

Ejer:	IBF
Nr.:	MD-22094-DA
Anvendt værktøj	Dansk Beton, EPD værktøj
Version af værktøj	Version 1.2
Udstedt:	26-10-2022
Gyldig til:	26-10-2027

---

### 3. PARTS VERIFICERET

# EPD

---

VERIFICERET MILJØVAREDEKLARATION I HENHOLD TIL ISO 14025 OG EN 15804



**Deklarationens ejer**  
A/S Ikast Betonvarefabrik  
Lysholt Alle 4  
7430 Ikast  
CVR: 37 53 73 14



**Udstedt**

26-10-2022

**Gyldig til:**

26-10-2027

**Udgivet af**  
EPD Danmark  
www.epddanmark.dk



- Branche EPD  
 Produkt EPD

**Deklareret produkt**

Deklareret produkt er 1 m<sup>2</sup> belægningssten

Yderligere information om produktet: Betonbelægningssten, grå 1-lags

**Produktionssted**

A/S Ikast Betonvarefabrik

**Produktets anvendelse**

Belægningssten anvendes til en lang række formål, rangerende fra industriarealer med meget tung trafik og til have- og gademiljøer, hvor der stilles store æstetiske krav.

**Deklareret/funktionel enhed**

Deklareret enhed er 1 m<sup>2</sup> belægningssten.

**Årstal for data**

2021

Deklarationen er udviklet ved brug af: Dansk Beton EPD Værktøj, version 1.2 (2022), udviklet af Teknologisk Institut og Sphera

Virksomhedsspecifikke data er samlet, bearbejdet og registreret af: Eva Brandt

Kontrolleret af: Esben Mølgaard

- Intern  Ekstern

Reviewer:

Esben Mølgaard

**Beregningsgrundlag**

Denne miljøvaredeklaration er udviklet iht. til kravene i EN 15804+A1.

**Sammenlignelighed**

Miljøvaredeklarationer for byggevarer er muligvis ikke sammenlignelige hvis ikke de overholder kravene i EN 15804. EPD data er muligvis ikke sammenlignelig med mindre alle anvendte datasæt er udviklet i henhold til EN 15804 og baggrundssystemerne baseres på samme database.

**Gyldighed**

Denne miljøvaredeklaration er verificeret i henhold til kravene i ISO 14025 og er gyldig i 5 år fra udstedelsesdatoen.

**Anvendelse**

Den tilsigtede anvendelse af miljøvaredeklarationen er, at kommunikere videnskabeligt baserede miljøinformationer for produktet til/fra professionelle aktører med det formål, at kunne vurdere miljøpåvirkninger for bygninger.

**EPD type: 1**

- 1 = Vugge-til-port  
2 = Vugge-til-grav undtagen modul A5  
3 = Vugge-til-port med tilvalg (modul A4)

CEN standard EN 15804 udgør den grundlæggende PCR  
Uafhængig verificering af værktøjet, der danner grundlag for deklARATIONEN og data, i henhold til EN ISO 14025:2010

- intern  ekstern

3. parts verifikator:

Charlotte Merlin

Martha Katrine Sørensen  
EPD Danmark

**Systemgrænser (1 = inkluderet; 0 = module not declared (MND); 2 = module not relevant (MNR))**

Produkt			Byggeproces		Brug							Endt levetid				Udenfor systemgrænse
Råmaterialer	Transport	Fremstilling	Transport	Indbygning	Brug	Vedligehold	Reparation	Udskiftning	Renovering	Energiforbrug	Vandforbrug	Nedrivning	Transport	Affaldsbehandling	Bortskaffelse	Genbrug og genanvendelse
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# Produktinformation

## Produktbeskrivelse

Produktets hovedmaterialer er angivet i tabellen nedenfor. Disse udgør 100 vægt % af det deklarerede produkt.

Materiale	Vægt % af deklareret produkt
Cement	13.8
Sand	50.6
Sten	27.6
Vand	5.03
Tilsætningsstoffer	0.0495
Tilsætninger	0
Kalkfiller	0
Farve	0
Flyveaske	0.727
Mikrosilika	0
Genavnendte tilslag	2.17

Den deklarerede enhed er 1 m<sup>2</sup> belægningssten

Tykkelsen er 8 cm.

## Indhold af farlige stoffer

Produktet indeholder ikke stoffer fra REACH Kandidatlisten, "Candidate List of Substances of Very High Concern for authorisation", hvis indhold overskrider 0,1 vægt % (<http://echa.europa.eu/candidate-list-table>).

