



TEKNOLOGISK  
INSTITUT

# Miljøvaredeklaration

dansk beton

**Betonprodukter indenfor  
Blok-, Afløbs- og  
Belægningsgruppen**

Dette er en miljøvaredeklaration (MVD) i overensstemmelse med DS/EN ISO 14025 og DS/EN 15804.

Miljøvaredeklarationen er målrettet erhvervskunder og resultaterne præsenteret jf. kommunikationsformatet beskrevet i DS/EN 15942 ("Business-to-Business").

Udstedelsesdato: 13. November 2013

Gyldig indtil: 13. November 2018

Udarbejdet af: Teknologisk Institut

## 1 Generel information

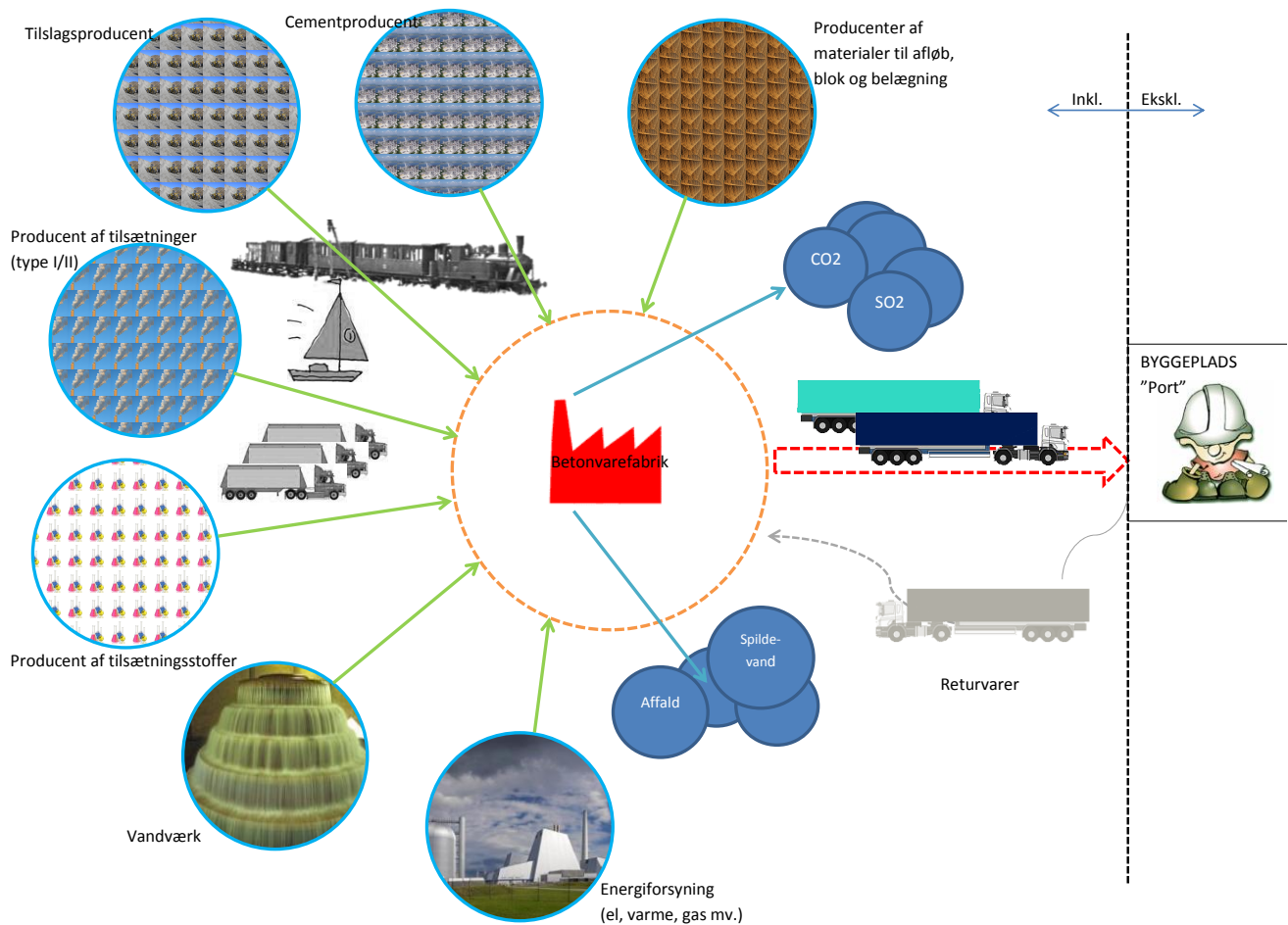
<b>Produkt</b>	Uarmeret betonrør, ig-rør Ø1200x2250 mm, type A
<b>Producent</b>	IBF A/S, Lysholt Allé 4, 7430 Ikast <a href="http://www.ibf.dk">www.ibf.dk</a>
<b>Deklareret enhed</b>	En meter rør
<b>Produktkategori</b>	MVD baseret på LCA-metoden beskrevet i DS/EN ISO 14025 efter produktkategorien for byggevarer, jf. DS/EN 15804. Der er regnet på typen "vugge-til-port" og transport til kunden, hvilket svarer til modul A1-A3 samt A4 i Figur 2.
<b>Sammenlignelighed</b>	Sammenligning med lignende byggevarer, hvor MVD er udført efter samme standard, er mulig.
<b>Allokering</b>	Forbrug som el, varme, olie, naturgas er allokeret sådan, at der betragtes et årsforbrug der sættes op imod den samlede produktion i ton det samme år, for at få forbrugene pr. ton af det produkt, som miljøvaredeklaration er udarbejdet for.
<b>MVD-udvikler</b>	Teknologisk Institut, Byggeri & Anlæg Gregersensvej 1, 2630 Taastrup <a href="http://www.teknologisk.dk">www.teknologisk.dk</a>
<b>Verificering</b>	Denne MVD er ikke 3.-partsverificeret.

