

# Environmental product declaration

in accordance with ISO 14025 and EN 15804+A2

B35 M45 Schwenk Miljøsement resept 355000 dm 22 Synk 200



**Eier av deklarasjonen:**  
Trønderbetong AS

B35 M45 Schwenk Miljøsement resept 355000 dm 22  
Synk 200

**Deklarert enhet:**  
1 m<sup>3</sup>

**Deklarasjonen er basert på PCR:**  
EN 15804:2012+A1:2013 tjener som kjerne-PCR  
NPCR 020:2021 Part B for Concrete and concrete  
elements

**Programoperatør:**  
Næringslivets Stiftelse for  
Miljødeklarasjoner

**Deklarasjonsnummer:**  
NEPD-5297-4618-NO

**Publiseringsnummer:**  
NEPD-5297-4618-NO

**Godkjent dato:** 02.11.2023

**Gyldig til:** 02.11.2028

**EPD Software:**  
LCA.no EPD generator ID: 23049

## Generell informasjon

### Produkt

B35 M45 Schwenk Miljøsement resept 355000 dm 22 Synk 200

### Programoperatør:

Post Box 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norway

Telefon: +47 23 08 80 00

web: post@epd-norge.no

### Deklarasjonsnummer:

NEPD-5297-4618-NO

### Deklarasjonen er basert på PCR:

EN 15804:2012+A1:2013 tjener som kjerne-PCR  
NPCR 020:2021 Part B for Concrete and concrete elements

### Erklæring om ansvar:

Eieren av deklarasjonen skal være ansvarlig for den underliggende informasjon og bevis. EPD Norge skal ikke være ansvarlig med hensyn til produsent informasjon, livsløpsvurdering data og bevis.

### Deklarert enhet:

1 m3 B35 M45 Schwenk Miljøsement resept 355000 dm 22 Synk 200

### Deklarert enhet med opsjon:

A1,A2,A3,A4,C1,C2,C3,C4,D

### Funksjonell enhet:

### Generelt om verifikasjon av EPD fra verktøy:

Uavhengig verifikasjon av data, annen miljøinformasjon og EPD er foretatt etter ISO 14025:2010, kapittel 8.1.3 og 8.1.4. Verifikasjon av hver EPD foretas i henhold til EPD-Norge sine retningslinjer for verifikasjon og godkjenning som krever at EPD-verktøy er i) integrert i bedriftens miljøstyringssystem, ii) prosedyrer for bruk av EPD-verktøy er godkjent av EPD-Norge og iii) prosessen gjennomgås årlig av en uavhengig 3.parts verifikator. Se vedlegg G i EPD-Norge sine retningslinjer for mer informasjon om EPD-verktøy.

### Verifikasjon av EPD-verktøy:

Uavhengig tredjepartsverifikasjon av verktøy, bakgrunnsdata og test-EPD er gjort i henhold til EPD-Norge sine prosedyrer og retningslinjer for verifisering og godkjenning av EPD-verktøy.

Tredjeparts verifikator:

Anne Rønning, Norsus AS  
(krever ikke signatur)

### Eier av deklarasjonen:

Trønderbetong AS  
Kontaktperson : Asbjørn Adskim  
Telefon: +47 99268530  
e-post:: asbjorn@tronderbetong.no

### Produsent:

Trønderbetong AS

### Produksjonssted:

Trønderbetong AS  
Terminalen 12  
7080 Heimdal, Norway

### Kvalitet/Miljøsystem:

### Org. no.:

919348364

### Godkjent dato:

02.11.2023

### Gyldig til:

02.11.2028

### Årstall for studien:

2022

### Sammenlignbarhet:

EPD av byggevarer er nødvendigvis ikke sammenlignbare hvis de ikke samsvarer med NS-EN 15804 og ses i en bygningskontekst.

