

Environmental product declaration

in accordance with ISO 14025 and EN 15804+A2

Betong B45SV40 D16<200mm LAVKARBON B





Eier av deklarasjonen:

NOBI AS

Betong B45SV40 D16<200mm LAVKARBON B

Deklarert enhet:

1 m³

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:

Deklarasjonsnummer:

NEPD-7370-6761-NO

Publiseringsnummer:

NEPD-7370-6761-NO

Godkjent dato:

26.08.2024

Gyldig til:

26.08.2029

EPD software:

LCAno EPD generator ID: 155701

Generell informasjon

Produkt

Betong B45SV40 D16<200mm LAVKARBON B

Programoperatør:

Post Box 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norway

Telefon: +47 977 22 020

web: www.epd-norge.no

Deklarasjonsnummer:

NEPD-7370-6761-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 Betong B45SV40 D16<200mm LAVKARBON B

Deklarert enhet med opsjon:

A1,A2,A3,A4,A5,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:

NOBI AS

Kontaktperson : Ole Jakob Gustad

Telefon: 992 03 484

e-post:: ole.jakob.gustad@nobi.no

Produsent:

NOBI AS

Mjølkevikvarden

5315 Herdla, Norway

Produksjonssted:

NOBI Bygg og Betong AS

Brynalii 153

5700 Voss, Norway

Kvalitet/Miljøsystem:

ISO 14001, Sert no S-060

Org. no.:

933 896 412

Godkjent dato:

26.08.2024

Gyldig til:

26.08.2029

Årstall for studien:

2024

Sammenlignbarhet:

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

Utarbeidelse og verifikasjon av miljødeklarasjon:

Deklarasjonen er utarbeidet og verifisert ved bruk av EPD-verktøy lca.tools ver EPD2022.03, utviklet av LCA.no. EPD-verktøyet er integrert i bedriftens miljøstyringssystem, og godkjent av EPD-Norge NEPD03

EPD er utarbeidet av: Ole Jakob Gustad

Bedriftsspesifikke data og EPD er kontrollert av: Tobias Mikalsen

Godkjent:

Sign

Håkon Hauan
Daglig leder av EPD-Norge

Produkt

Produktbeskrivelse:

Betong B45SV40 er ferdigbetong produsert av Voss NOBI AS.
Betongen brukes til vegger, gulv, grunnmur, fundamenter, etc.

Produktspesifikasjon:

Betong i kvalitet B45SV40. Betongens klimautslipp er 248,1321 kg. CO2 ekv. pr m3
Betongsammensetningen tilfredstiller kravet til lavkarbonklasse B iht Betongforeningens publikasjon nr.37 (2020)

Materials	kg	%
SCM	13,40	0,58
Sement	418,30	18,07
Tilsetningsstoffer	6,06	0,26
Tilslag	1710,40	73,88
Vann	167,00	7,21
Total	2315,16	100,00

Tekniske data:

Betongen er produsert i hht NS-EN 206:2013+A1:2016+NA:2017
Sertifikatnr. PROD006-NS-111
Kontrollorgan: Kontrollrådet
Styresystem: Haaru

Markedsområde:

Voss og omegn.
Nærliggende områder av Hardanger og Vestland fylke

Levetid, produkt:

Levetiden til produktet avhenger av bruksområdet.

Levetid, bygg:

Normalt antas levetid for bygg å være 60år

LCA: Beregningsregler

Deklarert enhet:

1 m3 Betong B45SV40 D16<200mm LAVKARBON B

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 registrerte EPDer i henhold til EN 15804, Østfoldforskning sine databaser, ecoinvent og andre LCAdatabaser. Datakvaliteten for råmaterialene i A1 er presentert i tabellen nedenfor.

Materials	Source	Data quality	Year
SCM	ecoinvent 3.6	Database	2019
Sement	NEPD-2207-991-NO	EPD	2022
Tilsetningsstoffer	NEPD-2688-1386-EN / S-P-02137	EPD	2021
Tilsetningsstoffer	Supplier	Supplier specific	2022
Tilslag	ecoinvent 3.6	Database	2019
Vann	ecoinvent 3.6	Database	2019

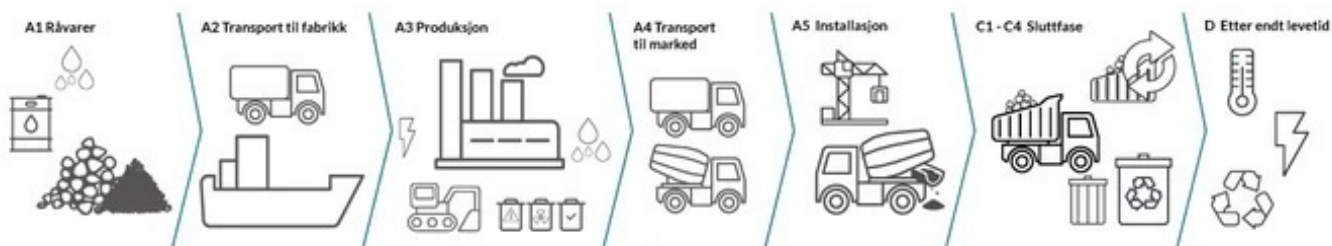
Systemgrenser (X=inkludert, MND=modul ikke deklart, MNR=modul ikke relevant)

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	X	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	X	X	X	X	X

Systemgrenser:

Modulene A1-A4 er inkludert i analysen. Det inkluderer uttak og produksjon av råmaterialer, transport til fabrikk, selve produksjonsprosessen og transport til marked.