## 2 Produktbeskrivelse

<b>Anvendelse</b>	Uarmeret betonrør til transport af spildevand, regnvand og overfladevand i ledninger som generelt er nedgravet.
<b>Klassificering</b>	Produkter er produceret og kontrolleret iht. DS/EN 1916 og DS 2420-1. Produkt og produktion er 3. partsovervåget af Betonvarekontrollen.
<b>Materiale</b>	<p>Materialet er et sammensat materiale. Beton består af bindemiddel (cement), vand, tilslag (sand/sten) og eventuelt additiver (plastificeringsmidler, luftindblanding m.m).</p> <p>Der benyttes formolie under fremstillingsproces. For de større dimensioner er rørene istøbt løfteankre til løft og montage.</p>
<b>Sundhedsrisici</b>	Der benyttes ikke produkter registreret i det europæiske kemikaliregister REACH under fremstilling.
<b>Links til uddybende materiale</b>	<p>Certifikater: Se <a href="http://www.betonvarekontrollen.dk">www.betonvarekontrollen.dk</a></p> <p>Varedeklarationer: Kontakt IBF</p> <p>Godkendelser: EN 1916 og DS 2420-1</p> <p>Sikkerhedsdatablade: Ikke omfattet af krav om sikkerhedsdatablad</p>