## Væsentlige egenskaber

Belægningssten skal efterleve kravene i den harmoniserede standard DS/EN 1338.

Ydeevne-deklaration kan erhverves ved forespørgsel.

## Levetid (RSL)

Levetiden regnes som 100 år (RSL) jf. Annex AA i "DS/EN 16757:2017 - "Bæredygtighed inden for byggeri og anlæg - miljøvaredeklarationer - Produktkategoriregler for beton og betonelementer".

# LCA baggrund

## Deklareret enhed

LCI og LCIA resultater i denne EPD relaterer til den deklarerede enhed 1m<sup>2</sup> belægningssten angivet i tabellen nedenfor, med angivelse af gennemsnitsmasse per deklareret enhed og en omregningsfaktor til kg

Navn	Værdi	Enhed
Deklareret enhed	1	m <sup>2</sup>
Masse	176	kg/m <sup>2</sup>
Omregningsfaktor til 1 kg.	0.0057	-

## Funktionel enhed

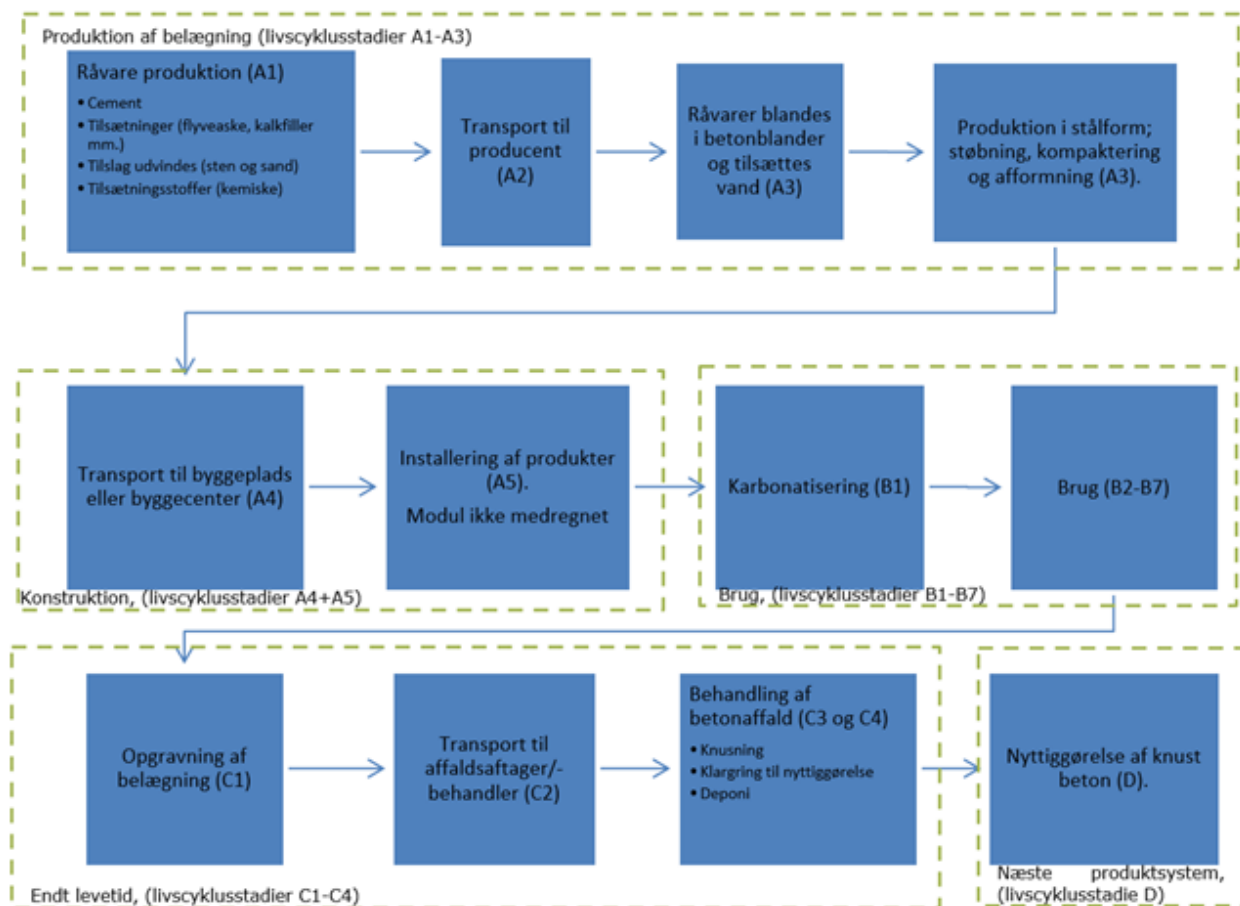
1 m<sup>2</sup> betonbelægning i 8 cm tykkelse.

