

| | |
|---------------------|-------------------|
| Ejer: | Belægningsgruppen |
| Nr.: | MD-20021-DA_rev1 |
| Revision | Rev1 |
| Udgivet første gang | 20-07-2020 |
| Udstedt: | 15-03-2021 |
| Gyldig til: | 20-07-2025 |

3. PARTS VERIFICERET

EPD

VERIFICERET MILJØVAREDEKLARATION I HENHOLD TIL ISO 14025 OG EN 15804



Deklarationens ejer

Dansk Beton
Belægningsgruppen
CVR: 21424234



Udstedt
15-03-2021

Gyldig til:
20-07-2025

Udgivet af

EPD Danmark
www.epddanmark.dk



- Branche EPD
 Produkt EPD

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.

Deklareret produkt

1 m² betonflise.

EPD'en er udarbejdet på baggrund af vægtede gennemsnitsdata fra flere producenter (average product, Industry level). Producenterne som leverer data til EPD'en dækker ca. 86% af den samlede danske produktion af betonfliser.

Antal deklarerede datasæt/produktvariationer: 3
Betonflise med tykkelse 5 cm
Betonflise med tykkelse 7 cm
Betonflise med tykkelse 10 cm

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.

Produktionssted

Danske producenter af betonfliser, der har leveret data til EPD'en: Gammelrand, IBF, RC Beton og RBR.

EPD type

- Vugge-til-port
 Vugge-til-port med tilvalg
 Vugge-til-grav

Produktets anvendelse

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

CEN standard EN 15804 udgør den grundlæggende PCR

Uafhængig verificering af deklARATIONEN og data, i henhold til EN ISO 14025:2010

- intern ekstern

3. parts verifikator:

Charlotte Merlin

Henrik Fred Larsen
EPD Danmark

Deklareret/funktionel enhed

Den deklarerede enhed er: 1 m² betonflise

Årstal for data

2018

Systemgrænser (MNR = module not relevant, MND = module not declared)

| Produkt | | Bygge- proces | | | 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 | |
| X | X | X | X | MND | X | MNR | MNR | MNR | MNR | MNR | MNR | X | X | X | X | X | |

Produktinformation

Produktbeskrivelse

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

| Materiale | Vægt % af deklareret produkt |
|--------------------|------------------------------|
| Cement | 12 – 13 |
| Flyveaske | 0,2 – 1,3 |
| Kalkfiller | 0,5 – 2,3 |
| Farve | 0,01 – 0,1 |
| Tilsætningsstoffer | 0,07 – 0,11 |
| Vand | 2 – 5 |
| Sand | 45 – 47 |
| Sten | 33 – 38 |

Repræsentativitet

Den deklarerede enhed er 1 m² flise baseret på en repræsentativ markedsandel for fliser solgt af danske producenter til den danske byggebranche.

Ved hjælp af fagspecialister er det vurderet, at de udvalgte produktionssteder er repræsentative for produktionsmetoder og blandingsforhold for den totale nationale produktion hos de enkelte virksomheder. Produktionsstederne er valgt med jævn geografisk spredning.

Data til den bagvedliggende LCA er baseret på årgennemsnit for produktionen af udvalgte typer af betonfliser hos producenterne for 2018.

Baggrundsdata er baseret på GaBi databasen 2019, samt produktspecifikke EPD'er. De anvendte data er for de flestes vedkommende mindre end 5 år gamle, og alle datasæt er mindre end 10 år gamle i overensstemmelse med EN15804:2012+A1:2013.

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 (CE)

Fliser skal efterleve kravene i den harmoniserede standard DS/EN 1339

Belægningssten bliver deklareret af den enkelte producent i form af en ydeevnedeklaration. Til branche EPD'erne er der anvendte data fra fire repræsentative producenter. Ydeevnedeklaterationer kan erhverves direkte hos producenterne ved forespørgsel.

