYGGRULE M VINDSKYDD			1,1				200mm	3,7	Rafteplate			1,0	125mm			3,8		
CONCRETE LAMELLA 39			2,5	Hardrock Fasad/ HFS/ Hardrock Fasadeplate / Facadebatts			150mm	3,8	REDAir BATTSS			2,6	100mm			3,8		
Drensplate			4,1				170mm	3,8	REDAir PLATE			2,6	75mm			4,0		
Duo Energy			5,4				120mm	3,9	Regleskiva med vindskydd			1,1	50mm			1,5		
Facadelamel Energy			2,9				100mm	4,0	ROCKFILL ★			28kg/m²	1,1	Tetteremse			4,3	
Falliplate 0-50			5,7				70mm	4,1				35kg/m²	1,3	TF-Kile / TF-Falliplate / Rännalskull TF			6,8	
Falliunderlagsplate/Falliunderlag			4,1				80mm	4,1				43kg/m²	1,6	TF-Plade (20-30mm) / TF-Plate (20-30) / Takboard (20-30mm)			6,8	
FasadBatts			3,3				60mm	4,2				50kg/m²	1,9	TF-Plade (31-100mm) / TF-Plate (31-100) Takboard (31-100mm)			6,4	
FLEXI					Hardrock Fasad/ HFS/ Hardrock HULRUMSFYLD			50mm	4,3	ROCKORBIT			2,0					
								30mm	5,2	Rockprofil Batts			180mm	1,9	TF-Skotrendekile / TF-Takkile / Rännalskull 180			6,8
								25 mm	7,0				190mm	1,9	THERM 321 SKIVA			2,9
					★			60 kg/m²	2,2				100mm	4,0	Topplate TP 50			5,4
								65 kg/m²	2,4	RockTorr			150mm	3,8	TOPROCK CTF Lamella			2,5
					I-Plate A			1,1				180mm	3,8	TOPROCK Lamella			2,5	
GRANULAT ★					Kasserendekile / TF-Renneplate / Fallranna TF			6,8	ROCKVEGG 33			2,3	TOPROCK TERRACE Lamella			6,6		
					Kondensplate			6,8	Roxrem sa			1,5	TOPROCK TERRACE Topboard			12,0		
					Lafteremse			1,5	Roxuli Vindsull 45kg/m²			1,9	TOPROCK Topboard			6,4		
					Lett-Tak 35L			1,2				RP-KGD	6,2	Trapets stav/ Trapetsstavar			2,8	
					Lett-Tak 37			1,1					TRINLYDSBATTSS			5,0		
					Lindab Plate Base			3,5	SKALMURSSKIVA			1,9	Trinnidplate / STEGLJUDSSKIVA			5,7		
					Lindab Plate Plus			5,6	Skilleveggbatts			1,2	Tung Plate 150			4,7		
					LYDABSORPSJON STAV			1,1	Sonorock Plus			1,1	Underlag Energy			3,3		
					Lydplate			4,9	SONOROCK WLG35			1,4	VAGGBOARD			5,7		



Fossilt GWP-utslipp



Deklarert GWP-verdi for A1-A3 er
«netto» GWP fratrasket biogent karbon
lagret i biomaterialer

Regnskapsføring for biogent karbon

150

100

50

0

-50

A1-A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C2 C3 C4 D

Fossilt

Fossilt netto

Biogent utskifting 1

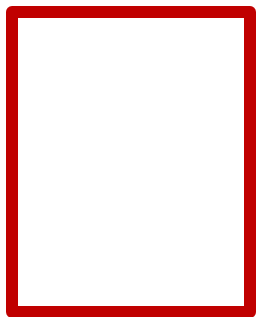
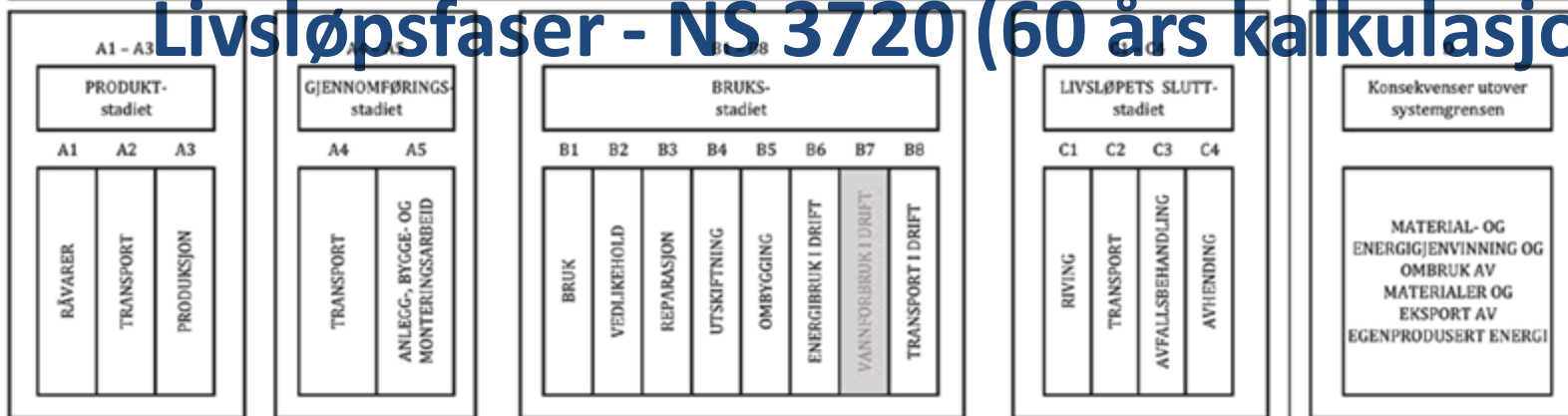
Biogent utskifting 2

