





## Produkt

### Produktbeskrivelse:

Standard rammesystem 38x100mm i heltre malt eller lakkert utførelse. Glass som benyttes er 23mm Pyrostop. Glass plasseres sentrisk i ramme. Maksimum yttermål på glassmodulene er 1500x3000mm.

Produksjonen av MV- glassmoduler ved Modulvegger AS omfatter kapping og maling av rammesystem. Videre monteres glass i ramme til glassmodul. Glassmodulen med tilbehør emballeres for transport til byggeplass.

Modulene kommer ferdig fra fabrikk, monteres enkelt på byggeplass og gir en ferdig brannklassifisert løsning. Systemet kan flyttes og gjenbrukes.

### Produktspesifikasjon:

Materialene som brukes til produksjon av 1 m2 MV- brannkvalifisert glassmodul EI60 er gitt i tabellen nedenfor.

Materialer	kg	%
Fugemasse	0,57	0,90
Glass	55,00	86,51
List	0,11	0,17
Maling	0,50	0,79
Trevirke	7,40	11,64
Total	63,58	

Emballasje	kg	%
Plastemballasje	0,00	3,23
Treemballasje	0,03	96,77
Total inkl. emballasje	63,61	

### Tekniske data:

Dimensjoner og vekt for standard modul med 23mm Pyrostop glass.

Bredde: 980mm

Høyde: 2700mm

Veggtykkelse: 100mm

Areal: 2,65 m2

Vekt: 167 kg

### Markedsområde:

Norden

### Levetid, produkt:

Referanselevetiden på 60 år er definert for et standardscenario for kontormiljøer, der veggen kan tilpasses etter endrede plassbehov gjennom å demonteres og monteres på ny plass. Ulykkehendelser og andre typer uventede forandringer er ikke tatt hensyn til i denne referanselevetiden.

### Levetid, bygg eller anlegg:

60 år.

## LCA: Beregningsregler

### Deklarert enhet:

1 m2 MV - BRANNKCLASSIFISERT GLASSMODUL EI60

### Cut-off kriterier:

Alle viktige råmaterialer og all viktig energibruk er inkludert. Produksjonsprosessen for råmaterialene og energistrømmer som inngår med veldig små mengder (mindre enn 1%) er ikke inkludert. Disse cut-off kriteriene gjelder ikke for farlige materialer og stoffer.

### Allokering:

Allokering er gjort iht. bestemmelser i EN 15804. Inngående energi og vann, samt produksjon av avfall i egen produksjon er allokert likt mellom alle produktene gjennom masseallokering. Miljøpåvirkning og ressursforbruk for primærproduksjonen av resirkulerte materialer er allokert til det opprinnelige produktsystemet. Bearbeidingsprosessen og transport av materialet til produksjonssted er allokert til analysen i denne EPDen.

### Datakvalitet:

Spesifikke data for produktsammensetningen er fremskaffet av produsenten. De representerer produksjonen av det deklarererte produktet og ble samlet inn for EPD-utvikling i det oppgitte året for studien. Bakgrunnsdata er basert på EPDer iht. EN 15804 og ulike LCA databaser. Datakvaliteten for råmaterialene i A1 er presentert i tabellen nedenfor.