Levetid (RSL)

Levetiden regnes som 50 år (RSL) jf. Annex AA i "DS/EN 16757:2017 – Bæredygtighed inden for byggeri og anlæg – miljøvaredeklarerationer – Produktkategoriregler for beton og betonelementer".

LCA baggrund

Deklareret enhed

LCI og LCIA resultater i denne EPD relaterer til den deklarerede enhed 1 m² flise, angivet i tabellen nedenfor, med angivelse af gennemsnitlig vægt pr. areal per produkttype og en omregningsfaktor til kg

| Navn | Værdi | | | Enhed |
|---------------------------|---------|---------|---------|-------------------|
| | 5 cm | 7 cm | 10 cm | |
| Deklareret enhed | 1 | 1 | 1 | m ² |
| Vægt per deklareret enhed | 117 | 162 | 221 | kg/m ² |
| Omregningsfaktor til 1 kg | 0,00854 | 0,00618 | 0,00452 | - |

Funktionel enhed

Ikke defineret.

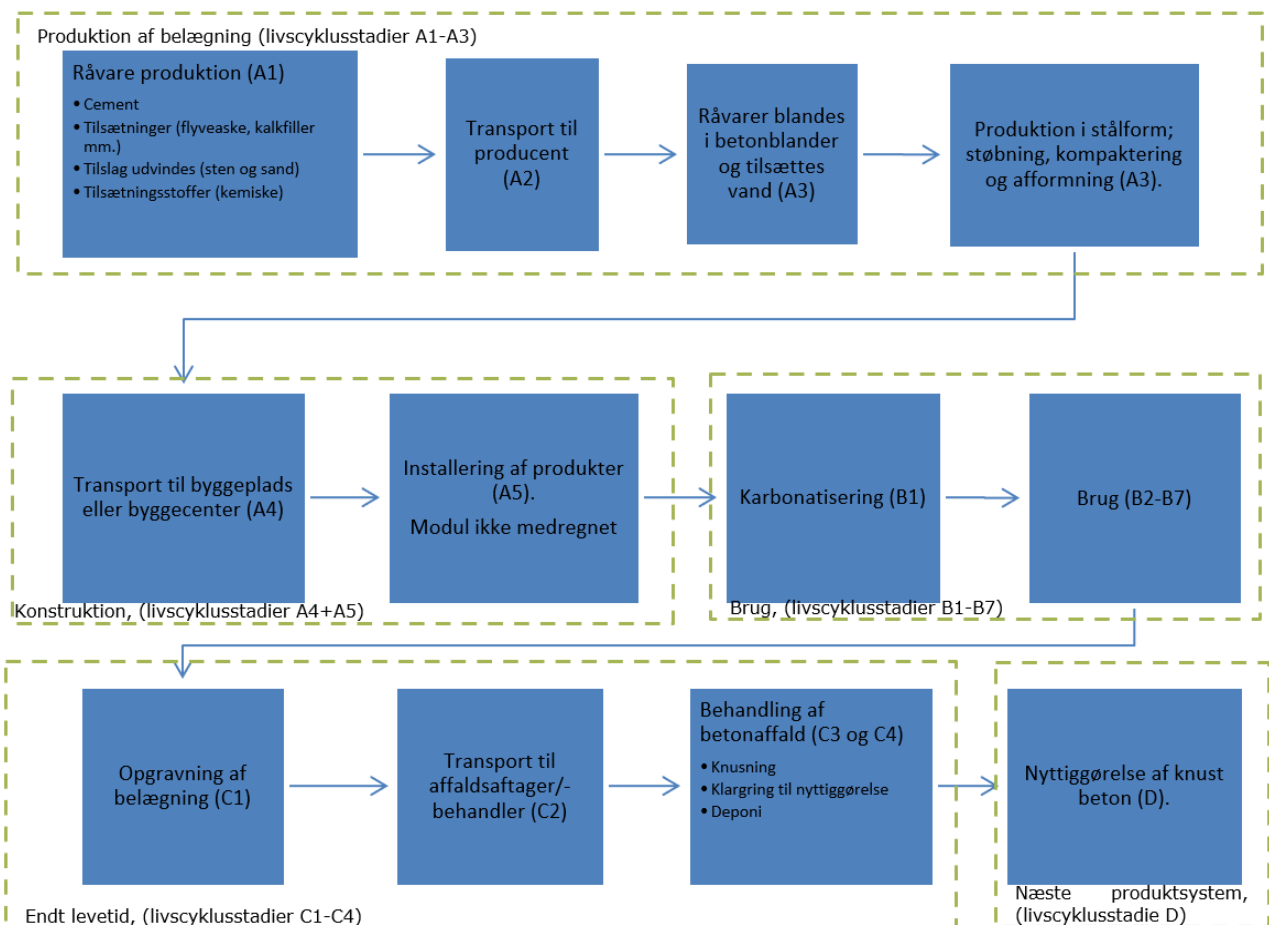
Fliser leveres på lastbil klar til indbygning. Ved brug af EPD-data skal disse suppleres med data for bygning/anlæg hvor flisen skal anvendes, da nærværende EPD ikke omfatter A5/indbygning.