Belægningssten leveres på lastbil klar til indbygning. Ved brug af EPD-data skal disse suppleres med data for bygning/anlæg hvor flisen skal anvendes, da nærværende EPD ikke omfatter A5/indbygning.

## PCR

Denne miljøvaredeklaration er baseret på kravene i EN 15804:2012+A1:2013 samt den produktspecifikke PCR: "DS/EN 16757:2017 – "Bæredygtighed inden for byggeri og anlæg – miljøvaredeklarationer – Produktkategoriregler for beton og betonelementer".

## Flowdiagram



### Systemgrænser

EPD'en er af type: 1

1 = Vugge-til-port

2 = Vugge-til-grav undtagen modul A5

3 = Vugge til port med tilvalg af modul A4

Nedenstående beskriver hele livscyklus, selvom systemafgrænsningen afskærer dele af resultatet.

De generelle regler for udeladelse af inputs og outputs i LCA'en følger bestemmelserne i EN 15804, 6.3.5, hvor den totale udeladelse af input flow pr. modul højst må være 5 % af energiforbrug og masse.

Brugsfaserne (B2-B7) er vurderet til ikke at have relevans for EPD'en, da der ikke forekommer bidrag så længe produktet er installeret i en given bygning/konstruktion i henhold til gældende anvisninger og standarder.

De generelle regler for udeladelse af inputs og outputs i LCA'en følger bestemmelserne i EN 15804:2012+A1:2013, 6.3.5, hvor den totale udeladelse af input flow pr. modul højst må være 5 % af energiforbrug og masse, og max 1% per enhedsproces.

Nøgleantagelser for systemgrænsen er beskrevet for hvert livscyklusstadium nedenfor.

### Produktfasen (A1-A3):

Produktfasen omfatter tilvejebringelsen af alle råmaterialer, produkter og energi, transport til produktionen, blandingsproces, intern transport samt affaldsbehandling frem til "end-of-waste" eller endelig bortskaffelse. LCA-resultaterne er angivet i aggregeret form for produktfasen, hvilket betyder, at modulerne A1, A2 og A3 betragtes som et samlet modul A1-A3.

Belægningssten fremkommer ved en produktionsmetode hvor alle delmaterialer blandes sammen iht. relevante standarder i en fritfalds- eller tvangsblander.

Betonen fragtes med transportbånd til maskinen, hvor stenen bliver udstøbt, kompakteret og afformet. Derefter lagres stenen i hærdekammer, hvorefter de fragtes til opbevaring på lager før de leveres til kunden.

Energiproduktion ved forbrænding af affald fra A3, enten ved intern forbrænding eller forbrændingsanlæg, er allokeret indenfor systemgrænsen, og bidragene er modregnet forbrug af varme og el.

### Byggeprocesfasen (A4-A5):

Byggeprocesfasen omfatter transport fra fabriksporten til kunden samt installation af produktet.

Udgravning, transport og håndtering af jord- og grusmaterialer samt andre nødvendige tiltag for at kunne installere produktet vurderes at høre under miljøbelastningen for det relevante byggeri og er ikke medtaget i denne EPD.

### Brugsfasen (B1-B7):

Når produktet først er installeret i henhold til gældende anvisninger og standarder, vil der under normale brugsforhold ikke være behov for vedligehold, reparationer, udskiftninger eller renovering. Ligeledes er der heller ikke hverken energi- eller vandforbrug forbundet med produktet i brugsfasen.

Rengøring inkl. forbrug af energi, vand, kemikalier mv. kan forekomme, men er ikke en del af standardscenariet.

Optag af CO<sub>2</sub>, som følge af karbonatisering i produktet, er medtaget i LCA'en og deklareret i modul B1.

### Endt levetid (C1-C4):

Efter endt levetid læsses fliser direkte i container/lastbil med gravemaskine og transporteres til affaldsbehandler med lastbil.