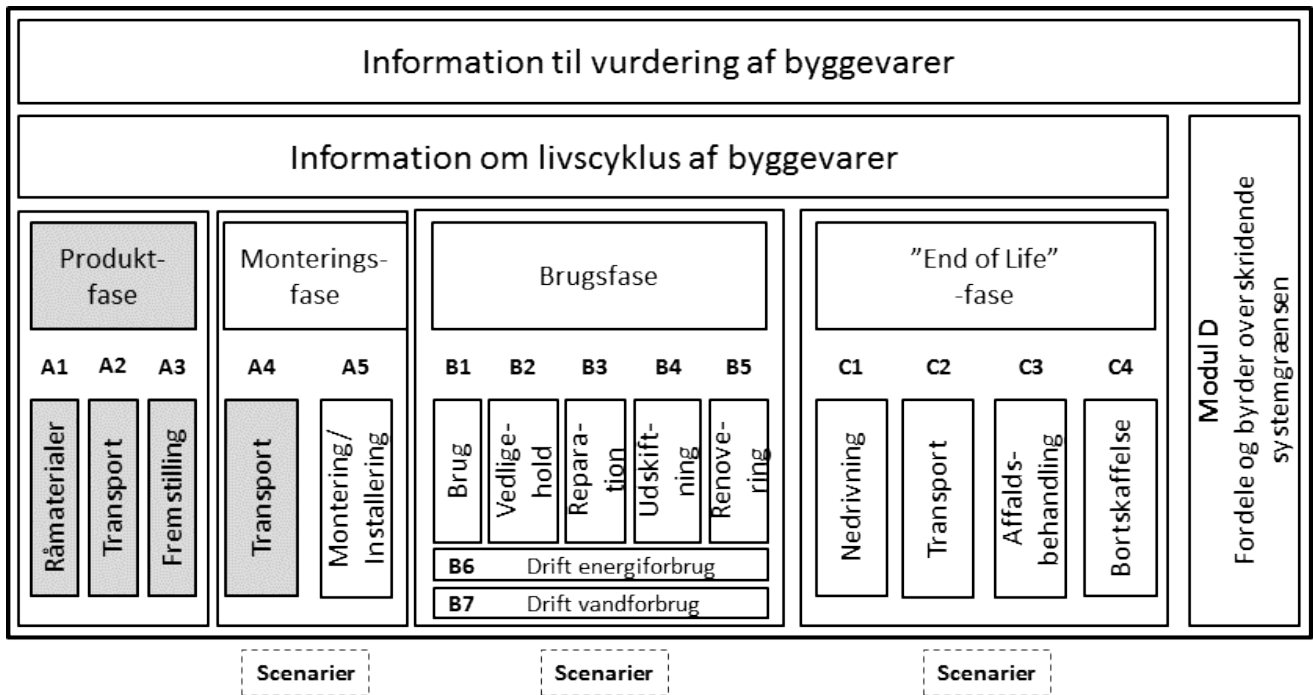
### 3 Systemgrænser

Denne MVD dækker fra vugge til port med mulighed for tilvalget transport til kunden. Det betyder, at de inkluderede processer er produktionen af råmaterialer, transport af råmaterialer til producenten samt fremstilling af produktet på produktionsstedet samt eventuel transport af færdig produkt til kunden.



Figur 1 Produktionsprocesser omfattet af miljøvaredeklarationen. Linjen markerer systemets grænse, dvs. at transport direkte til kunde ikke er inkluderet.

Figur 2 viser livscyklusmodulerne for byggevarer i henhold til DS/EN 15804, hvor kun produktfasen (modul A1-A3) er obligatorisk. De grå felter markerer modulerne omfattet af denne miljøvaredeklaration.



Figur 2 Den modulære ramme for miljøvaredeklarationer i overensstemmelse med standarden DS/EN 15804. De med gråt markerede felter viser livscyklusmodulerne omfattet af miljøvaredeklarationen

[

## 4 Data

Datagrundlaget for denne MVD er sammensætningen (samt mængden) af materialer i produktet samt forbrug som el, vand, varme, olie osv. På fabrikken. Desuden er inkluderet transportprocesser af råmaterialer fra underleverandør til producenten og det kan vælges at medregne transport fra fabrikken til en kunde.

Tabel 1 giver en oversigt over datakvaliteten.