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

Nedenfor er angivet et overordnet flowdiagram for livscyklus (A-D) for fliser. Se nærmere beskrivelse af de enkelte faser på de efterfølgende sider



Systemgrænse

EPD'en er baseret på en vugge-til-grav LCA, hvor alle relevante og afgørende processer fra livscyklusen er medregnet dog undtaget indbygning/installation (A5).

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.

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

Betonen fragtes med transportbånd til maskinen, hvor flisen bliver udstøbt, kompakteret og afformet. Derefter lagres flisen 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 CO₂, 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 opgravning, 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.

Nedknyt beton afsættes til genanvendelse som ubundet bærelag i opbygning af nye veje og pladser. Den nedknyttede 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 nedknyt 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 jf. EN 15804 6.5 samt Annex C.

Livscyklusfaserne A4-D er baseret på de samme processer og scenarier, men da massen per m² flise varierer mellem de enkelte produkttyper, varierer resultaterne. Karbonatisering i B1, varierer desuden afhængigt af brugscenariet.

Flise, 5 cm

| Parameter | Enhed | Miljøpåvirkninger per m2, Flise, 5 cm | | | | | | | | | |
|-----------|--|---------------------------------------|-----------|-----|-----------|-------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| | | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2-B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| GWP | [kg CO ₂ ækv.] | 1,24E+01* | 6,29E-01 | MND | -1,10E+00 | MNR | 6,20E-01 | 3,36E-01 | 3,44E-01 | 2,55E-01 | -2,36E-01 |
| ODP | [kg CFC11 ækv.] | 1,56E-07 | 1,04E-16 | MND | 0,00E+00 | MNR | 7,91E-17 | 5,54E-17 | 2,77E-17 | 3,31E-16 | -2,85E-15 |
| AP | [kg SO ₂ ækv.] | 1,80E-02 | 1,46E-03 | MND | 0,00E+00 | MNR | 2,21E-03 | 7,80E-04 | 1,20E-03 | 7,77E-04 | -1,29E-03 |
| EP | [kg (PO ₄) ³⁻ ækv.] | 5,76E-03 | 3,53E-04 | MND | 0,00E+00 | MNR | 5,30E-04 | 1,88E-04 | 2,91E-04 | 1,48E-04 | -2,41E-04 |
| POCP | [kg Ethen ækv.] | 5,12E-04 | -4,89E-04 | MND | 0,00E+00 | MNR | 2,15E-04 | -2,61E-04 | 1,12E-04 | -1,35E-04 | -1,17E-04 |
| ADPE | [kg Sb ækv.] | 1,02E-05 | 4,47E-08 | MND | 0,00E+00 | MNR | 3,40E-08 | 2,38E-08 | 1,19E-08 | 1,95E-08 | -4,24E-08 |
| ADPF | [MJ] | 6,29E+01 | 8,52E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 6,49E+00 | 4,54E+00 | 2,28E+00 | 3,47E+00 | -3,01E+00 |
| 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 | | | | | | | | | | |