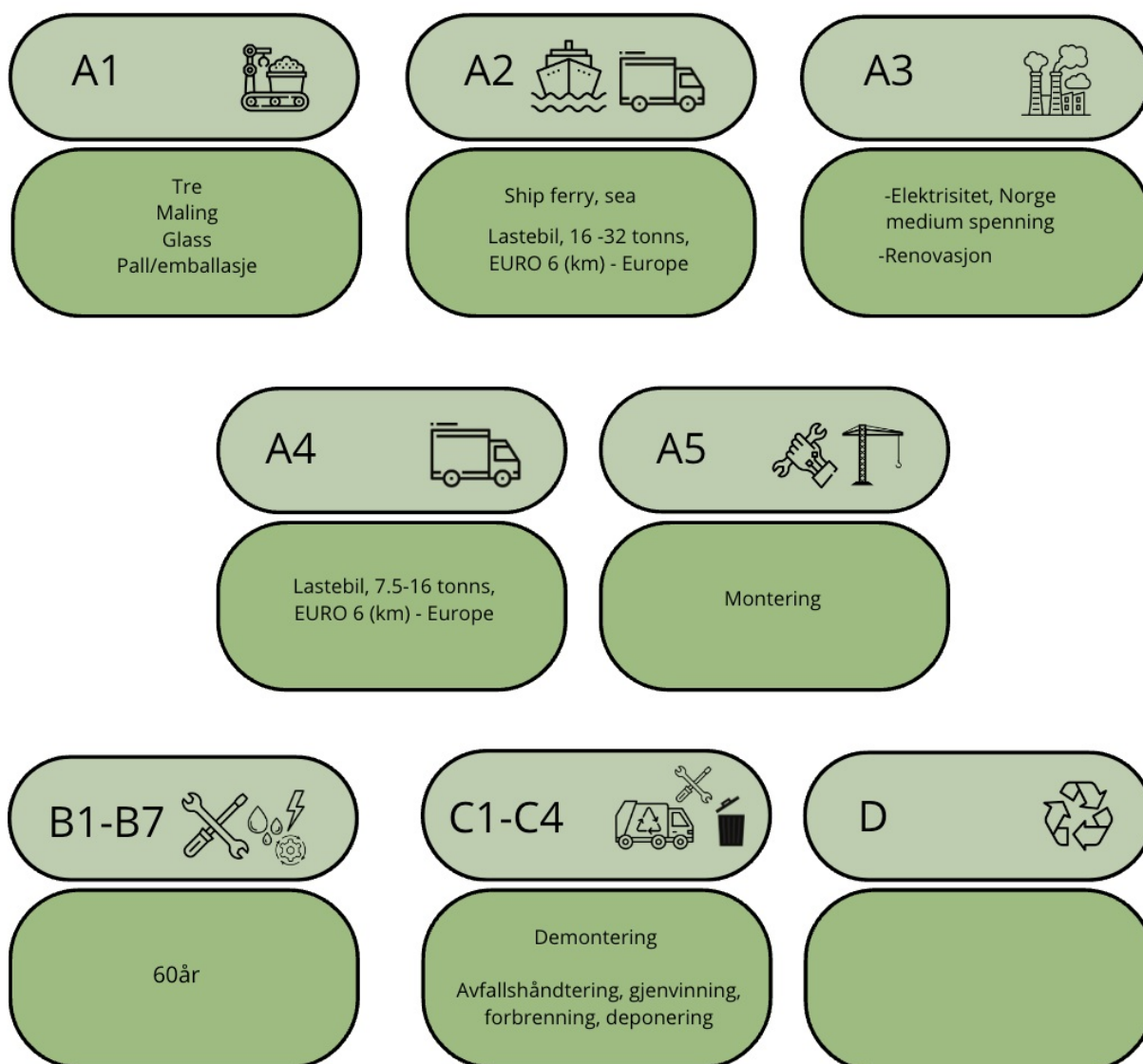
Materialer	Kilde	Datakvalitet	År
Fugemasse	EPD-DBC-20220179-IBF1-EN	EPD	2021
Glass	S-P-08816	EPD	2019
List	ecoinvent 3.6	Database	2019
Maling	ecoinvent 3.6	Database	2019
Plastemballasje	ecoinvent 3.6	Database	2019
Treemballasje	Modified ecoinvent 3.6	Database	2019
Trevirke	ecoinvent 3.6	Database	2019

