



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

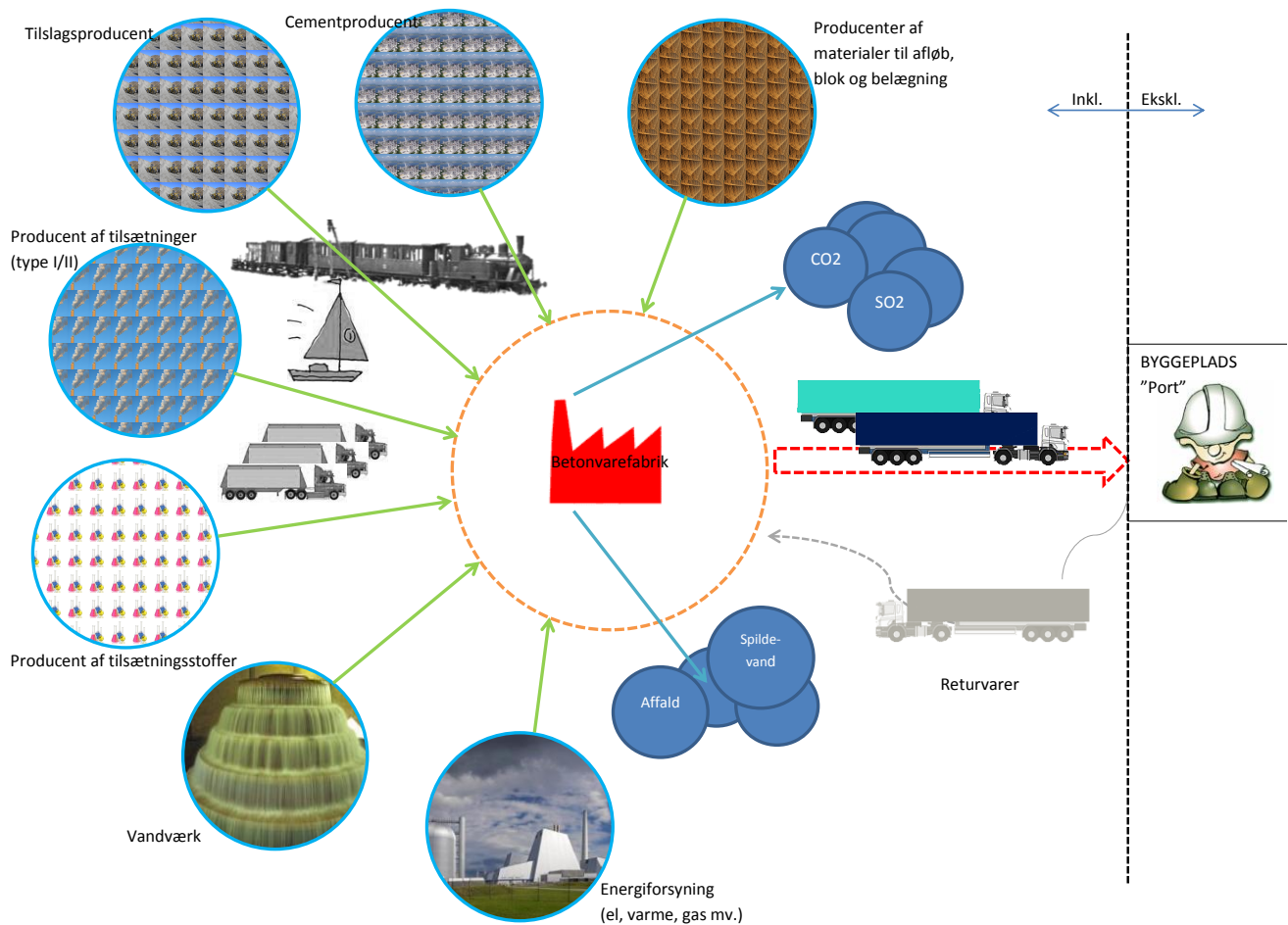
| | |
|--------------------------|---|
| Produkt | Uarmeret betonrør, ig-rør Ø600x2250 mm m/fod, type A |
| Producent | IBF A/S, Lysholt Allé 4, 7430 Ikast www.ibf.dk |
| Deklareret enhed | En meter rør |
| Produktkategori | MVD baseret på LCA-metoden beskrevet i DS/EN ISO 14025 efter produktkategorien 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. |
| Sammenlignelighed | Sammenligning med lignende byggevarer, hvor MVD er udført efter samme standard, er mulig. |
| Allokering | 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. |
| MVD-udvikler | Teknologisk Institut, Byggeri & Anlæg Gregersensvej 1, 2630 Taastrup www.teknologisk.dk |
| Verificering | Denne MVD er ikke 3.-partsverificeret. |