* Det vægtede gennemsnit dækker et spænd af producenter, GWP kan variere med op til 29%, afhængigt af producent.

| Parameter | Enhed | Ressourceforbrug per m2, Flise, 5 cm | | | | | | | | | |
|-----------|--|--------------------------------------|----------|-----|----------|-------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2-B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| PERE | [MJ] | 7,96E+00 | 4,96E-01 | MND | 0,00E+00 | MNR | 3,78E-01 | 2,64E-01 | 1,33E-01 | 2,54E-01 | -8,63E-01 |
| PERM | [MJ] | 4,42E-02 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PERT | [MJ] | 8,01E+00 | 4,96E-01 | MND | 0,00E+00 | MNR | 3,78E-01 | 2,64E-01 | 1,33E-01 | 2,54E-01 | -8,63E-01 |
| PENRE | [MJ] | 6,45E+01 | 8,55E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 6,51E+00 | 4,56E+00 | 2,28E+00 | 3,50E+00 | -3,69E+00 |
| PENRM | [MJ] | 8,20E-02 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PENRT | [MJ] | 6,46E+01 | 8,55E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 6,51E+00 | 4,56E+00 | 2,28E+00 | 3,50E+00 | -3,69E+00 |
| SM | [kg] | 4,41E+00 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| RSF | [MJ] | 8,46E+00 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| NRSF | [MJ] | 1,08E+01 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| FW | [m ³] | 3,61E-02 | 8,38E-04 | MND | 0,00E+00 | MNR | 6,39E-04 | 4,47E-04 | 2,24E-04 | 4,58E-04 | -1,12E-03 |
| Caption | PERE = Forbrug af vedvarende primær energi ekskl. anvendt som råmaterialer; PERM = Forbrug af vedvarende primær energiresourcer anvendt som råmaterialer; PERT = Samlet forbrug af vedvarende primære energiresourcer; PENRE = Forbrug af ikke-vedvarende primær energi ekskl. anvendt som råmaterialer; 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 | | | | | | | | | | |

| Parameter | Enhed | Affaldskategorier og output flows per m2, Flise, 5 cm | | | | | | | | | |
|-----------|--|---|----------|-----|----------|-------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2-B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| HWD | [kg] | 2,56E-04 | 4,77E-07 | MND | 0,00E+00 | MNR | 3,64E-07 | 2,55E-07 | 1,28E-07 | 1,67E-07 | -7,69E-08 |
| NHWD | [kg] | 1,22E+00 | 6,95E-04 | MND | 0,00E+00 | MNR | 5,29E-04 | 3,71E-04 | 1,86E-04 | 3,44E+00 | -4,63E+00 |
| RWD | [kg] | 1,90E-04 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CRU | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MFR | [kg] | 1,58E-02 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,11E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MER | [kg] | 7,30E-03 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EEE | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EET | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 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 | | | | | | | | | | |