**Systemgrenser (X=inkludert, MND=modul ikke deklarerert, MNR=modul ikke relevant)**

Produktfase			Sammenstillingsfase		Bruksfase							Sluttfase				Gevinst og belastninger etter endt levetid (D)
Råmaterialer	Transport	Tilvirkning	Transport	Konstruksjons/ installasjonsfase	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskiftninger	Renovering	Operasjonell energibruk	Operasjonell vannbruk	Demontering	Transport	Avfallsbehandling	Avfall til sluttbehandling	Gjenbruk/gjenvinning/ resirkulering -potensiale
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X

**Systemgrenser:**

Flytskjemaet nedenfor illustrerer systemgrensene for analysen:



**Teknisk tilleggsmasjon:**

Systemet er dimensjonert og produseres for å tilfredsstillere NS 3510 og NS 8175  
Produktet imøtekommer kravet til universell utforming i publikumsbygg.  
Produktet tilfredsstillere kravene til miljøgifter i BREEAM-NOR Mat02 v.6.0  
og emne HEA02 v.6.0, som omfatter forurensinger i innemiljøer.

Produktene kan bestå av FSC/ PEFC sertifisert trevirke.  
(Dokumentasjon kan påvirkes av valgt trevirke og leverandør)

Produktdatablad og FDV finnes på [www.modulvegger.no](http://www.modulvegger.no)

## LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon

Følgende informasjon beskriver scenariene for modulene i EPDen.

Gjennomsnittlig kjørelengde til alle våre kunder (A4)

Transport fra produksjonssted til bruker (A4)	Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%)	Distanse (km)	Brennstoff/Energiforbruk	Enhet	Verdi (Liter/tonn)
Truck, 7.5-16 tonnes, EURO 6 (km) - Europe	35,4 %	310	0,056	l/tkm	17,36
Byggefase (A5)					
	Enhet	Verdi			
Avfall, emballasje, pall, EUR trepall, gjenbrukbar, til gjennomsnittlig avfallsbehandling (kg)	kg	0,03			
Avfall, emballasje, pall, plast, gjenbrukbar, til gjennomsnittlig avfallsbehandling (kg)	kg	0,00			
Demontering (C1)					
	Enhet	Verdi			
Demontering av annet restavfall per kg (kg)	kg	0,68			
Demontering av blandet restavfall per kg (kg)	kg/DU	5,30			
Demontering av glass per kg (kg)	kg	55,00			
Demontering av glass per kg (kg)	kg/DU	37,50			
Demontering av trevirke per kg (kg)	kg	7,40			
Transport til avfallsbehandling (C2)					
	Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%)	Distanse (km)	Brennstoff/Energiforbruk	Enhet	Verdi (Liter/tonn)
Truck, 7.5-16 tonnes, EURO 6 (km) - Europe	35,4 %	85	0,056	l/tkm	4,76
Avfallsbehandling (C3)					
	Enhet	Verdi			
Avfallsbehandling per kg glass, forbrenning med uttak av flyveaske (kg)	kg	2,53			
Avfallsbehandling per kg kommunalt fast avfall, forbrenning med uttak av flyveaske (kg)	kg	0,68			
Avfallsbehandling per kg trevirke, forbrenning med uttak av flyveaske (kg)	kg	4,31			
Materialer til resirkulering (kg)	kg	90,55			
Avfall til sluttbehandling (C4)					
	Enhet	Verdi			
Avfall, inert avfall, til deponi (kg)	kg	2,53			
Deponering av aske fra forbrenning av glass, prosess av aske og avfall (kg)	kg	2,53			
Deponering av aske fra forbrenning av kommunalt fast avfall, prosess per kg aske og avfall (kg)	kg	0,16			
Deponering av aske fra forbrenning av trevirke, prosess per kg aske og avfall (kg)	kg	0,10			
Gevinst og belastninger etter endt levetid (D)					
	Enhet	Verdi			
Substitusjon av elektrisitet, i Norge (MJ)	MJ	6,43			
Substitusjon av primærglass (kg)	kg	87,46			
Substitusjon av termisk energi, fjernvarme, i Norge (MJ)	MJ	97,25			

## LCA: Resultater

LCA resultatene er presentert under for enheten som er definert på side 2 av EPD dokumentet.

