

Ejer: Spæncom A/S
Nr.: MD-22021-DA-1000-006-27-1
Publiceret Reference EPD MD-22021-DA-www.epddanmark.dk
Anvendt værktøj Dansk Beton EPD Værktøj
Version af værktøj Version 1.2
Udstedt: 15-12-22
Gyldig til: 04-07-2027

Projekt EPD udarbejdet med
Dansk Beton EPD værktøj

EPD

VERIFICERET MILJØVAREDEKLARATION I HENHOLD TIL ISO 14025 OG EN 15804



Deklarationens ejer
Spæncom A/S
Akacievej 1, 2640 Hedehusene
CVR: 26271010



Udstedt:
15-12-22

Gyldig til:
04-07-2027

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

Produkt EPDen bag denne projekt-EPD er verificeret i henhold til kravene i ISO 14025 og er gyldig i 5 år fra udstedelsesdatoen af produkt-EPDen.

Anvendelse

Den tilsligtede 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: 2

- 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 baggrundsdata, i henhold til EN ISO 14025:2010 er udført af

Charlotte Merlin, Force Technology
Se desuden reference EPD

Publiceret reference EPD kan findes på www.epddanmark.dk

MD-22021-DA

Udgivet af
EPD Danmark
www.epddanmark.dk

- Branche EPD
- Produkt EPD
- Projekt EPD

Deklareret produkt
Deklareret produkt er 1 m² huldæk element.

Yderligere information om produktet: Green Spine Line huldæk til byggeri

Produktionssted
Spæncom Aalborg

Produktets anvendelse
Huldæk element til byggeri.

Deklareret/funktionel enhed
Deklareret enhed er 1 m² huldæk element.

Årstal for data
Årstal for energiforbrug og affaldsgenerering: 2021
Årstal for recept og transportafstande: 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: Niron Nirmalananthan
Kontrolleret af: Finn Passov

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

| Produkt | | Byggeproces | | | Brug | | | | | | | Endt levetid | | | | Udenfor systemgrænse |
|---------------|-----------|--------------|-----------|------------|------|-------------|------------|-------------|------------|---------------|-------------|--------------|-----------|-------------------|---------------|--------------------------|
| Rå-materialer | 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 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Produktinformation

Produktbeskrivelse

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

| Materiale | Vægt % af deklareret produkt |
|----------------------------|------------------------------|
| Cement | 10.1 |
| Sand | 29.9 |
| Sten | 51 |
| Vand | 5.05 |
| Tilsætningsstoffer | 0.1 |
| Tilsætninger | 0 |
| Kalkfiller | 0 |
| Farve | 0 |
| Flyveaske | 2.43 |
| Mikrosilika | 0 |
| Genavnendte tilslag | 0 |
| Armering | 1.28 |
| Beslag og indstøbningsdele | 0.0851 |
| Fibre | 0 |

Den deklarerede enhed er 1 m² huldæk element.

Tykkelsen på elementet er 270 mm

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

Betonelementer skal efterleve kravene i produktstandarderne. For huldæk DS/EN 1168.

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 1m² huldæk element, angivet i tabellen nedenfor, med angivelse af gennemsnitsmasse per deklareret enhed og en omregningsfaktor til kg

| Navn | Værdi | Enhed |
|----------------------------|---------|-------------------|
| Deklareret enhed | 1 | m ² |
| Masse | 376 | kg/m ² |
| Omregningsfaktor til 1 kg. | 0.00266 | - |