**Tabel 1** Kvalitet af data karakteriseret som "Specifik" (dvs. data fra producenten for det specifikke produkt), "Repræsentativ" (data fra producenten for gennemsnitlig produktion), "Estimeret" (approksimeret ved beregning) eller "Generisk" (fra GaBi software database)

Indhold i MVD		
	Mængder	Datakvalitet
Materialer, der indgår i produktet	Specifikke	Generiske/specifikke
Forbrug til produktion	Generisk (baseret på årsforbrug)	Generisk

## 5 Miljøprofil

### 5.1 Miljøeffekter

Forbrugstallene fra den seneste totale årsproduktion er brugt til at beregne produktionens potentielle miljøeffekter. Miljøeffekterne er afstedkommet af mængden af materialer, forbrug og transport, der er brugt for at producere produktet. Tabel 2 viser værdierne for miljøeffekterne.

Syv forskellige miljøeffektkategorier er inkluderet, hvilket er i overensstemmelse med-DS/EN ISO 14025 og DS/EN 15804. De syv kategorier har forskellige enheder, hvorfor der kun kan sammenlignes indenfor hver enkel kategori og ikke på tværs af kategorierne. I afsnit 5 er givet en forklaring på betydning af de syv forskellige miljøeffektkategorier.

**Tabel 2 Potentielle miljøeffekter fordelt på syv forskellige effektkategorier**

Effektkategori		Effekt pr. ton			
		Total	Før fabrik	Produktion	Transport til kunde
Global opvarmning; GWP	[kg CO <sub>2</sub> -ækv.]	<b>348</b>	277	44	27
Nedbrydning af ozonlaget; ODP	[kg CFC-11-ækv.]	<b>652,7E-9</b>	443,5E-9	208,8E-9	465,0E-12
Forsuring af land- og vandmiljøer; AP	[kg SO <sub>2</sub> -ækv.]	<b>572,1E-3</b>	332,0E-3	170,5E-3	69,6E-3
Eutrofiering; EP	[kg PO <sub>4</sub> -ækv.]	<b>98,2E-3</b>	46,8E-3	37,0E-3	14,4E-3
Dannelse af fotokemiske oxidanter i troposfæren; POCP	[kg ethen-ækv.]	<b>-33,9E-3</b>	20,2E-3	-36,2E-3	-17,9E-3
Udtømning af uorganiske elementer	[kg Sb-ækv.]	<b>2,31E-04</b>	2,28E-04	1,89E-06	9,92E-07
Udtømning af fossile ressourcer	[MJ, net calorific]	<b>1897</b>	1516	12	369

## 5.2 Ressourceforbrug

Forbruget af naturlige ressourcer er forbundet med energiforbrug på fabrikken samt forud i produktionen af råmaterialerne. Forbrugstallene er vist i Tabel 3, hvor det ses, at der er forbrugt fornybar energi, ikke-fornybar energi og vand.

Den ikke-fornybare energi er fossile brændstoffer såsom olie og kul, hvorimod fornybare energikilder kan være biomasse, sol, vind eller vand. Sekundære materialer er råmaterialer der er genvundet fra tidligere brug eller fra affald. I modsætning til sekundære materialer er primære materialer udvundet direkte fra naturlige forekomster.

**Tabel 3 Ressourceforbrug pr. deklareret enhed**

Ressource		Forbrug pr. deklareret produkt			
		Total	Før fabrik	Produktion	Transport til kunde
Forbrug af vedvarende primære energikilder	[MJ, net calorific]	<b>281</b>	267	0	14
Forbrug af vedvarende primære energikilder (ekskl. råmaterialer)	[[MJ, net calorific]	<b>0</b>	0	0	0
Total forbrug af vedvarende primære energikilder	[MJ, net calorific]	<b>281</b>	267	0	14
Forbrug af ikke-vedvarende primære energikilder	[MJ, net calorific]	<b>2387</b>	1820	198	369
Forbrug af ikke-vedvarende primære energikilder (ekskl. råmaterialer)	[MJ, net calorific]	<b>0</b>	0	0	0
Total forbrug af ikke-vedvarende primære energikilder	[MJ, net calorific]	<b>2387</b>	1820	198	369
Forbrug af sekundære materialer	[kg]	<b>97</b>	97	0	0
Forbrug af vedvarende sekundære energikilder	[MJ]	<b>125</b>	125	0	0
Forbrug af ikke-vedvarende sekundære energikilder	[MJ]	<b>433</b>	202	231	0
Forbrug af vand	[m <sup>3</sup> ]	<b>36,6</b>	33,5	1,7	1,4

### 5.3 Affald

Generering af affald er forbundet med affald fra fabrikken samt det affald, som produktion af råmaterialer og el, varme, olie etc. skaber. Tabel 4 viser genereringen af affald for et ton produkt.