Miljøpåvirkning (Environmental impact)										
Indikator	Enhet	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	
GWP-total	kg CO <sub>2</sub> -ekv	5,99E+01	4,19E+00	4,56E-02	1,40E-01	1,15E+00	1,38E+01	5,27E-02	-8,97E+01	
GWP-fossil	kg CO <sub>2</sub> -ekv	7,22E+01	4,18E+00	1,20E-04	1,40E-01	1,15E+00	1,66E+00	5,27E-02	-8,88E+01	
GWP-biogenic	kg CO <sub>2</sub> -ekv	-1,30E+01	1,93E-03	4,55E-02	2,62E-05	5,30E-04	1,21E+01	4,72E-05	-8,41E-01	
GWP-luluc	kg CO <sub>2</sub> -ekv	7,95E-01	1,81E-03	1,64E-08	1,10E-05	4,96E-04	3,79E-05	1,43E-05	-4,32E-02	
ODP	kg CFC11 -ekv	8,66E-06	9,18E-07	1,10E-11	3,02E-08	2,52E-07	1,58E-08	1,72E-08	-4,11E-02	
AP	mol H+ -ekv	3,97E-01	1,20E-02	4,22E-07	1,46E-03	3,30E-03	9,40E-04	4,01E-04	-9,36E-01	
EP-FreshWater	kg P -ekv	6,41E-03	3,83E-05	6,47E-10	5,08E-07	1,05E-05	2,25E-06	5,63E-07	-1,60E-03	
EP-Marine	kg N -ekv	9,20E-02	2,27E-03	2,29E-07	6,45E-04	6,24E-04	4,18E-04	1,45E-04	-1,48E-01	
EP-Terrestrial	mol N -ekv	1,12E+00	2,55E-02	1,84E-06	7,07E-03	7,00E-03	4,38E-03	1,60E-03	-1,81E+00	
POCP	kg NMVOC -ekv	2,84E-01	9,76E-03	4,99E-07	1,94E-03	2,67E-03	1,10E-03	4,61E-04	-4,42E-01	
ADP-minerals&metals <sup>1</sup>	kg Sb-ekv	5,14E-04	1,51E-04	1,08E-09	2,14E-07	4,14E-05	7,06E-07	7,07E-07	-7,53E-03	
ADP-fossil <sup>1</sup>	MJ	9,68E+02	6,24E+01	8,01E-04	1,92E+00	1,71E+01	7,93E-01	1,27E+00	-9,48E+02	
WDP <sup>1</sup>	m <sup>3</sup>	7,11E+02	7,47E+01	1,88E-03	4,08E-01	2,05E+01	-3,23E+00	5,10E+00	-9,11E+02	

GWP-total = Globalt oppvarmingspotensial totalt; GWP-fossil = Globalt oppvarmingspotensial fossile brensler; GWP-biogenic = Globalt oppvarmingspotensial biogene kilder; GWP-luluc = Globalt oppvarmingspotensial arealbruk og arealbruks endringer; ODP = Potensial for nedbryting av stratosfærisk ozon; AP = Forsurningspotensial for kilder på land og vann; EP = overgjødslingspotensial til ferskvann, hav og jord; POCP = Potensial for fotokjemisk oksidantdannning; ADP-minerals&metals = Abiotisk utarmingspotensial for ikke-fossile ressurser, mineraler og metaller; ADP-fossil = Abiotisk utarmingspotensial for fossile ressurser, fossile brensler; WDP = Utarmingspotensial for vannressurser

"Leseeksempel: 9,0 E-03 = 9,0\*10<sup>-3</sup> = 0,009"







\*INA Indicator Not Assessed (indikator ikke vurdert)

1. Resultatene av denne miljøpåvirkningsindikatoren skal brukes med forsiktighet ettersom usikkerheten til resultatene er høy eller det er begrenset erfaring med bruk av indikatoren.

