

Ejer: Belægningsgruppen
Nr.: MD-20022-DA
Udstedt: 20-07-2020
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



Udgivet af

EPD Danmark
www.epddanmark.dk



- ☒ Branche EPD
☐ Produkt EPD

Deklareret produkt

1 m² belægningssten.

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 belægningssten.

Antal deklarerede datasæt/produktvariationer: 3

Belægningssten med tykkelse 6 cm

Belægningssten med tykkelse 8 cm

Belægningssten med tykkelse 10 cm

Produktionssted

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

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

Den deklarerede enhed er: 1 m² belægningssten

Årstal for data

2018

Udstedt

20-07-2020

Gyldig til:

20-07-2025

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

- ☐ Vugge-til-port
☒ Vugge-til-port med tilvalg
☐ Vugge-til-grav

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

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	Bortskæffelse	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
Flyveaske	0,4 – 1,1
Kalkfiller	0,2 – 1,8
Farve	0,03 – 0,08
Tilsætningsstoffer	0,05 – 0,07
Vand	3,1 – 4,3
Sand	41 – 49
Sten	34 – 41

Repræsentativitet

Den deklarerede enhed er 1 m² belægningssten baseret på en repræsentativ markedsandel for belægningssten 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 belægningssten 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)

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

Der er udformet ydeevnedeklarationer af de enkelte produkter hos den enkelte producent. Til branche EPD'erne er der anvendte data fra fire repræsentative producenter. Ydeevnedeklarationer 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 – miljøvaredeklarationer – Produktkategoriregler for beton og betonelementer".

LCA baggrund

Deklareret enhed

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

Navn	Værdi			Enhed
	6 cm	8 cm	10 cm	
Deklareret enhed	1	1	1	m ²
Vægt per deklareret enhed	128	180	225	kg/m
Omregningsfaktor til 1 kg	0,00779	0,00557	0,00445	-

Funktionel enhed

Ikke defineret.

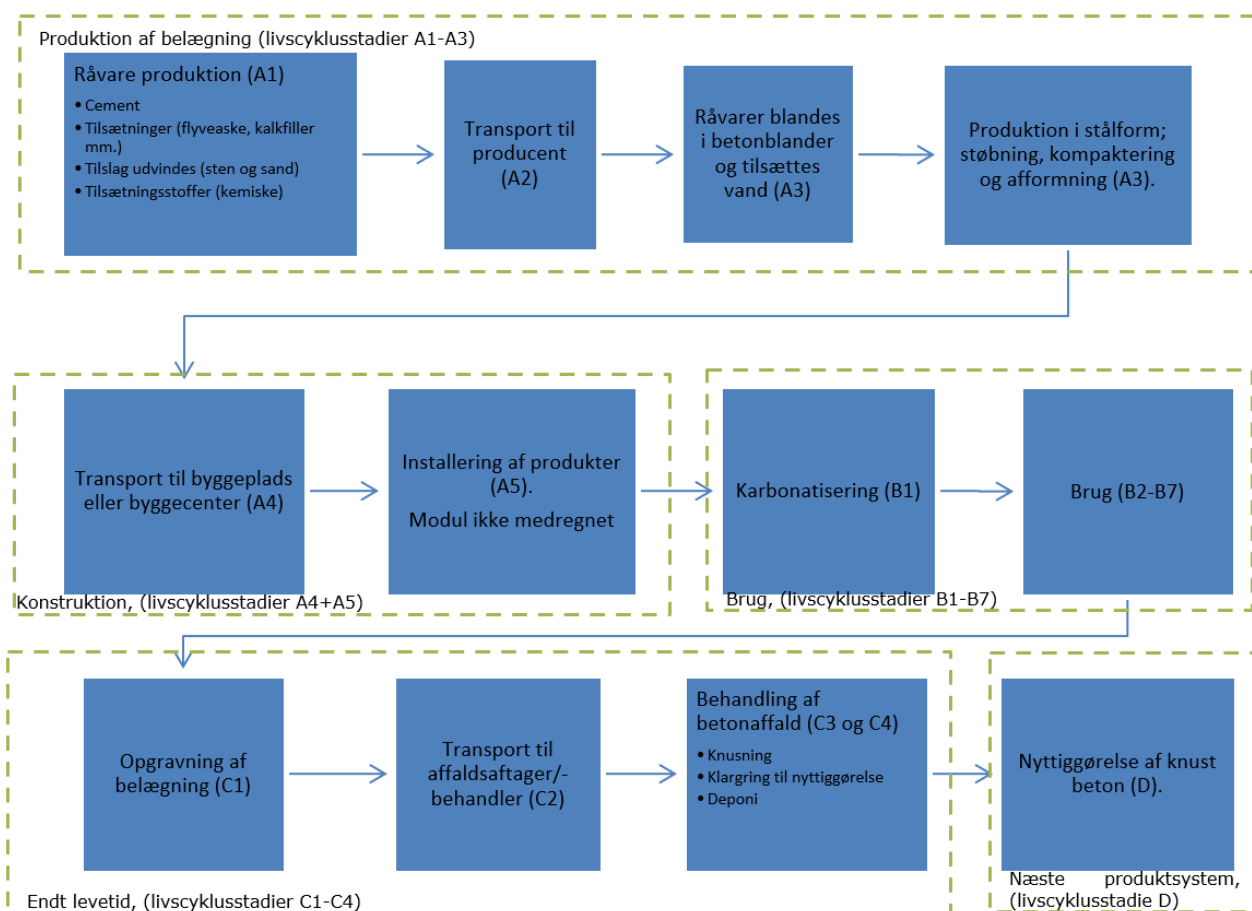
Belægningssten leveres på lastbil klar til indbygning. Ved brug af EPD-data skal disse suppleres med data for bygning/anlæg, hvor flisen skal anvendes, da nærværende EPD ikke omfatter A5/indbygning.