Tabel 4 Generering af affald fra de inkluderede livscyklusmoduler i miljøvaredeklarationen pr. deklareret enhed

Affaldskategori		Affald pr. deklareret enhed			
		Total	Før fabrik	Produktion	Transport til kunde
Farligt affald	[kg]	<b>32,75</b>	32,72	0,02	0,00
Ikke-farligt affald	[kg]	<b>308,50</b>	307,94	0,56	0,00
Radioaktivt affald	[kg]	<b>0,02</b>	1,95E-02	1,57E-08	0,00E+00
Materiale til genbrug	[kg]	<b>34</b>	3,0	31,1	0,0
Materiale til genanvendelse	[kg]	<b>0</b>	0,0	0,0	0,0
Materiale til energiudnyttelse	[kg]	<b>0</b>	0,0	0,0	0,0



## 6 Yderligere miljørelevant information (modul D, DS/EN 15804)

### 6.1 CO<sub>2</sub> optag i levetiden for cementbaserede produkter

Det er dokumenteret, at cementbaserede produkter absorberer CO<sub>2</sub> fra atmosfæren ved karbonatiseringsprocessen, hvilket leder til reduceret total CO<sub>2</sub>-udledning, når hele livscyklus betragtes af et cementbaseret produkt. Pade and Guimaraes (2007) skriver at en andel af udledningen af CO<sub>2</sub> fra cementproduktion (kalcinering af kalksten) vil blive absorberet af betonproduktet i dets levetid.

Reference: Pade C., Guimaraes M. (2007): The CO<sub>2</sub> uptake of concrete in a 100 year perspective. *Cement and Concrete Research* 37, page 1348-1356.

## 7 Ordforklaringer

Miljøeffektkategorier	Forklaring
Global opvarmning; GWP	Stigning i den globale middeltemperatur pga. forøgede mængder af CO <sub>2</sub> og andre drivhusgasser i atmosfæren. Drivhusgasser absorberer varme og reflektere den tilbage til jorden.
Nedbrydning af ozonlaget; ODP	Nedbrydning af det beskyttende ozonlag i atmosfæren. Skyldes udledning af ozonnedbrydende stoffer, såsom freon, der har en lang levetid i atmosfæren.
Forsuring af land- og vandmiljøer; AP	Fald i pH-værdien i naturlige land- og vandsystemer. Skyldes udledning af syrer/syredannende stoffer.
Eutrofiering; EP	Forstyrrelse af næringsbalancen i jord og vand pga. øget tilførsel af næringsstoffer. I vandsystemer kan en øget algevækst føre til iltmangel.
Dannelse af fotokemiske oxidanter; POCP	Ozondannelse i den nedre del af atmosfæren. Skyldes udledning af kulbrinter og flygtige organiske forbindelser. Indånding af ozon er skadelig for mennesker og bevoksning.
Udtømning af uorganiske ressourcer; ADP	Forbrug af ikke-fornybare ressourcer som metaller og mineraler. Angives relativt ift. mængden af Sb-reserver, som er det uorganiske grundstof Stibium.
Udtømning af fossile ressourcer; ADP <sub>fossil</sub>	Forbrug af fossile ressourcer (olie, kul, gas). Angives som net-calorific-værdien ved punktet for udtrækning af brændslet.
<b>Andet</b>	
Genbrug	Anvende et brugt produkt i oprindelig form.
Genanvendelse	Et brugt produkt i ny form, f.eks. efter omsmelting.
Energiudnyttelse	Anvende affalds energiindhold ved forbrænding.
Farligt affald [kg]	En række fraktioner, som udgør brand-, sundheds- eller miljøfarer m.m.
Ikke-farligt affald [kg]	Dagrenovation og lignende erhvervsaffald.
Radioaktivt affald [kg]	Indeholder radioaktive atomkerner der udsender stråling, bl.a. affald fra atomkraftværker.