### Merknad om miljøpåvirkningen



**Supplerende indikatorer for miljøpåvirkning**

Indikator	Enhet	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
 PM	Sykdomstilfeller	1,94E-06	2,34E-07	6,00E-12	3,86E-08	6,43E-08	1,27E-08	7,84E-09	-9,53E-06
 IRP <sup>2</sup>	kgBq U235 -ekv	5,33E-01	2,73E-01	3,20E-06	8,23E-03	7,49E-02	2,20E-03	5,42E-03	-2,32E+00
 ETP-fw <sup>1</sup>	CTUe	2,70E+02	4,87E+01	8,52E-04	1,05E+00	1,34E+01	5,37E+00	7,56E-01	-1,93E+03
 HTP-c <sup>1</sup>	CTUh	1,80E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,30E-10	3,10E-11	-2,08E-08
 HTP-nc <sup>1</sup>	CTUh	1,84E-07	5,86E-08	3,00E-12	9,54E-10	1,61E-08	1,06E-08	7,00E-10	-6,82E-07
 SQP <sup>1</sup>	dimensjonsløs	1,55E+03	3,71E+01	8,36E-04	2,44E-01	1,02E+01	1,43E-01	3,73E+00	-5,03E+02











PM = Partikkelutslipp; IRP = Ioniserende stråling (helseeffekt); ETP-fw = Økotoksisitet (ferskvann); HTP-c = Toksisitet påvirkning på mennesker, kreft; HTP-nc = Toksisitet påvirkning på mennesker, andre effekter enn kreft; SQP = Påvirkninger knyttet til arealbruksendringer / jordkvalitet

"Leseeksempel: 9,0 E-03 = 9,0\*10<sup>-3</sup> = 0,009"

\*INA Indicator Not Assessed (indikator ikke vurdert)

1. Resultatene av denne miljøpåvirkningsindikatoren skal brukes med forsiktighet ettersom usikkerheten til resultatene er høy eller det er begrenset erfaring med bruk av indikatoren.
2. Denne påvirkningskategorien omhandler hovedsakelig den eventuelle effekten av lavdose ioniserende stråling på menneskers helse i atombrenselcyklusen. Den tar ikke hensyn til effekter på grunn av mulige atomulykker, yrkesmessig eksponering eller på grunn av fjerning av radioaktivt avfall i underjordiske anlegg. Potensiell ioniserende stråling fra jorda, fra radon og fra noen byggematerialer måles heller ikke av denne indikatoren.

**Ressursbruk (Resource use)**

Indikator	Enhet	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
 PERE	MJ	3,62E+02	1,06E+00	1,80E-05	1,04E-02	2,91E-01	4,61E-02	3,43E-02	-9,33E+01
 PERM	MJ	1,52E+02	0,00E+00	-4,16E-01	0,00E+00	0,00E+00	-1,04E+02	0,00E+00	0,00E+00
 PERT	MJ	4,07E+02	1,06E+00	-4,16E-01	1,04E-02	2,91E-01	-1,04E+02	3,43E-02	-9,33E+01
 PENRE	MJ	9,59E+02	6,24E+01	8,01E-04	1,92E+00	1,71E+01	8,63E-01	1,27E+00	-9,48E+02
 PENRM	MJ	9,62E+00	0,00E+00	-4,25E-02	0,00E+00	0,00E+00	-9,58E+00	0,00E+00	0,00E+00
 PENRT	MJ	9,69E+02	6,24E+01	-4,17E-02	1,92E+00	1,71E+01	-8,71E+00	1,27E+00	-9,48E+02
 SM	kg	9,21E-01	0,00E+00	0,00E+00	9,44E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
 RSF	MJ	7,04E-01	3,84E-02	5,01E-07	2,56E-04	1,05E-02	1,09E-03	7,89E-04	-8,72E-03
 NRSF	MJ	1,15E-01	1,39E-01	3,80E-06	3,76E-03	3,82E-02	0,00E+00	3,99E-02	-2,95E+00
 FW	m <sup>3</sup>	8,43E-01	7,44E-03	5,18E-07	9,89E-05	2,04E-03	1,45E-03	1,33E-03	-5,47E-01