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
Byggefase A5					
	Unit	Value			
Avfall, betongslam, restbetong, til deponering (kg)	kg/DU	118,00			
Diesel (L)	L/DU	0,84			
Slutfase (C1,C3,C4)					
	Unit	Value			
Riving av bygg eller anlegg, per kg betong C1 (kg)	kg/DU	2316,40			
Transport avfallsbehandling (C2)					
Transport avfallsbehandling (C2)	Capacity utilisation (incl. return) %	Distance (km)	Fuel/Energy Consumption	Unit	Value (Liter/tonn)
Lastebil med henger, EURO 6	53,3 %	10	0,023	l/tkm	0,23
Waste processing (C3)					
	Unit	Value			
Avfallsbehandling av betong etter riving (kg)	kg	1575,15			
Disposal (C4)					
	Unit	Value			
Avfall, betongslam, restbetong, til deponering (kg)	kg	741,25			
Gevinst og belastninger etter endt levetid (D)					
	Unit	Value			
Substitusjon av steinmaterialer (kg)	kg	1575,15			

LCA: Resultater

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

Miljøpåvirkning (Environmental impact)												
Indicator	Unit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	
GWP-total	kg CO ₂ -ekv	2,22E+02	1,98E+01	6,89E+00	3,79E+00	3,48E+00	9,27E+00	2,02E+00	1,13E+00	3,18E+00	-3,68E+00	
GWP-fossil	kg CO ₂ -ekv	2,20E+02	1,97E+01	6,88E+00	3,78E+00	3,47E+00	9,27E+00	2,02E+00	1,12E+00	3,17E+00	-3,61E+00	
GWP-biogenic	kg CO ₂ -ekv	5,25E-01	8,55E-03	7,57E-03	1,57E-03	9,86E-04	1,74E-03	8,64E-04	9,66E-03	2,70E-03	-7,19E-02	
GWP-luluc	kg CO ₂ -ekv	4,35E-02	8,42E-03	1,50E-03	1,35E-03	3,33E-04	7,31E-04	6,15E-04	1,55E-03	6,23E-04	-2,44E-03	
ODP	kg CFC11-ekv	2,88E-06	3,93E-06	1,39E-06	8,57E-07	8,87E-07	2,00E-06	4,86E-07	2,21E-07	1,55E-06	-6,57E-07	
AP	mol H ⁺ -ekv	3,38E-01	3,03E-01	4,38E-02	1,09E-02	3,60E-02	9,70E-02	6,50E-03	9,05E-03	3,10E-02	-3,25E-02	
EP-FreshWater	kg P-ekv	7,28E-01	1,74E-04	4,39E-05	3,02E-05	1,46E-05	3,37E-05	1,61E-05	7,07E-05	2,37E-05	-9,58E-05	
EP-Marine	kg N-ekv	8,07E-02	8,49E-02	1,66E-02	2,15E-03	1,56E-02	4,28E-02	1,42E-03	2,65E-03	1,16E-02	-1,13E-02	
EP-Terrestrial	mol N-ekv	1,08E+00	9,45E-01	1,83E-01	2,41E-02	1,71E-01	4,63E-01	1,59E-02	3,06E-02	1,28E-01	-1,32E-01	
POCP	kg NMVOC-ekv	2,28E-01	2,54E-01	5,25E-02	9,22E-03	4,72E-02	1,29E-01	6,23E-03	8,18E-03	3,66E-02	-3,49E-02	
ADP-minerals&metals ¹	kg Sb-ekv	1,28E-03	1,77E-04	2,80E-05	1,05E-04	9,03E-06	1,42E-05	3,60E-05	1,42E-05	2,81E-05	-3,20E-04	
ADP-fossil ¹	MJ	6,56E+02	2,72E+02	9,22E+01	5,72E+01	5,72E+01	1,28E+02	3,28E+01	3,47E+01	1,02E+02	-6,10E+01	
WDP ¹	m ³	7,96E+03	1,67E+02	5,58E+02	5,53E+01	4,30E+01	2,71E+01	2,51E+01	3,83E+03	2,16E+02	-2,86E+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