Fossilt utskift

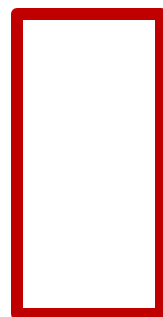
INFORMASJON OM BYGNINGENS LIVSLØP

TILLEGGSINFORMASJON UTOVER
BYGNINGENS LIVSLØP

Livsløpsfaser - NS 3720 (60 års kalkulasjonsperiode)



A1: Råvarer
A2: Transport
A3: Produksjon



B4: Utskifting
B5: Ombygging

Eksempel NorDan-EPD

125 kg CO₂-ekv

Uten alu-bekledning - estimert levetid 40 år, én utskifting i løpet av 60 år (ført som utskifting i B4)

Environmental impact Without alu clad																
Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO ₂ -ekv	8.15E+01	1.92E+00	4.55E+00	0.00E+00	9.718931	0.00E+00	1.25E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-01	3.61E+01	5.09E-01	-1.50E+01
ODP	kg CFC11-ekv	8.00E-08	3.77E-07	0.00E+00	0.00E+00	7.54E-07	0.00E+00	7.53E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.73E-08	4.56E-08	1.36E-07	-5.57E-07

Climate impact without alu clad										with alu clad						
Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-IOBC	kg CO ₂ -ekv	1.13E+02	1.92E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.72E+00	0.00E+00	1.25E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-01	9.63E+00	5.09E-01	-1.50E+01
GWP-BCIP	kg CO ₂ -ekv	-3.10E+01	0.00E+00	4.55E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-7.33E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.64E+01	0.00E+00	0.00E+00
GWP	kg CO ₂ -ekv	8.15E+01	1.92E+00	4.55E+00	0.00E+00	9.72E+00	0.00E+00	1.25E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-01	3.61E+01	5.09E-01	-1.50E+01

Med alu-bekledning (estimert levetid 60 år, ingen utskifting av vindu i løpet av 60 år, men antatt én utskifting av isolerglassrut (ført som vedlikehold i B2)

75,7 kg CO₂-ekv

Environmental impact With alu clad																
Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO ₂ -ekv	1.02E+02	1.99E+00	4.55E+00	0.00E+00	7.57E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.25E-01	3.62E+01	5.31E-01	-2.99E+01
ODP	kg CFC11-ekv	8.27E-08	3.91E-07	0.00E+00	0.00E+00	2.37E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.04E-08	4.68E-08	1.44E-07	-6.65E-07

Climate impact with alu clad										without alu clad						
Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-IOBC	kg CO ₂ -ekv	1.33E+02	1.99E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.57E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.25E-01	9.75E+00	5.31E-01	-2.99E+01
GWP-BCIP	kg CO ₂ -ekv	-3.10E+01	0.00E+00	4.55E+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	2.64E+01	0.00E+00	0.00E+00
GWP	kg CO ₂ -ekv	1.02E+02	1.99E+00	4.55E+00	0.00E+00	7.57E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.25E-01	3.62E+01	5.31E-01	-2.99E+01



Boligprodusentene og Byggevareindustrien skal utarbeide veileder for klimagassberegning fra materialer

DiBKs høringsnotat om nytt klimagasskrav i § 14-6:

Forslag TEK17 § 14-6. Klimagassutslipp fra materialer Mange vil trenge veiledning for å beregne klimagassutslipp fra byggematerialer, det vil derfor bli utarbeidet veiledning for klimagassberegninger når forskriften trer i kraft.

Frist: 15. desember 2021



**BYGGEVARE
INDUSTRIEN**



Veileder for klimagassberegninger

Noen avklaringer som må gjøres...

Hva er omfanget?

- Hvordan rapportere mer omfattende klimagassregnskap enn minstekrav

"Cut-off" kriterier?

- *Levetider for produkter og komponenter?*

Hvor finner vi informasjon om klimagassutslipp fra byggevarer?

- Nivå 1-data (spesifikke)
- Nivå 2-data (generiske)

Hvem kan være ansvarlig for klimagassregnskapet i gjennomføringsplanen?

Hvilke typer yrkesbygg omfattes av kravet om klimagassregnskap?

Når gjelder kravet om klimagassregnskap for tiltak i eksisterende bygg?