PERE = Fornybar primærenergi brukt som energibærer; PERM = Fornybar primærenergi brukt som råmateriale; PERT = Total bruk av fornybar primærenergi; PENRE = Ikke fornybar primærenergi brukt som energibærer; PENRM = Ikke fornybar primærenergi brukt som råmateriale; PENRT = Total bruk av ikke fornybar primærenergi; SM = Bruk av sekundære materialer; RSF = Bruk av fornybart sekundære brensel; NRSF = Bruk av ikke fornybart sekundære brensel; FW = Netto bruk av ferskvann.

"Leseeksempel: 9,0 E-03 = 9,0\*10<sup>-3</sup> = 0,009"

\*INA Indicator Not Assessed (indikator ikke vurdert)

### Livsløpets slutt - Avfall (End of life - Waste)

Indikator	Enhet	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	
	HWD	kg	3,02E+01	3,46E-03	0,00E+00	5,66E-05	9,48E-04	0,00E+00	2,74E+00	-3,26E-01
	NHWD	kg	7,41E+00	2,46E+00	2,50E-03	2,28E-03	6,76E-01	3,21E+00	2,60E+00	-6,07E+00
	RWD	kg	1,76E-02	4,21E-04	0,00E+00	1,33E-05	1,16E-04	0,00E+00	4,42E-06	-3,12E-03

HWD = Avhendet farlig avfall; NHWD = Avhendet ikke-farlig avfall; RWD = Avhendet radioaktivt avfall

\*Leseeksempel: 9,0 E-03 =  $9,0 \cdot 10^{-3} = 0,009$

\*INA Indicator Not Assessed (indikator ikke vurdert)

### Livsløpets slutt - Utgangsfaktorer (End of life - Output flow)

Indikator	Enhet	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	
	CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	2,85E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MFR	kg	2,94E-01	0,00E+00	5,10E-04	9,27E-04	0,00E+00	9,06E+01	0,00E+00	0,00E+00
	MER	kg	5,18E-04	0,00E+00	1,49E-03	2,87E-06	0,00E+00	7,52E+00	0,00E+00	0,00E+00
	EEE	MJ	9,89E-02	0,00E+00	1,03E-03	9,85E-06	0,00E+00	3,03E+00	0,00E+00	0,00E+00
	EET	MJ	1,50E+00	0,00E+00	1,57E-02	1,49E-04	0,00E+00	4,58E+01	0,00E+00	0,00E+00

CRU = Komponenter for gjenbruk, MFR Materialer for resirkulering, MER = Materialer for energigjenvinning, EEE = Eksportert elektrisk energi; EET = Eksportert termisk energi

\*Leseeksempel: 9,0 E-03 =  $9,0 \cdot 10^{-3} = 0,009$

\*INA Indicator Not Assessed (indikator ikke vurdert)

### Informasjon om innholdet av biogent karbon

Indikator	Enhet	Ved port
Innhold av biogent karbon i produkt	kg C	3,40E+00
Innhold av biogent karbon i emballasjen	kg C	1,24E-02

Merk: 1 kg biogent karbon tilsvarer 44/12 kg CO<sub>2</sub>

## Tilleggskrav

### Klimagassutslipp fra bruk av elektrisitet i produksjonsfasen

Nasjonal produksjonsmiks fra import, lavspenning (inkludert produksjon av overføringslinjer, i tillegg til direkte utslipp og tap i nett) er brukt for anvendt elektrisitet i produksjonsprosessen (A3). Bakgrunnsdata er presentert i tabellen under. Karakteriseringsfaktorer fra EN15804:2012+A2:2019 er benyttet.