Flise, 7 cm

| Parameter | Enhed | Miljøpåvirkninger per m2, Flise, 7 cm | | | | | | | | | |
|-----------|--|---------------------------------------|-----------|-----|-----------|-------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| | | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2-B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| GWP | [kg CO ₂ ækv.] | 1,98E+01* | 8,83E-01 | MND | -1,33E+00 | MNR | 8,70E-01 | 4,71E-01 | 4,83E-01 | 3,57E-01 | -3,31E-01 |
| ODP | [kg CFC11 ækv.] | 1,85E-07 | 1,46E-16 | MND | 0,00E+00 | MNR | 1,11E-16 | 7,77E-17 | 3,89E-17 | 4,64E-16 | -4,00E-15 |
| AP | [kg SO ₂ ækv.] | 2,76E-02 | 2,05E-03 | MND | 0,00E+00 | MNR | 3,10E-03 | 1,09E-03 | 1,68E-03 | 1,09E-03 | -1,81E-03 |
| EP | [kg (PO ₄) ³⁻ ækv.] | 8,67E-03 | 4,95E-04 | MND | 0,00E+00 | MNR | 7,44E-04 | 2,64E-04 | 4,08E-04 | 2,08E-04 | -3,38E-04 |
| POCP | [kg Ethen ækv.] | 1,09E-03 | -6,86E-04 | MND | 0,00E+00 | MNR | 3,01E-04 | -3,66E-04 | 1,57E-04 | -1,89E-04 | -1,64E-04 |
| ADPE | [kg Sb ækv.] | 3,88E-06 | 6,27E-08 | MND | 0,00E+00 | MNR | 4,77E-08 | 3,34E-08 | 1,68E-08 | 2,74E-08 | -5,94E-08 |
| ADPF | [MJ] | 9,72E+01 | 1,19E+01 | MND | 0,00E+00 | MNR | 9,10E+00 | 6,37E+00 | 3,19E+00 | 4,87E+00 | -4,22E+00 |
| Caption | GWP = Global opvarmning; ODP = Nedbrydning af ozonlaget; AP = Forsuring af fjord og vand; EP = Eutrofiering; POCP = Fotokemisk ozondannelse; ADPE = Udtønding af abiotiske ikke-fossile ressourcer; ADPF = Udtønding af abiotiske fossile ressourcer | | | | | | | | | | |

* Det vægtede gennemsnit dækker et spænd af producenter, GWP kan variere med op til 19%, afhængigt af producent.

| Parameter | Enhed | Ressourceforbrug per m2, Flise, 7 cm | | | | | | | | | |
|-----------|--|--------------------------------------|----------|-----|----------|-------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2-B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| PERE | [MJ] | 1,29E+01 | 6,96E-01 | MND | 0,00E+00 | MNR | 5,30E-01 | 3,71E-01 | 1,86E-01 | 3,57E-01 | -1,21E+00 |
| PERM | [MJ] | 2,02E-01 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PERT | [MJ] | 1,32E+01 | 6,96E-01 | MND | 0,00E+00 | MNR | 5,30E-01 | 3,71E-01 | 1,86E-01 | 3,57E-01 | -1,21E+00 |
| PENRE | [MJ] | 1,02E+02 | 1,20E+01 | MND | 0,00E+00 | MNR | 9,14E+00 | 6,40E+00 | 3,21E+00 | 4,92E+00 | -5,17E+00 |
| PENRM | [MJ] | 5,43E-01 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PENRT | [MJ] | 1,03E+02 | 1,20E+01 | MND | 0,00E+00 | MNR | 9,14E+00 | 6,40E+00 | 3,21E+00 | 4,92E+00 | -5,17E+00 |
| SM | [kg] | 3,45E+00 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| RSF | [MJ] | 1,41E+01 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| NRSF | [MJ] | 2,24E+01 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| FW | [m ³] | 4,73E-02 | 1,18E-03 | MND | 0,00E+00 | MNR | 8,96E-04 | 6,27E-04 | 3,14E-04 | 6,42E-04 | -1,57E-03 |
| Caption | PERE = Forbrug af vedvarende primær energi ekskl. anvendt som råmaterialer; PERM = Forbrug af vedvarende primær energiressourcer anvendt som råmaterialer; PERT = Samlet forbrug af vedvarende primære energiressourcer; PENRE = Forbrug af ikke-vedvarende primær energi ekskl. anvendt som råmaterialer; PENRM = Forbrug af ikke-vedvarende primære energiressourcer anvendt som råmaterialer; PENRT = Samlet forbrug af ikke-vedvarende primære energiressourcer; SM = Forbrug af sekundært materiale; RSF = Forbrug af vedvarende sekundært brændsel; NRSF = Forbrug af ikke-vedvarende sekundært brændsel; FW = Nettoforbrug af ferskvand | | | | | | | | | | |