2 Produktbeskrivelse

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

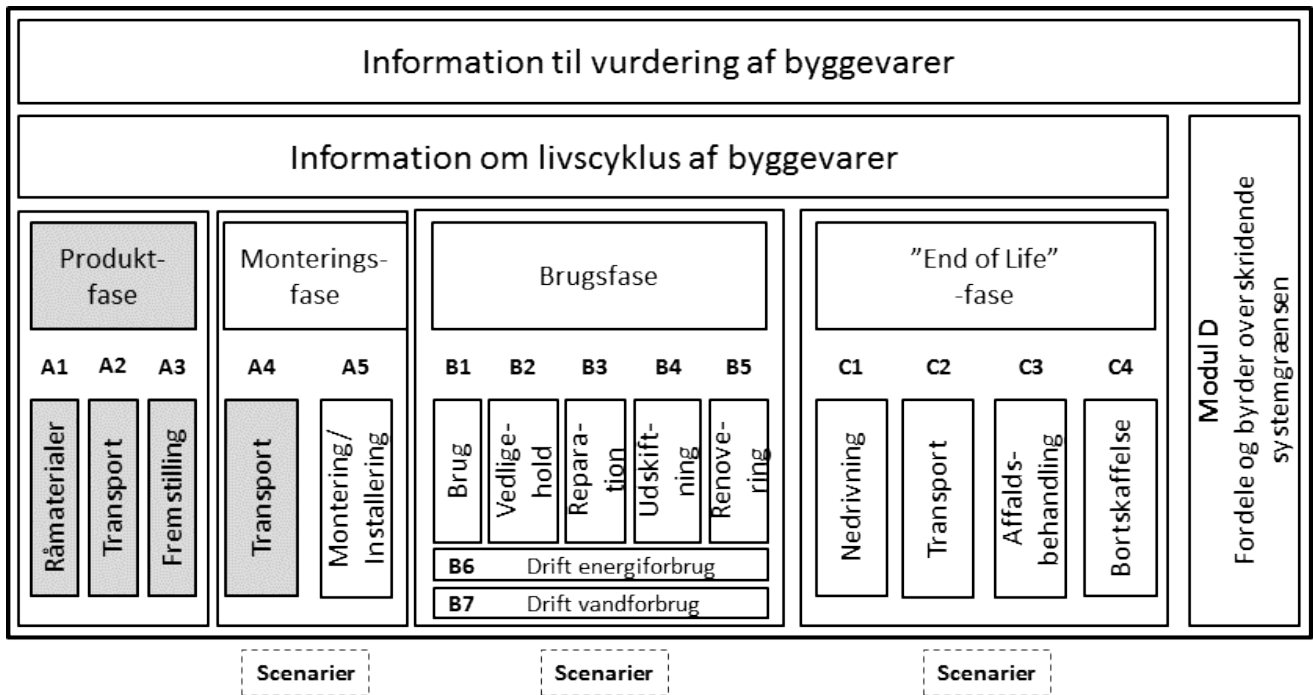
3 Systemgrænser

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 ₂ -ækv.] | 89 | 71 | 11 | 7 |
| Nedbrydning af ozonlaget; ODP | [kg CFC-11-ækv.] | 166,5E-9 | 113,1E-9 | 53,2E-9 | 118,6E-12 |
| Forsuring af land- og vandmiljøer; AP | [kg SO ₂ -ækv.] | 147,0E-3 | 85,7E-3 | 43,5E-3 | 17,8E-3 |
| Eutrofiering; EP | [kg PO ₄ -ækv.] | 25,1E-3 | 12,0E-3 | 9,4E-3 | 3,7E-3 |
| Dannelse af fotokemiske oxidanter i troposfæren; POCP | [kg ethen-ækv.] | -8,5E-3 | 5,3E-3 | -9,2E-3 | -4,6E-3 |
| Udtømning af uorganiske elementer | [kg Sb-ækv.] | 5,91E-05 | 5,83E-05 | 4,82E-07 | 2,53E-07 |
| Udtømning af fossile ressourcer | [MJ, net calorific] | 484 | 387 | 3 | 94 |

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] | 72 | 68 | 0 | 4 |
| Forbrug af vedvarende primære energikilder (ekskl. Råmaterialer) | [[MJ, net calorific] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total forbrug af vedvarende primære energikilder | [MJ, net calorific] | 72 | 68 | 0 | 4 |
| Forbrug af ikke-vedvarende primære energikilder | [MJ, net calorific] | 620 | 476 | 51 | 94 |
| Forbrug af ikke-vedvarende primære energikilder (ekskl. Råmaterialer) | [MJ, net calorific] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total forbrug af ikke-vedvarende primære energikilder | [MJ, net calorific] | 620 | 476 | 51 | 94 |
| Forbrug af sekundære materialer | [kg] | 25 | 25 | 0 | 0 |
| Forbrug af vedvarende sekundære energikilder | [MJ] | 32 | 32 | 0 | 0 |
| Forbrug af ikke-vedvarende sekundære energikilder | [MJ] | 110 | 51 | 59 | 0 |
| Forbrug af vand | [m ³] | 9,5 | 8,7 | 0,4 | 0,4 |