Electricity mix	Data source	Amount	Enhet
Electricity, Norway, medium voltage (kWh)	ecoinvent 3.6	21,18	g CO <sub>2</sub> -eq/kWh

### Farlige stoffer

Produktet er ikke tilført stoffer fra REACH Kandidatliste eller den norske prioritetslisten.

### Inneklima

Brannklassifisert: EI60

Akustisk resistans:

23mm Pyrostop glass, Rw41 dB.

Produktet krever et tørt innemiljø og skal ikke benyttes i våtrom.

## Ytterligere miljøinformasjon

Ytterligere indikatorer for miljøpåvirkning nødvendig i NPCR Part A for construction products									
Indikator	Enhet	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWPIOBC	kg CO <sub>2</sub> -ekv	7,31E+01	4,19E+00	1,20E-04	1,40E-01	1,15E+00	9,22E-01	5,42E-02	-8,96E+01

GWPI-IOBC: Globalt oppvarmingspotensial beregnet etter prinsippet om umiddelbar oksidasjon. For å øke tydeligheten av biogent karbonbidrag til klimapåvirkning, kreves indikatoren GWP-IOBC da den erklærer klimapåvirkninger beregnet i henhold til prinsippet om øyeblikkelig oksidasjon. GWP-IOBC er også referert til som GWP-GHG i sammenheng med svensk lov om offentlige anskaffelser.

## Bibliografi

NS-EN ISO 14025:2010 Miljømerker og deklarasjoner - Miljødeklarasjoner type III - Prinsipper og prosedyrer.  
 NS-EN ISO 14044:2006 Miljøstyring - Livsløpsvurderinger - Krav og retningslinjer.  
 NS-EN 15804:2012+A2:2019 Bærekraftig byggverk - Miljødeklarasjoner - Grunnleggende produktkategoriregler for byggevarer.  
 ISO 21930:2017 Sustainability in buildings and civil engineering works -  
 Core rules for environmental product declarations of construction products and services.  
 ecoinvent v3, Allocation, cut-off by classification, Swiss Centre of Life Cycle Inventories.  
 Iversen et al., (2021) eEPD v2021.09 Background information for EPD generator tool system verification, LCA.no rapportnummer: 07.21.  
 Vold, M et al (2022): EPD generator for Room Partition Systems, Background information for EPD generator application and LCA data, LCA.no report number: 07.23  
 NPCR Part A: Construction products and services. Ver. 2.0, 24.03.2021 EPD Norway.  
 IBU (2019) PCR Part B: Requirements on the EPD for Room partition systems, Ver. 1.7, 08.01.2019, Institut Bauen und Umwelt e.V.

Produktdokumentasjon: RISEFR 010-0269  
 NS 3510:2015  
 NS 8175:2019

	<b>Programoperatør og utgiver</b> Næringslivets Stiftelse for miljødeklarasjoner Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norge	Telefon: +47 23 08 80 00 e-post: <a href="mailto:post@epd-norge.no">post@epd-norge.no</a> web: <a href="http://www.epd-norge.no">www.epd-norge.no</a>
	<b>Eier av deklarasjonen:</b> Modulvegger AS Sporpindveien 14, 3340 Åmot	Telefon: +47 32778700 e-post: <a href="mailto:modulvegger@modulvegger.no">modulvegger@modulvegger.no</a> web: <a href="https://www.modulvegger.no/">https://www.modulvegger.no/</a>
	<b>Forfatter av livsløpsrapporten</b> LCA.no AS Dokka 6B, 1671	Telefon: +47 916 50 916 e-post: <a href="mailto:post@lca.no">post@lca.no</a> web: <a href="http://www.lca.no">www.lca.no</a>
	<b>Utvikler av EPD-generator</b> LCA.no AS Dokka 6B,1671 Kråkerøy	Telefon: +47 916 50 916 e-post: <a href="mailto:post@lca.no">post@lca.no</a> web: <a href="http://www.lca.no">www.lca.no</a>
	ECO Platform ECO Portal	web: <a href="http://www.eco-platform.org">www.eco-platform.org</a> web: ECO Portal