| Parameter | Enhed | Affaldskategorier og output flows per m2, Flise, 7 cm | | | | | | | | | |
|-----------|--|---|----------|-----|----------|-------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2-B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| HWD | [kg] | 2,20E-04 | 6,70E-07 | MND | 0,00E+00 | MNR | 5,10E-07 | 3,57E-07 | 1,79E-07 | 2,34E-07 | -1,08E-07 |
| NHWD | [kg] | 1,76E+00 | 9,75E-04 | MND | 0,00E+00 | MNR | 7,43E-04 | 5,20E-04 | 2,61E-04 | 4,83E+00 | -6,49E+00 |
| RWD | [kg] | 1,24E-04 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| CRU | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MFR | [kg] | 1,09E-02 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,56E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MER | [kg] | 5,05E-03 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EEE | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EET | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 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 | | | | | | | | | | |

Flise, 10 cm

| Parameter | Enhed | Miljøpåvirkninger per m2, Flise, 10 cm | | | | | | | | | |
|-----------|--|--|-----------|-----|-----------|-------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| | | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2-B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| GWP | [kg CO ₂ ækv.] | 2,86E+01* | 1,21E+00 | MND | -1,40E+00 | MNR | 1,19E+00 | 6,46E-01 | 6,63E-01 | 4,90E-01 | -4,54E-01 |
| ODP | [kg CFC11 ækv.] | 2,38E-07 | 2,00E-16 | MND | 0,00E+00 | MNR | 1,52E-16 | 1,07E-16 | 5,34E-17 | 6,37E-16 | -5,49E-15 |
| AP | [kg SO ₂ ækv.] | 3,67E-02 | 2,82E-03 | MND | 0,00E+00 | MNR | 4,26E-03 | 1,50E-03 | 2,31E-03 | 1,50E-03 | -2,49E-03 |
| EP | [kg (PO ₄) ³⁻ ækv.] | 1,24E-02 | 6,80E-04 | MND | 0,00E+00 | MNR | 1,02E-03 | 3,62E-04 | 5,60E-04 | 2,86E-04 | -4,64E-04 |
| POCP | [kg Ethen ækv.] | 1,56E-03 | -9,42E-04 | MND | 0,00E+00 | MNR | 4,14E-04 | -5,03E-04 | 2,16E-04 | -2,59E-04 | -2,26E-04 |
| ADPE | [kg Sb ækv.] | 4,51E-06 | 8,60E-08 | MND | 0,00E+00 | MNR | 6,56E-08 | 4,59E-08 | 2,30E-08 | 3,76E-08 | -8,16E-08 |
| ADPF | [MJ] | 1,48E+02 | 1,64E+01 | MND | 0,00E+00 | MNR | 1,25E+01 | 8,75E+00 | 4,39E+00 | 6,68E+00 | -5,80E+00 |
| Caption | GWP = Global opvarmning; ODP = Nedbrydning af ozonlaget; AP = Forsuring af fjord og vand; EP = Eutrofiering; POCP = Fotokemisk ozondannelse; ADPE = Udtjning af abiotiske ikke-fossile ressourcer; ADPF = Udtjning af abiotiske fossile ressourcer | | | | | | | | | | |

* Det vægtede gennemsnit dækker et spænd af producenter, GWP kan variere med op til 24%, afhængigt af producent.