### Utarbeidelse og verifikasjon av miljødeklarasjon:

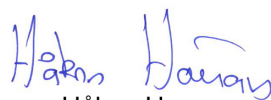
Deklarasjonen er utarbeidet og verifisert ved bruk av EPD-verktøy Ica.tools ver EPD2022.03, utviklet av LCA.no. EPD-verktøyet er integrert i bedriftens miljøstyringssystem, og godkjent av EPD-Norge

EPD er utarbeidet av: Einar Kulbotten

Bedriftsspesifikke data og EPD er kontrollert av: Asbjørn Adskim

### Godkjent:

Sign



Håkon Hauan  
Daglig leder av EPD-Norge

## Produkt

### Produktbeskrivelse:

B35 M45, resept 355000 dm 22mm, synk 200mm  
Schwenk Miljøsement CemII/B

### Produktspesifikasjon:

B35 M45, resept 355000

Materials	kg	%
Sement	352,00	14,34
Tilsetningsstoffer	2,80	0,11
Tilslag	1940,00	79,03
Vann	160,00	6,52
Total	2454,80	

### Tekniske data:

#### Markedsområde:

Bygg og anlegg i Midt-Norge

#### Levetid, produkt:

I henhold til prosjektert levetid for produktet i aktuelt miljø

#### Levetid, bygg:

I henhold til prosjektert levetid for konstruksjonen i aktuelt miljø

## LCA: Beregningsregler

### Deklarert enhet:

1 m3 B35 M45 Schwenk Miljøsement resept 355000 dm 22 Synk 200

### 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. Data for energi og fyringsolje er lagt inn på grunnlag av tall for 2022. Dvs. det totale forbruk delt på antall m3 produsert betong.

### Datakvalitet:

Spesifikke data for produktsammensetningen er fremskaffet av produsenten. De representerer produksjonen av det deklarete produktet og ble samlet inn for EPD-utvikling i det oppgitte året for studien. Bakgrunnsdata er basert på registrerte EPDer i henhold til EN 15804, Østfoldforskning sine databaser, ecoinvent og andre LCAdatabaser. Datakvaliteten for råmaterialene i A1 er presentert i tabellen nedenfor.

Reseptdata er hentet fra styring. Transportdata er hentet hos råvareleverandører. Energiforbruk er hentet hos leverandør av kraft.

Fyringsoljeforbruk er hentet hos leverandør. Avfallsmengder er hentet hos renovasjonsselskapet.

Materials	Source	Data quality	Year
Tilslag	ecoinvent 3.6	Database	2019
Vann	ecoinvent 3.6	Database	2019
Tilsetningsstoffer	NEPD-2688-1386-EN / S-P-02137	EPD	2021
Sement	NEPD-4143-3353-NO	EPD	2023

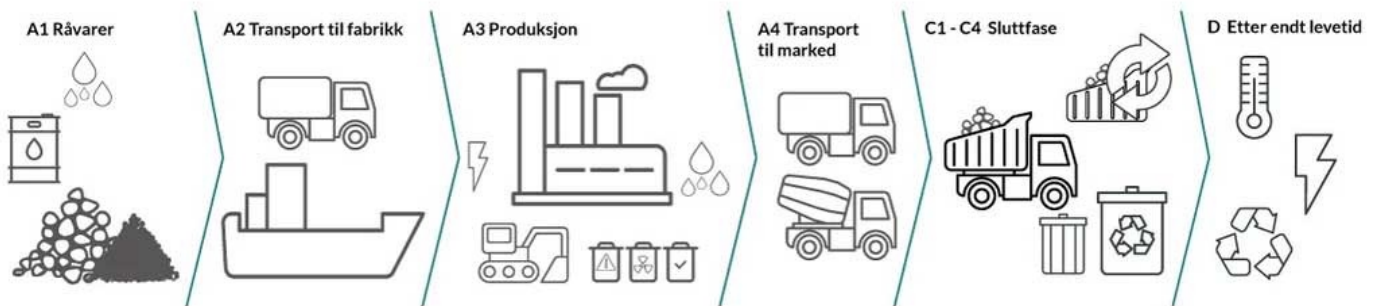
## Systemgrenser (X=inkludert, MND=modul ikke deklart, MNR=modul ikke relevant)

Product stage				Construction installation stage	Use stage								End of life stage				Beyond the system boundaries
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	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X	

### Systemgrenser:

A1, A2, A3, A4 og C1-C4 og D

Flytskjemaet nedenfor illustrerer systemgrensene for analysen:



### Teknisk tilleggsinformasjon

## LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon

Følgende informasjon beskriver scenariene for modulene i EPDen.