Funktionel enhed

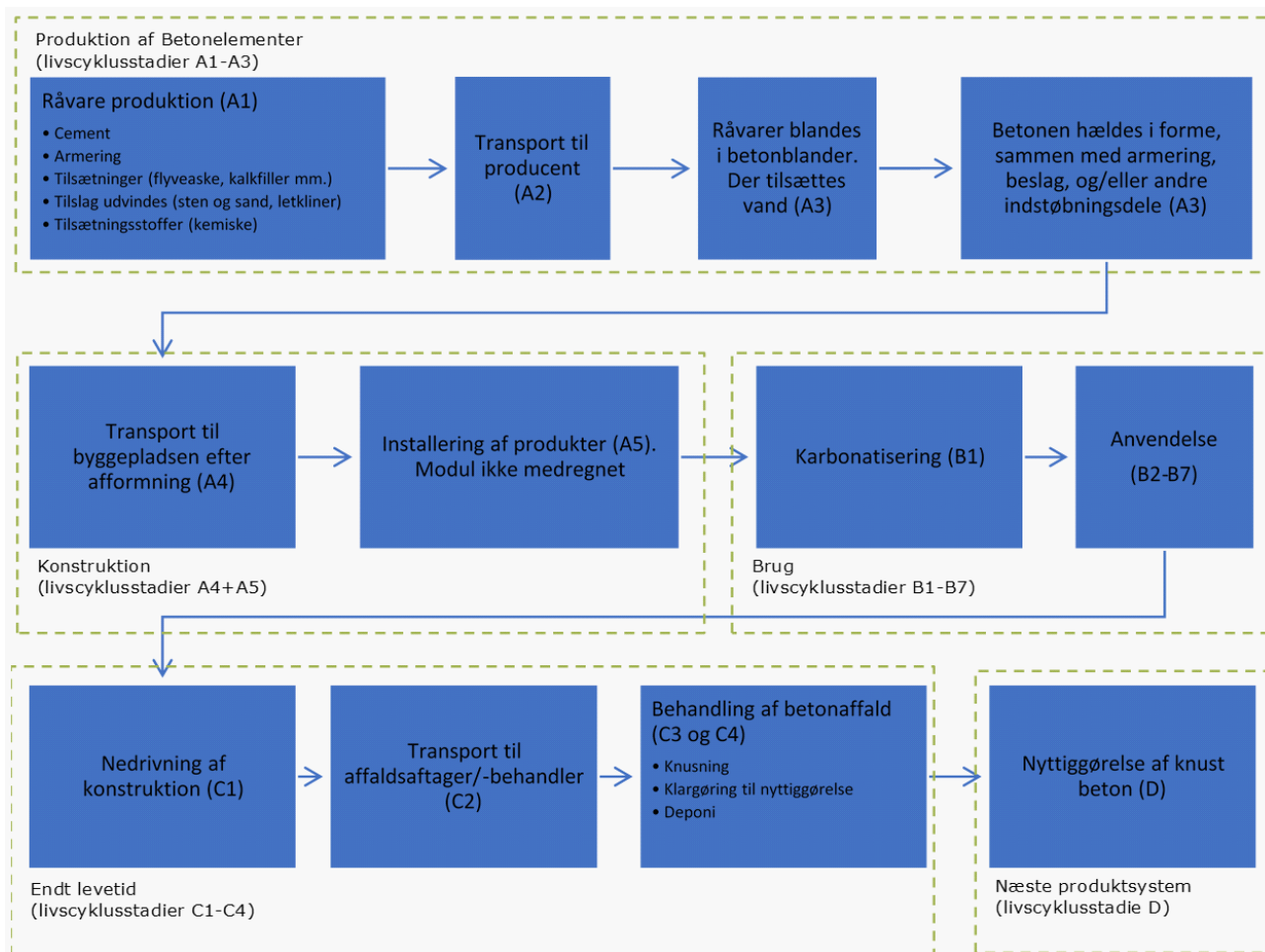
Ikke defineret.

Betonelementer leveres færdige, hvor ekstra tilsætningsmaterialer, herunder fugebeton efterfølgende integreres. Ved brug af EPD-data skal disse således suppleres med andre data for konstruktionen hvori nærværende vægelement anvendes.

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: 2

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. Betonelementer fremstilles ved, at beton blandes på et blandeanlæg og udstøbes i forme hvor der er ilagt den nødvendige armering, isolering, indstøbningsdele mm. efter gældende standarder.

Formene er ofte udformet i stål eller støbefiner, således at de kan genbruges efter rengøring. Formene påføres slipmiddel (formolie). Betonelementerne afformes dagen efter støbningen, hvorefter de køres til lagerplads, hvorfra de efter fuldendt curing køres til byggepladsen.

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 byggepladsen (med lastbil)

Installation af elementet, samt forbruget af fugebeton, fugearmering og andre sekundære materialer der installeres ifm. elementet på byggepladsen, er ikke inkluderet i nærværende EPD, og skal derfor tillægges ved brug af sådanne materialer.

Brugsfasen (B1-B7):

Når elementet først er installeret i bygningen, 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.

Optag af CO₂, som følge af karbonatisering i produktet, er medtaget i LCA'en og deklareret i modul B1.

Endt levetid (C1-C4):

Ved endt levetid af betonkonstruktioner, vil det oftest blive revet ned vha. gravemaskine monteret med betonhammer eller betonsaks. Herefter læsses betonen i container/lastbil med gravemaskine.

Endt levetid omfatter nedrivning, indledende on-site sortering/knusning, transport til ehandlingssted 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. Det vurderes at ~95% af stålet genanvendes, og de resterende 5% deponeres.

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):

Omfatter genanvendelsen af nedknust beton som substitution af grus, samt genanvendelsen af armeringsstål og evt. forbrænding af brændbart isoleringsmateriale.

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 i henhold til EN 15804 6.5 samt Annex C.