Endt levetid omfatter nedrivning, indledende on-site sortering/knusning, transport til behandlingssted samt deponi, affaldsbehandling og bortskaffelse af ikke-genanvendeligt materiale. Materialeandelen der genanvendes nedknyttes inden den anvendes i næste produktsystem. I Danmark genanvendes >90% af betonaffald, hvoraf størstedelen udlægges som stabiliserende bærelag under veje, i denne EPD regnes et scenarie med 97% genanvendelse af betonen, og 3% til deponi.

Nedknust beton afsættes til genanvendelse som ubundet bærelag i opbygning af nye veje og pladser. Den nedknuste beton indgår i følgende produkter:

1. Rent knust beton
2. Genbrugsstabil (en blanding mellem knust beton og asfalt)
3. Genbrugsballast (en blanding mellem knust beton og knust tegl), herunder falder også den fine fraktion af nedknust beton.

De forskellige produkter læsses på lastbil og transporteres til modtagelokaliteten

### Potentiale for genbrug, genanvendelse og energigenvinding (D):

Ved anvendelse af knust beton i forbindelse med opbygning af veje og pladser vil betonen oftest erstatte anvendelsen af stabilgrus fra grusgrav. Genanvendelsen af knust beton reducerer derved forbruget af stabilgrus.



# LCA resultater

Til beregning af LCIA resultater er karakteriseringsmodellen CML 2001 anvendt sammen med GaBi 8.7, til klassificering og karakterisering af input- og output flows. Dette er i henhold til EN 15804 6.5 samt Annex C.

MILJØPÅVIRKNINGER	
	A1-A3
GWP [kg CO2 eq.]	2,06E+01
ODP [kg R11 eq.]	2,58E-07
AP [kg SO2 eq.]	3,02E-02
EP [kg Phosphate eq.]	9,75E-03
POCP [kg Ethene eq.]	7,11E-04
ADPE [kg Sb eq.]	3,03E-06
ADPF [MJ]	9,47E+01
Caption	GWP = Global opvarmning; ODP = Nedbrydning af ozonlaget; AP = Forsuring af fjord og vand; EP = Eutrofiering; POCP = Fotokemisk ozon dannelse; ADPE = Udtynding af abiotiske ikke-fossile ressourcer; ADPF = Udtynding af abiotiske fossile ressourcer

RESSOURCEFORBRUG	
	A1-A3
PERE [MJ]	1,54E+01
PERM [MJ]	0,00E+00
PERT [MJ]	1,54E+01
PENRE [MJ]	9,34E+01
PENRM [MJ]	5,24E+00
PENRT [MJ]	9,86E+01
SM [kg]	7,81E+00
RSF [MJ]	1,41E+01
NRSF [MJ]	1,90E+01
FW [m3]	6,31E-02
Caption	PERE = Forbrug af vedvarende primær energi; PERM = Forbrug af vedvarende primære energiresourcer anvendt som råmaterialer; PERT = Samlet forbrug af vedvarende primære energiresourcer; PENRE = Forbrug af ikke-vedvarende primær energi; PENRM = Forbrug af ikke-vedvarende primære energiresourcer anvendt som råmaterialer; PENRT = Samlet forbrug af ikke-vedvarende primære energiresourcer; SM = Forbrug af sekundært materiale; RSF = Forbrug af vedvarende sekundært brændsel; NRSF = Forbrug af ikke-vedvarende sekundært brændsel; FW = Nettoforbrug af ferskvand

AFFALDSKATEGORIER OG OUTPUT FLOWS	
	A1-A3
HWD [kg]	4,67E-04
NHWD [kg]	2,65E+00
RWD [kg]	6,55E-04
CRU [kg]	0,00E+00
MFR [kg]	2,81E-02
MER [kg]	1,30E-02
EEE [MJ]	0,00E+00
EET [MJ]	0,00E+00
Caption	HWD = Bortskaffet farligt affald; NHWD = Bortskaffet ikke-farligt affald; RWD = Bortskaffet radioaktivt affald; CRU = Komponenter til genbrug; MFR = Materiale til genanvendelse; MER = Materiale til energigenvinding; EEE = Eksporteret elektrisk energi; EET = Eksporteret termisk energi

# Supplerende information

Teknisk information om underliggende scenarier

## Transport til byggepladsen (A4)

Navn	Værdi	Enhed
Brændstoftype	Diesel	-
Transporttype	<i>Truck, Euro 5, 28 - 32t gross weight / 22t payload capacity; diesel driven</i>	-
Transportafstand	0	km
Kapacitetsudnyttelse (inkl. tom returkørsel)	61	%
Brutto masse transporteret per deklareret enhed	176	kg/m <sup>2</sup>
Kapacitetsudnyttelse, volumenfaktor	1	-

## Installation i bygningen (A5)

Modul A5 er ikke medregnet. Affald fra installationsfasen som beskadigede sten og lignende bortskaffes direkte til affaldsmottager, som nedknuser og afsætter materialet til genanvendelse (samme behandling som ved endt levetid).