Transport fra produksjonssted til bruker (A4)	Capacity utilisation (incl. return) %	Distance (km)	Fuel/Energy Consumption	Unit	Value (Liter/tonn)
Lastebil, EURO 6	36,7 %	10	0,043	l/tkm	0,43
<b>Slutfase (C1,C3,C4)</b>					
Riving av bygg eller anlegg, per kg betong C1 (kg)	kg/DU	2453,00			
<b>Transport avfallsbehandling (C2)</b>					
Transport avfallsbehandling (C2)	Capacity utilisation (incl. return) %	Distance (km)	Fuel/Energy Consumption	Unit	Value (Liter/tonn)
Lastebil, EURO 6	36,7 %	50	0,043	l/tkm	2,15
<b>Waste processing (C3)</b>					
Avfallsbehandling av betong etter riving (kg)	kg	1668,04			
<b>Disposal (C4)</b>					
Avfall, betongslam, restbetong, til deponering (kg)	kg	784,96			
<b>Gevinst og belastninger etter endt levetid (D)</b>					
Substitusjon av steinmaterialer (kg)	kg	1668,04			

## LCA: Resultater

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

Miljøpåvirkning (Environmental impact)											
Indicator	Unit	A1	A2	A3	A4	C1	C2	C3	C4	D	
GWP-total	kg CO <sub>2</sub> -eq	1,86E+02	1,63E+01	1,92E+00	4,01E+00	9,81E+00	2,00E+01	1,20E+00	3,36E+00	-3,90E+00	
GWP-fossil	kg CO <sub>2</sub> -eq	1,85E+02	1,63E+01	1,91E+00	4,01E+00	9,81E+00	2,00E+01	1,18E+00	3,36E+00	-3,82E+00	
GWP-biogenic	kg CO <sub>2</sub> -eq	4,89E-01	1,89E-02	7,31E-03	1,66E-03	1,84E-03	8,29E-03	1,02E-02	2,86E-03	-7,62E-02	
GWP-luluc	kg CO <sub>2</sub> -eq	3,54E-02	1,06E-02	4,77E-04	1,43E-03	7,74E-04	7,13E-03	1,64E-03	6,59E-04	-2,58E-03	
ODP	kg CFC11 -eq	2,42E-06	2,86E-06	3,91E-07	9,08E-07	2,12E-06	4,54E-06	2,34E-07	1,64E-06	-6,96E-07	
AP	mol H+ -eq	2,81E-01	2,14E-01	1,93E-02	1,15E-02	1,03E-01	5,76E-02	9,59E-03	3,28E-02	-3,44E-02	
EP-FreshWater	kg P -eq	4,63E-01	2,55E-04	1,52E-05	3,20E-05	3,57E-05	1,60E-04	7,48E-05	2,51E-05	-1,02E-04	
EP-Marine	kg N -eq	6,90E-02	6,35E-02	8,28E-03	2,28E-03	4,53E-02	1,14E-02	2,81E-03	1,23E-02	-1,19E-02	
EP-Terrestrial	mol N -eq	9,18E-01	7,05E-01	9,09E-02	2,55E-02	4,91E-01	1,27E-01	3,24E-02	1,36E-01	-1,40E-01	
POCP	kg NMVOC -eq	1,96E-01	1,91E-01	2,50E-02	9,76E-03	1,37E-01	4,88E-02	8,67E-03	3,88E-02	-3,70E-02	
ADP-minerals&metals <sup>1</sup>	kg Sb -eq	6,69E-04	1,60E-04	8,69E-06	1,11E-04	1,51E-05	5,53E-04	1,50E-05	2,97E-05	-3,39E-04	
ADP-fossil <sup>1</sup>	MJ	5,35E+02	2,16E+02	2,61E+01	6,06E+01	1,35E+02	3,03E+02	3,68E+01	1,08E+02	-6,46E+01	
WDP <sup>1</sup>	m <sup>3</sup>	6,99E+03	7,36E+02	1,62E+02	5,86E+01	2,87E+01	2,93E+02	4,06E+03	2,28E+02	-3,03E+03	







GWP Global warming potential; ODP Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP Formation potential of tropospheric photochemical oxidants; AP Acidification potential of land and water; EP Eutrophication potential; ADPM Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPE Abiotic depletion potential for fossil resources

<sup>1</sup> "Leseeksempel: 9,0 E-03 = 9,0\*10<sup>-3</sup> = 0,009"