MILJØPÅVIRKNINGER, 270 mm tykt huldæk, 4.81 kg armering

| | A1-A3 | A4 | B1 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------------------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| GWP [kg CO2 eq.] | 4.30E01 | 2.74E00 | -1.08E00 | 2.04E00 | 1.10E00 | 1.13E00 | 8.30E-01 | -8.45E-01 |
| ODP [kg R11 eq.] | 4.33E-07 | 4.52E-16 | | 2.60E-16 | 1.82E-16 | 9.12E-17 | 1.09E-15 | -8.74E-15 |
| AP [kg SO2 eq.] | 6.23E-02 | 6.38E-03 | | 7.27E-03 | 2.56E-03 | 3.94E-03 | 2.54E-03 | -4.38E-03 |
| EP [kg Phosphate eq.] | 1.81E-02 | 1.54E-03 | | 1.74E-03 | 6.18E-04 | 9.55E-04 | 4.84E-04 | -7.98E-04 |
| POCP [kg Ethene eq.] | 2.32E-03 | -2.13E-03 | | 7.06E-04 | -8.57E-04 | 3.68E-04 | -4.36E-04 | -4.05E-04 |
| ADPE [kg Sb eq.] | 1.04E-05 | 1.95E-07 | | 1.12E-07 | 7.83E-08 | 3.92E-08 | 6.38E-08 | -1.36E-07 |
| ADPF [MJ] | 3.14E02 | 3.71E01 | | 2.13E01 | 1.49E01 | 7.48E00 | 1.13E01 | -1.04E01 |

| | |
|---------|--|
| Caption | GWP = Global opvarmning; ODP = Nedbrydning af ozonlaget; AP = Forsuring af fjord og vand; EP = Eutrofiering; POCP = Fotokemisk ozondannelse; ADPE = Udtynding af abiotiske ikke-fossile ressourcer; ADPF = Udtynding af abiotiske fossile ressourcer |
| Note | Blanke felter indikerer værdien 0 |

RESSOURCEFORBRUG, 270 mm tykt huldæk, 4.81 kg armering

| | A1-A3 | A4 | B1 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|------------|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|-----------|
| PERE [MJ] | 7.60E01 | 2.16E00 | | 1.24E00 | 8.69E-01 | 4.35E-01 | 8.31E-01 | -2.73E00 |
| PERM [MJ] | | | | | | | | |
| PERT [MJ] | 7.60E01 | 2.16E00 | | 1.24E00 | 8.69E-01 | 4.35E-01 | 8.31E-01 | -2.73E00 |
| PENRE [MJ] | 3.26E02 | 3.73E01 | | 2.14E01 | 1.50E01 | 7.51E00 | 1.14E01 | -1.26E01 |
| PENRM [MJ] | 1.50E01 | | | | | | | |
| PENRT [MJ] | 3.41E02 | 3.73E01 | | 2.14E01 | 1.50E01 | 7.51E00 | 1.14E01 | -1.26E01 |
| SM [kg] | 1.45E01 | | | | | | | |
| RSF [MJ] | 2.24E01 | | | | | | | |
| NRSF [MJ] | 2.51E01 | | | | | | | |
| FW [m3] | 1.37E-01 | 3.65E-03 | | 2.10E-03 | 1.47E-03 | 7.36E-04 | 1.50E-03 | -3.70E-03 |

| | |
|---------|---|
| 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 |
| Note | Blanke felter indikerer værdien 0 |

AFFALDSKATEGORIER OG OUTPUT FLOWS, 270 mm tykt huldæk, 4.81 kg armering

| | A1-A3 | A4 | B1 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|-----------|
| HWD [kg] | 8.20E-04 | 2.08E-06 | | 1.20E-06 | 8.37E-07 | 4.19E-07 | 5.43E-07 | -2.50E-07 |
| NHWD [kg] | 1.14E01 | 3.03E-03 | | 1.74E-03 | 1.22E-03 | 6.10E-04 | 1.14E01 | -1.50E01 |
| RWD [kg] | 5.86E-03 | 5.05E-05 | | 2.90E-05 | 2.03E-05 | 1.02E-05 | 4.51E-05 | -8.55E-04 |
| CRU [kg] | | | | | | | | |
| MFR [kg] | 5.30E-02 | | | | | 3.65E02 | | |
| MER [kg] | 2.45E-02 | | | | | | | |
| EEE [MJ] | | | | | | | | |
| EET [MJ] | | | | | | | | |

| | |
|---------|--|
| 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 |
| Note | Blanke felter indikerer værdien 0 |