¹Leseeksempel: 9,0 E-03 = 9,0*10⁻³ = 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	A5	C1	C2	C3	C4	D	
 PM	Sykdomstilfeller	2,35E-06	1,30E-06	9,58E-07	2,32E-07	9,27E-07	1,17E-05	1,85E-07	1,45E-07	6,60E-07	-6,91E-07	
 IRP ²	kgBq U235 -ekv	2,21E+00	1,17E+00	4,30E-01	2,50E-01	2,46E-01	5,56E-01	1,43E-01	5,83E-01	4,45E-01	-5,60E-01	
 ETP-fw ¹	CTUe	6,31E+02	2,07E+02	6,46E+01	4,24E+01	3,04E+01	6,97E+01	2,40E+01	2,46E+01	5,07E+01	-6,28E+01	
 HTP-c ¹	CTUh	2,30E-08	0,00E+00	2,73E-09	0,00E+00	1,10E-09	2,32E-09	0,00E+00	1,58E-09	1,48E-09	-3,15E-09	
 HTP-nc ¹	CTUh	6,11E-07	2,01E-07	7,29E-08	4,63E-08	2,52E-08	6,49E-08	2,32E-08	2,21E-08	2,97E-08	-7,72E-08	
 SQP ¹	dimensjonsløs	2,24E+01	1,65E+02	1,32E+01	4,00E+01	6,46E+01	1,55E+01	3,76E+01	1,96E+01	3,73E+02	1,38E+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*10⁻³ = 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	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	9,61E+01	4,48E+00	4,04E+01	8,19E-01	4,72E-01	6,95E-01	4,12E-01	1,79E+01	1,58E+00	-1,43E+01
PERM	MJ	1,72E-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	0,00E+00
PERT	MJ	9,63E+01	4,48E+00	4,04E+01	8,19E-01	4,72E-01	6,95E-01	4,12E-01	1,79E+01	1,58E+00	-1,43E+01
PENRE	MJ	6,08E+02	2,72E+02	9,22E+01	5,72E+01	5,72E+01	1,28E+02	3,28E+01	3,47E+01	1,02E+02	-6,44E+01
PENRM	MJ	3,10E-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	0,00E+00
PENRT	MJ	6,08E+02	2,72E+02	9,22E+01	5,72E+01	5,72E+01	1,28E+02	3,28E+01	3,47E+01	1,02E+02	-6,44E+01
SM	kg	1,41E+02	0,00E+00	2,60E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	1,67E+02	1,15E-01	4,55E-02	2,93E-02	1,06E-02	0,00E+00	1,44E-02	0,00E+00	3,26E-02	-2,92E-01
NRSF	MJ	7,78E+02	8,06E-01	2,63E-01	1,05E-01	9,49E-02	0,00E+00	4,83E-02	0,00E+00	9,37E-02	-3,00E-01
FW	m ³	1,98E+00	3,07E-02	3,28E-01	6,12E-03	2,15E-02	6,57E-03	3,73E-03	5,95E-02	1,22E-01	-2,24E+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*10⁻³ = 0,009"

*INA Indicator Not Assessed

Livsløpets slutt - Avfall (End of life - Waste)

Indicator	Unit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	9,22E-02	1,70E-02	6,65E-03	2,95E-03	1,20E-03	3,76E-03	1,79E-03	3,47E-03	0,00E+00	-1,47E-02
NHWD	kg	5,85E+00	8,08E+00	3,75E-01	2,78E+00	1,18E+02	1,51E-01	2,85E+00	1,10E-01	7,41E+02	-4,46E-01
RWD	kg	3,80E-03	1,82E-03	6,32E-04	3,90E-04	2,84E-04	8,86E-04	2,24E-04	3,67E-04	0,00E+00	-4,84E-04

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

"Leseeksempel: 9,0 E-03 = 9,0*10⁻³ = 0,009"

*INA Indicator Not Assessed

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

Indicator	Unit	A1	A2	A3	A4	A5	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	0,00E+00
MFR	kg	5,52E-02	0,00E+00	2,55E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,58E+03	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	2,21E-01	0,00E+00	8,06E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	2,02E-02	0,00E+00	3,24E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	3,05E-01	0,00E+00	4,90E-03	0,00E+00	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*10⁻³ = 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 CO₂

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	Source	Amount	Unit
Elektrisitet, Norge (kWh)	ecoinvent 3.6	24,33	g CO2-eq/kWh

Farlige stoffer

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

Inneklima

Produktet har ingen påvirkning av inneklima.

Additional Environmental Information

Additional environmental impact indicators required in NPCR Part A for construction products											
Indicator	Unit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWPIOBC	kg CO ₂ -ekv	4,38E+01	1,99E+01	6,83E+00	3,79E+00	2,97E+00	9,27E+00	2,02E+00	1,12E+00	3,18E+00	-3,86E+00

GWP-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

 <small>Global program operatør</small>	Programoperatør og utgiver Post Box 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norway	Telefon: +47 977 22 020 e-post:: post@epd-norge.no web: www.epd-norge.no
	Eier av deklarasjonen: NOBI AS Mjølkevikvarden, 5315 Herdla	Telefon: 992 03 484 e-post:: ole.jakob.gustad@nobi.no web: www.nobi.no
	Forfatter av livsløpsrapporten Østfoldforskning AS Stadion 4, 1671 Kråkerøy	Telefon: +47 69 35 11 00 e-post:: post@ostfoldforskning.no web: www.ostfoldforskning.no
	Utvikler av EPD-generator LCA.no AS Dokka 6A, 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