## Miljøvaredeklaration efter ISO 14025 samt EN 15804

Producent

A/S Ikast Betonvarefabrik

Produkt

Uarmeret betonrør til transport af vand

Produktnavn

ig-rør Ø1200x2250 mm, type A

Sag

Beregning er foretaget pr. lbm. rør

Dato for udstedelse:

13-11-2013

Deklareret enhed

1 m

Masse

2222,2 kg

Beregnete moduler

Vugge til port med tilvalg (A1-A4+D)

Miljøpåvirkninger		Før fabrik	Produktion	Transport til kunde	Total
Global opvarmningspotentiale; GWP	kg CO <sub>2</sub> -ækv.	278	44	27	349
Nedbrydning af ozonlaget i stratosfæren; ODP	kg CFC 11-ækv.	443,5E-9	208,8E-9	465,0E-12	652,8E-9
Forsuring af jord- og vandkilder; AP	kg SO <sub>2</sub> -ækv.	333,6E-3	170,5E-3	69,6E-3	573,7E-3
Eutrofiering; EP	kg PO <sub>4</sub> -ækv.	47,0E-3	37,0E-3	14,4E-3	98,4E-3
Dannelse af fotokemiske oxidanter; POCP	kg ethene-ækv.	20,5E-3	-36,2E-3	-17,9E-3	-33,6E-3
Udtømming af mineralske ressourcer	kg Sb-ækv.	2,29E-04	1,89E-06	9,92E-07	2,31E-04
Udtømming af fossile energikilder	MJ (net calorific value)	1516	12	369	1897

Ressourceforbrug		Før fabrik	Produktion	Transport til kunde	Total
Forbrug af vedvarende primære energikilder	MJ (net calorific value)	267	0	14	282
Forbrug af vedvarende primære energikilder (ekskl. Råmaterialer)	MJ (net calorific value)	0	0	0	0
<b>Total forbrug af vedvarende primære energikilder</b>	<b>MJ (net calorific value)</b>	<b>267</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>282</b>
Forbrug af ikke-vedvarende primære energikilder	MJ (net calorific value)	1838	198	369	2405
Forbrug af ikke-vedvarende primære energikilder (ekskl. Råmaterialer)	MJ (net calorific value)	0	0	0	0
<b>Total forbrug af ikke-vedvarende primære energikilder</b>	<b>MJ (net calorific value)</b>	<b>1838</b>	<b>198</b>	<b>369</b>	<b>2405</b>
Forbrug af sekundære materialer	kg	97	0	0	97
Forbrug af vedvarende sekundære energikilder	MJ	125	0	0	125
Forbrug af ikke-vedvarende sekundære energikilder	MJ	202	231	0	433
Forbrug af vand	m <sup>3</sup>	33,7	1,7	1,4	36,9

Affald		Før fabrik	Produktion	Transport til kunde	Total
Farligt affald	kg	32,72	0,02	0,00	32,74
Ikke farligt affald	kg	307,91	0,56	0,00	308,47
Radioaktivt affald	kg	1,95E-02	1,57E-08	0,00E+00	0,02

Supplerende miljømæssige oplysninger		Før fabrik	Produktion	Transport til kunde	Total
Materialer til genbrug	kg	3,0	31,1	0,0	34
Materialer til genanvendelse	kg	0,0	0,0	0,0	0
Materialer med udnytteligt energiindhold	kg	0,0	0,0	0,0	0

Til beregningerne er benyttet værktøjet udarbejdet af Teknologisk Institut til Dansk Beton Fabrikbetongruppen, Afløbsgruppen,

Belægningsgruppen og Blokgruppen

MVD-regneark version 2.3

Versionsdato:

13-11-2013

Filnavn:

ig-rør Ø1200 Type A Ringe.xlsx