| Parameter | Enhed | Ressourceforbrug per m2, Flise, 10 cm | | | | | | | | | |
|-----------|--|---------------------------------------|----------|-----|----------|-------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2-B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| PERE | [MJ] | 1,84E+01 | 9,55E-01 | MND | 0,00E+00 | MNR | 7,27E-01 | 5,09E-01 | 2,55E-01 | 4,90E-01 | -1,66E+00 |
| PERM | [MJ] | 1,34E-01 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PERT | [MJ] | 1,86E+01 | 9,55E-01 | MND | 0,00E+00 | MNR | 7,27E-01 | 5,09E-01 | 2,55E-01 | 4,90E-01 | -1,66E+00 |
| PENRE | [MJ] | 1,51E+02 | 1,65E+01 | MND | 0,00E+00 | MNR | 1,25E+01 | 8,78E+00 | 4,40E+00 | 6,75E+00 | -7,10E+00 |
| PENRM | [MJ] | 9,17E-01 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| PENRT | [MJ] | 1,52E+02 | 1,65E+01 | MND | 0,00E+00 | MNR | 1,25E+01 | 8,78E+00 | 4,40E+00 | 6,75E+00 | -7,10E+00 |
| SM | [kg] | 2,06E+00 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| RSF | [MJ] | 2,07E+01 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| NRSF | [MJ] | 3,15E+01 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| FW | [m ³] | 5,93E-02 | 1,61E-03 | MND | 0,00E+00 | MNR | 1,23E-03 | 8,61E-04 | 4,32E-04 | 8,81E-04 | -2,16E-03 |
| Caption | PERE = Forbrug af vedvarende primær energi ekskl. anvendt som råmaterialer; PERM = Forbrug af vedvarende primær energiressourcer anvendt som råmaterialer; PERT = Samlet forbrug af vedvarende primære energiressourcer; PENRE = Forbrug af ikke-vedvarende primær energi ekskl. anvendt som råmaterialer; PENRM = Forbrug af ikke-vedvarende primære energiressourcer anvendt som råmaterialer; PENRT = Samlet forbrug af ikke-vedvarende primære energiressourcer; SM = Forbrug af sekundært materiale; RSF = Forbrug af vedvarende sekundært brændsel; NRSF = Forbrug af ikke-vedvarende sekundært brændsel; FW = Nettoforbrug af ferskvand | | | | | | | | | | |

| Parameter | Enhed | Affaldskategorier og output flows per m2, Flise, 10 cm | | | | | | | | | |
|-----------|--|--|----------|-----|----------|-------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2-B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| HWD | [kg] | 1,09E-04 | 9,20E-07 | MND | 0,00E+00 | MNR | 7,01E-07 | 4,90E-07 | 2,46E-07 | 3,22E-07 | -1,48E-07 |
| NHWD | [kg] | 2,47E+00 | 1,34E-03 | MND | 0,00E+00 | MNR | 1,02E-03 | 7,14E-04 | 3,58E-04 | 6,63E+00 | -8,92E+00 |
| RWD | [kg] | 1,94E-04 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| | | | | MND | | | | | | | |
| CRU | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MFR | [kg] | 4,72E-03 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,14E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| MER | [kg] | 2,18E-03 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EEE | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| EET | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | MND | 0,00E+00 | MNR | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 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

Livscyklusfaserne A4-D er baseret på de samme processer og scenarier, men da arealvægten varierer mellem de enkelte produkttyper, varierer resultaterne.

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 | 75 | km |
| Kapacitetsudnyttelse (inkl. tom retur kørsel) | 61 | % |
| Brutto areal massefylde af transporteret produkt | 117 – 221 | kg/m ² |
| Kapacitetsudnyttelse, volumenfaktor | | - |

Installation i bygningen (A5)

| Navn | Værdi | Enhed |
|-------------------|-------|-------|
| Affaldsmaterialer | MND | kg |

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 håndtering som behandling ved endt levetid).