## Reference Service Life (RSL)

Navn	Værdi
Reference Service Life - RSL (Levetid)	100
Deklarerede produkttegenskaber (ved port) etc.	Produkttegenskaber deklarerer af producenten
Instruktioner om anvendelse (hvis givet af producenten)	"Betonbelægninger - håndbog om belægninger, trapper og støttemure: <a href="https://www.danskbeton.dk/media/36904/betonbelægninger-haandbog-til-belægninger-trapper-og-stoettemure.pdf">https://www.danskbeton.dk/media/36904/betonbelægninger-haandbog-til-belægninger-trapper-og-stoettemure.pdf</a>
Formodet kvalitet af installationsarbejdet, iht. producentanvisninger	"Betonbelægninger - håndbog om belægninger, trapper og støttemure: <a href="https://www.danskbeton.dk/media/36904/betonbelægninger-haandbog-til-belægninger-trapper-og-stoettemure.pdf">https://www.danskbeton.dk/media/36904/betonbelægninger-haandbog-til-belægninger-trapper-og-stoettemure.pdf</a>
Udemiljø (udendørs anvendelse) – fx vejrbestandighed, vind, forurening, UV mv.	"Betonbelægninger - håndbog om belægninger, trapper og støttemure: <a href="https://www.danskbeton.dk/media/36904/betonbelægninger-haandbog-til-belægninger-trapper-og-stoettemure.pdf">https://www.danskbeton.dk/media/36904/betonbelægninger-haandbog-til-belægninger-trapper-og-stoettemure.pdf</a>
Indemiljø (indendørs anvendelse), fx temperatur, luftfugtighed mv.	-
Brugsforhold – fx mekaniske påvirkninger, anvendelsesfrekvens mv.	"Betonbelægninger - håndbog om belægninger, trapper og støttemure: <a href="https://www.danskbeton.dk/media/36904/betonbelægninger-haandbog-til-belægninger-trapper-og-stoettemure.pdf">https://www.danskbeton.dk/media/36904/betonbelægninger-haandbog-til-belægninger-trapper-og-stoettemure.pdf</a>
Vedligehold (frekvens, type, kvalitet, udskiftning af dele)	"Betonbelægninger - håndbog om belægninger, trapper og støttemure: <a href="https://www.danskbeton.dk/media/36904/betonbelægninger-haandbog-til-belægninger-trapper-og-stoettemure.pdf">https://www.danskbeton.dk/media/36904/betonbelægninger-haandbog-til-belægninger-trapper-og-stoettemure.pdf</a>

**Brug (B1-B7)**

Navn	Værdi	Enhed
<b>B1 - Brug</b>		
Karbonatisering	0	kg CO <sub>2</sub> -ækv.
<b>B2 - Vedligehold</b>		
Beskrivelse af vedligehold proces	MNR	
Vedligeholdelses cyklus	MNR	/år
Hjælpematerialer til vedligehold, (angiv hvilke)	MNR	Kg/cyklus
Affald genereret af vedligehold (angiv hvilket)	MNR	Kg
Vandforbrug til vedligehold	MNR	m <sup>3</sup>
Energiforbrug til vedligehold	MNR	kWh
<b>B3 – Reparation</b>		
Beskrivelse af reparations proces	MNR	
Beskrivelse af inspektion proces	MNR	
Reparations cyklus	MNR	/år
Hjælpematerialer til reparation, (angiv hvilke)	MNR	Kg/cyklus
Affald genereret under reparation (angiv hvilket)	MNR	Kg
Vandforbrug til reparation	MNR	m <sup>3</sup>
Energiforbrug til reparation	MNR	kWh/cyklus
<b>B4 – Udskiftning</b>		
Udskiftningscyklus	MNR	/år
Energiforbrug under udskiftning	MNR	kWh
Udskiftning af slidte komponenter/dele (angiv hvilke)	MNR	Kg
<b>B5 - Renovering</b>		
Beskrivelse af renoveringsproces	MNR	
Renoverings cyklus	MNR	/år
Energiforbrug til renovering	MNR	kWh
Hjælpematerialer til renovering, (angiv hvilke)	MNR	Kg/cyklus
Affald genereret under renovering (angiv hvilket)	MNR	Kg
Andre antagelser til scenarie-opstilling	MNR	
<b>B6 + B7 – Energi- og vandforbrug</b>		
Hjælpematerialer	MNR	Kg
Vandforbrug	MNR	m <sup>3</sup>
Energiforbrug (angiv type)	MNR	kWh
Effekt af udstyr	MNR	kW
Karakteristisk ydeevne	MNR	
Andre antagelser til scenarie-opstilling	MNR	