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

Nedenfor er angivet et overordnet flowdiagram for livscyklus (A-D) for belægningssten. 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 livscyklussen 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.

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

Betonen fragtes med transportbånd til blokstensmaskinen, hvor belægningsstenen bliver udstøbt, kompakteret og afformet. Derefter lagres belægningsstenen 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 belægningssten 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 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 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 belægningssten varierer mellem de enkelte produkttyper, varierer resultaterne. Karbonatisering i B1, varierer desuden afhængigt af brugsscenariet.

Belægningssten, 6 cm

Parameter	Enhed	Miljøpåvirkninger per m2, Belægningssten, 6 cm									
		A1-A3	A4	A5	B1	B2-B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ ækv.]	1,51E+01*	7,04E-01	MND	-1,25E+00	MNR	6,94E-01	3,76E-01	3,85E-01	2,85E-01	-2,64E-01
ODP	[kg CFC11 ækv.]	1,15E-07	1,16E-16	MND	0,00E+00	MNR	8,85E-17	6,20E-17	3,11E-17	3,70E-16	-3,19E-15
AP	[kg SO ₂ ækv.]	1,89E-02	1,64E-03	MND	0,00E+00	MNR	2,48E-03	8,73E-04	1,34E-03	8,69E-04	-1,45E-03
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ ækv.]	6,44E-03	3,95E-04	MND	0,00E+00	MNR	5,93E-04	2,11E-04	3,25E-04	1,66E-04	-2,70E-04
POCP	[kg Ethen ækv.]	9,34E-04	-5,48E-04	MND	0,00E+00	MNR	2,40E-04	-2,92E-04	1,25E-04	-1,51E-04	-1,31E-04
ADPE	[kg Sb ækv.]	1,34E-06	5,00E-08	MND	0,00E+00	MNR	3,81E-08	2,67E-08	1,34E-08	2,19E-08	-4,74E-08
ADPF	[MJ]	7,82E+01	9,53E+00	MND	0,00E+00	MNR	7,26E+00	5,08E+00	2,55E+00	3,88E+00	-3,37E+00
Caption	GWP = Global opvarmning; ODP = Nedbrydning af ozonlaget; AP = Forsuring af fjord og vand; EP = Eutrofiering; POCP = Fotokemisk ozondannelse; ADPE = Udttynding af abiotiske ikke-fossile ressourcer; ADPF = Udttynding af abiotiske fossile ressourcer										

* Det vægtede gennemsnit dækker et spænd af producenter, GWP kan variere med op til 22%, afhængigt af producent.

Parameter	Enhed	Ressourceforbrug per m2, Belægningssten, 6 cm									
		A1-A3	A4	A5	B1	B2-B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	9,74E+00	5,55E-01	MND	0,00E+00	MNR	4,23E-01	2,96E-01	1,48E-01	2,84E-01	-9,66E-01
PERM	[MJ]	6,75E-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]	9,81E+00	5,55E-01	MND	0,00E+00	MNR	4,23E-01	2,96E-01	1,48E-01	2,84E-01	-9,66E-01
PENRE	[MJ]	8,02E+01	9,56E+00	MND	0,00E+00	MNR	7,29E+00	5,10E+00	2,56E+00	3,92E+00	-4,12E+00
PENRM	[MJ]	3,56E-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]	8,06E+01	9,56E+00	MND	0,00E+00	MNR	7,29E+00	5,10E+00	2,56E+00	3,92E+00	-4,12E+00
SM	[kg]	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
RSF	[MJ]	1,10E+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]	1,69E+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]	2,98E-02	9,38E-04	MND	0,00E+00	MNR	7,15E-04	5,00E-04	2,51E-04	5,12E-04	-1,26E-03
Caption	PERE = Forbrug af vedvarende primær energi ekskl. anvendt som råmaterialer; PERM = Forbrug af vedvarende primære 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, Belægningssten, 6 cm									
		A1-A3	A4	A5	B1	B2-B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	2,37E-05	5,34E-07	MND	0,00E+00	MNR	4,07E-07	2,85E-07	1,43E-07	1,87E-07	-8,60E-08
NHWD	[kg]	2,24E+00	7,78E-04	MND	0,00E+00	MNR	5,92E-04	4,15E-04	2,08E-04	3,85E+00	-5,18E+00
RWD	[kg]	6,08E-05	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]	3,69E-04	0,00E+00	MND	0,00E+00	MNR	0,00E+00	0,00E+00	1,24E+02	0,00E+00	0,00E+00
MER	[kg]	1,70E-04	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										