Supplerende information

Teknisk information om underliggende scenarier

Transport til byggepladsen (A4)

| Navn | Værdi | Enhed |
|---|--|-------------------|
| Brændstoftype | Diesel | - |
| Transporttype | Truck, Euro 5, 28 - 32t gross weight / 22t payload capacity; diesel driven | - |
| Transportafstand | 99.5 | km |
| Kapacitetsudnyttelse (inkl. tom returkørsel) | 61 | % |
| Brutto masse transporteret per deklareret enhed | 376 | kg/m ² |
| Kapacitetsudnyttelse, volumenfaktor | 1 | - |

Installation i bygningen (A5)

Installation er ikke medregnet i EPD'en men skal tillægges ved beregning af resultater på bygnings- eller anlægsniveau

Reference Service Life (RSL)

| Navn | |
|--|--|
| Reference Service Life - RSL (Levetid) | 100 år |
| Deklarerede egenskaber (ved port) etc. | Deklarerede egenskaber fremgår af leverandørens deklARATIONER |
| Instruktioner om anvendelse (hvis givet af producenten) | Instruktioner erhverves hos leverandøren – alternativt https://www.bef.dk/teknik-og-design/statik/haandbog/ |
| Formodet kvalitet af installationsarbejdet, iht. producentanvisninger | Informationer erhverves hos leverandøren – alternativt https://www.bef.dk/teknik-og-design/montage/ |
| Udemiljø (udendørs anvendelse) – fx vejrbestandighed, vind, forurening, UV mv. | - |
| Indemiljø (indendørs anvendelse), fx temperatur, luftfugtighed mv. | https://www.bef.dk/teknik-og-design/indeklima/ |
| Brugsforhold – fx mekaniske påvirkninger, anvendelsesfrekvens mv. | https://betonhaandbogen.dk/forside |
| Vedligehold (frekvens, type, kvalitet, udskiftning af dele) | https://betonhaandbogen.dk/forside |

Brug (B1-B7)

| Navn | Værdi | Enhed |
|---|-------|--------------------------|
| B1 - Brug | | |
| Karbonatisering | -1.08 | kg CO ₂ -ækv. |
| B2 - Vedligehold | | |
| Beskrivelse af vedligehold proces | MNR | |
| Vedligeholdelses cyklus | MNR | /år |
| Hjælpe materialer til vedligehold, (angiv hvilke) | MNR | Kg/cyklus |
| Affald genereret af vedligehold (angiv hvilket) | MNR | Kg |
| Vandforbrug til vedligehold | MNR | m ³ |
| Energiforbrug til vedligehold | MNR | kWh |
| B3 – Reparation | | |
| Beskrivelse af reparations process | MNR | |
| Beskrivelse af inspektion proces | MNR | |
| Reparations cyklus | MNR | /år |
| Hjælpe materialer til reparation, (angiv hvilke) | MNR | Kg/cyklus |
| Affald genereret under reparation (angiv hvilket) | MNR | Kg |
| Vandforbrug til reparation | MNR | m ³ |
| Energiforbrug til reparation | MNR | kWh/cyklus |
| B4 – Udskiftning | | |
| Udskiftningscyklus | MNR | /år |
| Energiforbrug under udskiftning | MNR | kWh |
| Udskiftning af slidte komponenter/dele (angiv hvilke) | MNR | Kg |
| B5 - Renovering | | |
| Beskrivelse af renoveringsproces | MNR | |
| Renoverings cyklus | MNR | /år |
| Energiforbrug til renovering | MNR | kWh |
| Hjælpe materialer til renovering, (angiv hvilke) | MNR | Kg/cyklus |
| Affald genereret under renovering (angiv hvilket) | MNR | Kg |
| Andre antagelser til scenarie-opstilling | MNR | |
| B6 + B7 – Energi- og vandforbrug | | |
| Hjælpe materialer | MNR | Kg |
| Vandforbrug | MNR | m ³ |
| 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 | 376 | kg |
| Blandet byggeaffald | 0 | kg |
| Til genbrug (armeringsstål, 95%) | 4.57 | kg |
| Til genanvendelse (beton til vejfyld mm., 97%) | 360 | kg |
| Til energigenvinding | 0 | kg |
| Til deponering (armeringsstål 5%, beton 3%) | 11.4 | kg |
| Forudsætninger for udvikling af scenarier | - | - |

Genanvendelse og/eller genbrugspotentiale (D)

| Navn | Værdi | Enhed |
|----------------------------|-------|-------|
| Borttrængt materiale, grus | 360 | kg |
| Genbrugspotentiale, stål | 4.57 | kg |

Indeluft

EPD'en angiver ikke noget omkring afgivelse af farlige stoffer til indeluften, 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.

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

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

Generelle programinstruktioner

Version 2.0

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"