**End of life / Bortskaffelse (C1-C4)**

Navn	Værdi	Enhed
Typeadskilt byggeaffald	0	kg
Blandet byggeaffald	0	kg
Til genbrug (armeringsstål, 95%)	0	kg
Til genanvendelse (beton til vejfyld mm., 97%)	0	kg
Til energigenvinding	0	kg
Til deponering (armeringsstål 5%, beton 3%)	0	kg
Forudsætninger for udvikling af scenarier	-	-

**Genanvendelse og/eller genbrugspotentiale (D)**

Navn	Værdi	Enhed
Borttrængt materiale, grus	0	kg




#### Indeluft

*Afgivelse af stoffer til indeluft er ikke umiddelbart relevant for belægningssten, der udelukkende anvendes udendørs.*

#### Jord og vand

*EPD'en angiver ikke noget omkring afgivelse af farlige stoffer til jord og vand, da de horisontale standarder for måling af afgivelse af regulerede farlige stoffer fra byggevarer ved brug af harmoniserede test metoder i henhold til bestemmelserne fra de respektive tekniske komitéer for Europæiske produktstandarder ikke er tilgængelige.*

# Referencer

<b>Udgiver</b>		 <a href="http://www.epddanmark.dk">www.epddanmark.dk</a>
<b>Programoperatør</b>		Teknologisk Institut Center for Bygninger og Miljø Gregersensvej DK-2630 Taastrup <a href="http://www.teknologisk.dk">www.teknologisk.dk</a>
<b>Værktøj</b>	<b>LCA-rapport forfatter</b>	Teknologisk Institut Center for Bygninger og Miljø Gregersensvej DK-2630 Taastrup <a href="http://www.teknologisk.dk">www.teknologisk.dk</a>
	<b>Værktøjsudvikler</b>	Teknologisk Institut Center for Bygninger og Miljø Gregersensvej DK-2630 Taastrup <a href="http://www.teknologisk.dk">www.teknologisk.dk</a>
	<b>LCA software / baggrundsdata</b>	Thinkstep GaBi 8.7 2019 inkl. databaser <a href="http://www.gabi-software.com">www.gabi-software.com</a>
	<b>3. parts verifikator</b>	Charlotte Merlin FORCE Technology Park Alle 345 DK-2605 Brøndby <a href="http://www.forcetechnology.com">www.forcetechnology.com</a>

## Generelle programinstruktioner

Version 2.0

[www.epddanmark.dk](http://www.epddanmark.dk)

### EN 15804

DS/EN 15804 + A1:2013 - "Bæredygtighed inden for byggeri og anlæg - Miljøvaredeklarationer - Grundlæggende regler for produktkategorien byggevarer"

### EN 16757

DS/EN 16757:2017 - "Bæredygtighed inden for byggeri og anlæg - miljøvaredeklarationer - Produktkategoriregler for beton og betonelementer"

### EN 15942

DS/EN 15942:2011 - "Bæredygtighed inden for byggeri og anlæg - Miljøvaredeklarationer (EPD) - Kommunikationsformat: business-to-business (B2B)"

### ISO 14025

DS/EN ISO 14025:2010 - "Miljømærker og -deklarationer - Type III-miljøvaredeklarationer - Principper og procedurer"

### ISO 14040

DS/EN ISO 14040:2008 - "Miljøledelse - Livscyklusvurdering - Principper og struktur"

### ISO 14044

DS/EN ISO 14044:2008 - "Miljøledelse - Livscyklusvurdering - Krav og vejledning"