Reference service life

| Navn | |
|--|--|
| Reference Service Life - RSL (Levetid) | 50 år |
| Deklarerede egenskaber (ved port) etc. | Produktegenskaber deklarerer af producenten. |
| Instruktioner om anvendelse (hvis givet af producenten) | Dansk Betons håndbog: "Betonbelægninger - håndbog om belægninger, trapper og støttemure: https://www.danskbeton.dk/media/36904/betonbelægninger-haandbog-til-belægninger-trapper-og-stoettemure.pdf |
| Formodet kvalitet af installationsarbejdet, iht. producentanvisninger | |
| Udemiljø (udendørs anvendelse) – fx vejrbestandighed, vind, forurening, UV mv. | |
| Indemiljø (indendørs anvendelse), fx temperatur, luftfugtighed mv. | |
| Brugsforhold – fx mekaniske påvirkninger, anvendelsesfrekvens mv. | |
| Vedligehold (frekvens, type, kvalitet, udskiftning af dele) | |

Brug (B1-B7)

| Navn | Værdi | Enhed |
|---|---------------|-----------------------|
| B1 - Brug | - | |
| Fjernelse af CO ₂ ved karbonatisering | - (1,1 – 1,4) | kg CO ₂ eq |
| B2 - Vedligehold | | |
| Beskrivelse af vedligehold proces | MNR | - |
| Vedligeholdelses cyklus | MNR | - |
| Hjælpe materialer til vedligehold, (angiv hvilke) | MNR | - |
| Affald genereret af vedligehold (angiv hvilket) | MNR | - |
| Vandforbrug til vedligehold | MNR | - |
| Energiforbrug til vedligehold | MNR | - |
| B3 – Reparation | | |
| Beskrivelse af reparations proces | MNR | - |
| Beskrivelse af inspektion proces | MNR | - |
| Reparations cyklus | MNR | - |
| Hjælpe materialer til reparation, (angiv hvilke) | MNR | - |
| Affald genereret under reparation (angiv hvilket) | MNR | - |
| Vandforbrug til reparation | MNR | - |
| Energiforbrug til reparation | MNR | - |
| B4 – Udskiftning | | |
| Udskiftningscyklus | MNR | - |
| Energiforbrug under udskiftning | MNR | - |
| Udskiftning af slidte komponenter/dele (angiv hvilke) | MNR | - |
| B5 - Renovering | | |
| Beskrivelse af renoveringsproces | MNR | - |
| Renoverings cyklus | MNR | - |
| Energiforbrug til renovering | MNR | - |
| Hjælpe materialer til renovering, (angiv hvilke) | MNR | - |
| Affald genereret under renovering (angiv hvilket) | MNR | - |
| Andre antagelser til scenarie-opstilling | MNR | - |
| B6 + B7 – Energi- og vandforbrug | | |
| Hjælpe materialer | MNR | - |
| Vandforbrug | MNR | - |
| Energiforbrug (angiv type) | MNR | - |
| Effekt af udstyr | MNR | - |
| Karakteristisk ydeevne | MNR | - |
| Andre antagelser til scenarie-opstilling | MNR | - |

End of life/Bortskaffelse (C1-C4)

| Navn | Værdi | Enhed |
|---|-----------|-------|
| Typeadskilt byggeaffald | 117 – 221 | kg |
| Blandet byggeaffald | - | kg |
| Til genbrug | - | kg |
| Til genanvendelse | 114 – 215 | kg |
| Til energigenvinding | | kg |
| Til deponering | 4 – 7 | kg |
| Forudsætninger for udvikling af scenarier | | - |

Genanvendelse, genvinding og/eller genbrugspotentiale (D)

| Navn | Værdi | Enhed |
|----------------------|-----------|-------|
| Borttrængt materiale | 114 – 215 | kg |

Indeluft

Afgivelse af stoffer til indeluft er ikke umiddelbart relevant for fliser, 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 testmetoder 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 |
| LCA udvikler | Teknologisk Institut Center for Bygninger og Miljø Gregersensvej DK-2630 Taastrup www.teknologisk.dk |
| LCA software / baggrundsdata | Thinkstep GaBi 8.7 2019 inkl. databaser + Ecoinvent 3.4 2017 www.gabi-software.com www.ecoinvent.org |
| 3. parts verifikator | FORCE Technology, Park Alle 345, DK-2605 Brøndby https://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"