\*INA Indicator Not Assessed

- The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experienced with the indicator
- Eutrophication aquatic freshwater shall be in kg P-eq., there is a typo in EN 15804:2012+A2:2019 regarding this unit. Eutrophication calculated as PO4-eq is presented on page 11

### Remarks to environmental impacts











Additional environmental impact indicators											
Indicator	Unit	A1	A2	A3	A4	C1	C2	C3	C4	D	
 PM	Disease incidence	2,10E-06	1,12E-06	4,95E-07	2,45E-07	1,24E-05	1,23E-06	1,53E-07	6,99E-07	-7,32E-07	
 IRP <sup>2</sup>	kgBq U235 -eq	1,91E+00	8,98E-01	1,25E-01	2,65E-01	5,89E-01	1,32E+00	6,17E-01	4,71E-01	-5,93E-01	
 ETP-fw <sup>1</sup>	CTUe	4,88E+02	2,22E+02	1,82E+01	4,49E+01	7,38E+01	2,25E+02	2,61E+01	5,36E+01	-6,65E+01	
 HTP-c <sup>1</sup>	CTUh	1,18E-08	0,00E+00	8,62E-10	0,00E+00	2,45E-09	0,00E+00	1,67E-09	1,57E-09	-3,34E-09	
 HTP-nc <sup>1</sup>	CTUh	4,07E-07	3,18E-07	2,00E-08	4,91E-08	6,87E-08	2,45E-07	2,34E-08	3,14E-08	-8,17E-08	
 SQP <sup>1</sup>	dimensionless	-5,30E+01	1,65E+02	3,79E+00	4,24E+01	1,64E+01	2,12E+02	2,08E+01	3,95E+02	1,47E+02	

PM = Particulate Matter emissions; IRP = Ionizing radiation – human health; ETP-fw = Eco toxicity – freshwater; HTP-c = Human toxicity – cancer effects; HTP-nc = Human toxicity – non cancer effects; SQP = Potential Soil Quality Index (dimensionless)

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

\*INA Indicator Not Assessed

1. The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experienced with the indicator
2. This impact category deals mainly with the eventual impact of low dose ionizing radiation on human health of the nuclear fuel cycle. It does not consider effects due to possible nuclear accidents, occupational exposure nor due to radioactive waste disposal in underground facilities. Potential ionizing radiation from the soil, from radon and from some construction materials is also not measured by this indicator.

Ressursbruk (Resource use)											
Indicator	Unit	A1	A2	A3	A4	C1	C2	C3	C4	D	
 PERE	MJ	8,10E+01	6,19E+01	1,07E+01	8,67E-01	7,36E-01	4,34E+00	1,89E+01	1,67E+00	-1,51E+01	
 PERM	MJ	1,09E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
 PERT	MJ	8,11E+01	6,19E+01	1,07E+01	8,67E-01	7,36E-01	4,34E+00	1,89E+01	1,67E+00	-1,51E+01	
 PENRE	MJ	5,08E+02	2,16E+02	2,61E+01	6,06E+01	1,35E+02	3,03E+02	3,68E+01	1,08E+02	-6,82E+01	
 PENRM	MJ	1,59E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
 PENRT	MJ	5,09E+02	2,16E+02	2,61E+01	6,06E+01	1,35E+02	3,03E+02	3,68E+01	1,08E+02	-6,82E+01	
 SM	kg	1,07E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
 RSF	MJ	1,40E+02	1,55E-01	2,17E-02	3,10E-02	0,00E+00	1,55E-01	0,00E+00	3,45E-02	-3,09E-01	
 NRSF	MJ	6,55E+02	6,03E-01	7,86E-02	1,11E-01	0,00E+00	5,55E-01	0,00E+00	9,92E-02	-3,18E-01	
 FW	m <sup>3</sup>	3,12E+00	4,64E-01	2,40E-01	6,48E-03	6,95E-03	3,24E-02	6,30E-02	1,29E-01	-2,37E+00	




RPEE Renewable primary energy resources used as energy carrier; RPEM Renewable primary energy resources used as raw materials; TPE Total use of renewable primary energy; NRPE Non renewable primary energy resources used as energy carrier; NRPM Non renewable primary energy resources used as materials; TRPE Total use of non renewable primary energy; SM Use of secondary materials; RSF Use of renewable secondary fuels; NRSF Use of non renewable secondary fuels; W Use of net fresh water