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] | 8,35 | 8,34 | 0,01 | 0,00 |
| Ikke-farligt affald | [kg] | 78,65 | 78,51 | 0,14 | 0,00 |
| Radioaktivt affald | [kg] | 0,00 | 4,98E-03 | 4,01E-09 | 0,00E+00 |
| Materiale til genbrug | [kg] | 9 | 0,8 | 7,9 | 0,0 |
| Materiale til genanvendelse | [kg] | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Materiale til energiudnyttelse | [kg] | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

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

6.1 CO₂ optag i levetiden for cementbaserede produkter

Det er dokumenteret, at cementbaserede produkter absorberer CO₂ fra atmosfæren ved karbonatiseringsprocessen, hvilket leder til reduceret total CO₂-udledning, når hele livscyklus betragtes af et cementbaseret produkt. Pade and Guimaraes (2007) skriver at en andel af udledningen af CO₂ fra cementproduktion (kalcinering af kalksten) vil blive absorberet af betonproduktet i dets levetid.

Reference: Pade C., Guimaraes M. (2007): The CO₂ 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 ₂ 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 _{fossil} | Forbrug af fossile ressourcer (olie, kul, gas). Angives som net-calorific-værdien ved punktet for udtrækning af brændslet. |
| Andet | |
| 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. |



Miljøvederklæring efter ISO 14025 samt EN 15804

Producent

A/S Ikast Betonvarefabrik

Produkt

Uarmeret betonrør til transport af vand

Produkt navn

ig-rør Ø600x2250 mm m/fod, type A

Sag

Beregning er foretaget pr. lbm. rør

Dato for udstedelse:

13-11-2013

Deklareret enhed

1 m

Masse

555,6 kg

Beregnete moduler

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

| Miljøpåvirkninger | | Før fabrik | Produktion | Transport til kunde | Total |
|--|--------------------------|------------|------------|---------------------|----------|
| Global opvarmningspotentiale; GWP | kg CO ₂ -ækv. | 70 | 11 | 7 | 87 |
| Nedbrydning af ozonlaget i stratosfæren; ODP | kg CFC 11-ækv. | 110,9E-9 | 52,2E-9 | 116,2E-12 | 163,2E-9 |
| Forsuring af jord- og vandkilder; AP | kg SO ₂ -ækv. | 84,1E-3 | 42,6E-3 | 17,4E-3 | 144,1E-3 |
| Eutrofiering; EP | kg PO ₄ -ækv. | 11,8E-3 | 9,2E-3 | 3,6E-3 | 24,7E-3 |
| Dannelse af fotokemiske oxidanter; POCP | kg ethene-ækv. | 5,2E-3 | -9,1E-3 | -4,5E-3 | -8,3E-3 |
| Udtømmning af mineralske ressourcer | kg Sb-ækv. | 5,72E-05 | 4,72E-07 | 2,48E-07 | 5,79E-05 |
| Udtømmning af fossile energikilder | MJ (net calorific value) | 379 | 3 | 92 | 474 |

| Ressourceforbrug | | Før fabrik | Produktion | Transport til kunde | Total |
|---|---------------------------------|------------|------------|---------------------|------------|
| Forbrug af vedvarende primære energikilder | MJ (net calorific value) | 67 | 0 | 4 | 71 |
| Forbrug af vedvarende primære energikilder (ekskl. Råmaterialer) | MJ (net calorific value) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total forbrug af vedvarende primære energikilder | MJ (net calorific value) | 67 | 0 | 4 | 71 |
| Forbrug af ikke-vedvarende primære energikilder | MJ (net calorific value) | 467 | 50 | 92 | 609 |
| Forbrug af ikke-vedvarende primære energikilder (ekskl. Råmaterialer) | MJ (net calorific value) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total forbrug af ikke-vedvarende primære energikilder | MJ (net calorific value) | 467 | 50 | 92 | 609 |
| Forbrug af sekundære materialer | kg | 24 | 0 | 0 | 24 |
| Forbrug af vedvarende sekundære energikilder | MJ | 31 | 0 | 0 | 31 |
| Forbrug af ikke-vedvarende sekundære energikilder | MJ | 50 | 58 | 0 | 108 |
| Forbrug af vand | m ³ | 8,5 | 0,4 | 0,4 | 9,3 |

| Affald | | Før fabrik | Produktion | Transport til kunde | Total |
|---------------------|----|------------|------------|---------------------|-------|
| Farligt affald | kg | 8,18 | 0,01 | 0,00 | 8,18 |
| Ikke farligt affald | kg | 76,96 | 0,14 | 0,00 | 77,10 |
| Radioaktivt affald | kg | 4,88E-03 | 3,93E-09 | 0,00E+00 | 0,00 |

| Supplerende miljømæssige oplysninger | | Før fabrik | Produktion | Transport til kunde | Total |
|--|----|------------|------------|---------------------|-------|
| Materialer til genbrug | kg | 0,7 | 7,8 | 0,0 | 9 |
| 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 Ø600 m-fod Type A Ringe.xlsx