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

\*INA Indicator Not Assessed



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






Indicator	Unit	A1	A2	A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
 HWD	kg	5,64E-02	2,21E-02	1,32E-02	3,12E-03	3,98E-03	1,56E-02	3,67E-03	0,00E+00	-1,56E-02
 NHWD	kg	4,42E+00	6,24E+00	1,12E-01	2,95E+00	1,60E-01	1,47E+01	1,16E-01	7,85E+02	-4,72E-01
 RWD	kg	3,00E-03	1,33E-03	1,82E-04	4,13E-04	9,38E-04	2,06E-03	3,89E-04	0,00E+00	-5,12E-04

HW Hazardous waste disposed; NHW Non hazardous waste disposed; RW Radioactive waste disposed

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

\*INA Indicator Not Assessed

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

Indicator	Unit	A1	A2	A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
 CRU	kg	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
 MFR	kg	4,85E-02	0,00E+00	1,38E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,67E+03	0,00E+00	0,00E+00
 MER	kg	2,64E-01	0,00E+00	6,41E-07	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
 EEE	MJ	3,57E-02	0,00E+00	2,58E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
 EET	MJ	5,41E-01	0,00E+00	3,90E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

CR Components for reuse; MR Materials for recycling; MER Materials for energy recovery; EEE Exported electric energy; ETE Exported thermal energy

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

\*INA Indicator Not Assessed

### Biogenic Carbon Content

Indicator	Unit	At the factory gate
Biogenic carbon content in product	kg C	0,00E+00
Biogenic carbon content in accompanying packaging	kg C	0,00E+00

Note: 1 kg biogenic carbon is equivalent to 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+A1:2013 er benyttet.

Electricity mix	Data source	Amount	Unit
Elektrisitet, Norge (kWh)	ecoinvent 3.6	24,33	g CO <sub>2</sub> -eq/kWh

### Farlige stoffer

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

### Inneklima

Har ingen innvirkning på inneklima

## Additional Environmental Information

Additional environmental impact indicators required in NPCR Part A for construction products										
Indicator	Unit	A1	A2	A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWPIOBC	kg CO <sub>2</sub> -eq	3,43E+01	1,84E+01	1,91E+00	4,01E+00	9,81E+00	2,00E+01	2,20E+00	0,00E+00	-4,09E+00

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  
 NS-EN ISO 14044:2006 Miljøstyring - Livsløpsvurderinger - Krav og retningslinjer  
 NS-EN 15804:2012+A1:2013 Bærekraftig byggverk - Miljødeklarasjoner  
 ISO 21930:2017 Sustainability in buildings and civil engineering works  
 ecoinvent v3, Allocation, cut-off by classification, Swiss Centre of Life Cycle Inventories .  
 Iversen et al., (2018) eEPD v3 .0 - Background information for EPD gen. system. LCA.no OR 04.18  
 Vold et al. (2014) EPD-generator for betongindustrien, bakgrunnsinformasjon for verifisering, OR 04.14, Østfoldforskning,  
 NPCR Part A: Construction products and services. Ver. 1.0. April 2017, EPD-Norge.  
 NPCR 020 Part B for Concrete and concrete elements. Ver. 2.0 October 2018, EPD-Norge

 Global program operatør	<b>Programoperatør og utgiver</b> Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner Post Box 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norway	Telefon: +47 23 08 80 00 e-post:: post@epd-norge.no web: www.epd-norge.no
	<b>Eier av deklarasjonen:</b> Trønderbetong AS Terminalen 12, 7080 Heimdal	Telefon: +47 99268530 e-post:: asbjorn@tronderbetong.no web:
	<b>Forfatter av livsløpsrapporten</b> Østfoldforskning AS Stadion 4, 1671	Telefon: +47 69 35 11 00 e-post:: post@ostfoldforskning.no web: www.ostfoldforskning.no
	<b>Utvikler av EPD-generator</b> LCA.no AS Dokka 6B,1671 Kråkerøy	Telefon: +47 916 50 916 e-post:: post@lca.no web: www.lca.no
	ECO Platform ECO Portal	web: www.eco-platform.org web: ECO Portal