Belægningssten, 8 cm

Parameter	Enhed	Miljøpåvirkninger per m2, Belægningssten, 8 cm									
		A1-A3	A4	A5	B1	B2-B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ ækv.]	2,03E+01*	9,69E-01	MND	-1,17E+00	MNR	9,55E-01	5,17E-01	5,31E-01	3,92E-01	-3,63E-01
ODP	[kg CFC11 ækv.]	1,99E-07	1,60E-16	MND	0,00E+00	MNR	1,22E-16	8,53E-17	4,28E-17	5,10E-16	-4,39E-15
AP	[kg SO ₂ ækv.]	2,96E-02	2,25E-03	MND	0,00E+00	MNR	3,41E-03	1,20E-03	1,84E-03	1,19E-03	-1,99E-03
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ ækv.]	8,92E-03	5,44E-04	MND	0,00E+00	MNR	8,17E-04	2,90E-04	4,48E-04	2,29E-04	-3,71E-04
POCP	[kg Ethen ækv.]	1,28E-03	-7,54E-04	MND	0,00E+00	MNR	3,31E-04	-4,02E-04	1,73E-04	-2,07E-04	-1,80E-04
ADPE	[kg Sb ækv.]	8,31E-06	6,88E-08	MND	0,00E+00	MNR	5,24E-08	3,67E-08	1,84E-08	3,01E-08	-6,52E-08
ADPF	[MJ]	9,76E+01	1,31E+01	MND	0,00E+00	MNR	9,99E+00	7,00E+00	3,51E+00	5,34E+00	-4,64E+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 20%, afhængigt af producent.

Parameter	Enhed	Ressourceforbrug per m2, Belægningssten, 8 cm									
		A1-A3	A4	A5	B1	B2-B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	1,39E+01	7,64E-01	MND	0,00E+00	MNR	5,82E-01	4,07E-01	2,04E-01	3,91E-01	-1,33E+00
PERM	[MJ]	2,94E-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]	1,42E+01	7,64E-01	MND	0,00E+00	MNR	5,82E-01	4,07E-01	2,04E-01	3,91E-01	-1,33E+00
PENRE	[MJ]	1,03E+02	1,32E+01	MND	0,00E+00	MNR	1,00E+01	7,02E+00	3,52E+00	5,40E+00	-5,68E+00
PENRM	[MJ]	2,80E-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	1,32E+01	MND	0,00E+00	MNR	1,00E+01	7,02E+00	3,52E+00	5,40E+00	-5,68E+00
SM	[kg]	4,08E+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]	1,45E+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]	2,44E+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	[m³]	4,78E-02	1,29E-03	MND	0,00E+00	MNR	9,84E-04	6,89E-04	3,45E-04	7,05E-04	-1,73E-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, Belægningssten, 8 cm									
		A1-A3	A4	A5	B1	B2-B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	2,76E-04	7,35E-07	MND	0,00E+00	MNR	5,60E-07	3,92E-07	1,96E-07	2,57E-07	-1,18E-07
NHWD	[kg]	2,42E+00	1,07E-03	MND	0,00E+00	MNR	8,15E-04	5,71E-04	2,86E-04	5,30E+00	-7,13E+00
RWD	[kg]	1,69E-04	0,00E+00	MND	0,00E+00	MNR	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
						MNR					
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]	1,31E-02	0,00E+00	MND	0,00E+00	MNR	0,00E+00	0,00E+00	1,71E+02	0,00E+00	0,00E+00
MER	[kg]	6,05E-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										

Belægningssten, 10 cm

Parameter	Enhed	Miljøpåvirkninger per m2, Belægningssten, 10 cm									
		A1-A3	A4	A5	B1	B2-B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ ækv.]	2,62E+01*	1,23E+00	MND	-1,28E+00	MNR	1,21E+00	6,55E-01	6,72E-01	4,97E-01	-4,60E-01
ODP	[kg CFC11 ækv.]	2,06E-07	2,03E-16	MND	0,00E+00	MNR	1,54E-16	1,08E-16	5,41E-17	6,45E-16	-5,56E-15
AP	[kg SO ₂ ækv.]	3,40E-02	2,85E-03	MND	0,00E+00	MNR	4,32E-03	1,52E-03	2,34E-03	1,52E-03	-2,52E-03
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ ækv.]	1,12E-02	6,89E-04	MND	0,00E+00	MNR	1,03E-03	3,67E-04	5,67E-04	2,90E-04	-4,70E-04
POCP	[kg Ethen ækv.]	1,66E-03	-9,55E-04	MND	0,00E+00	MNR	4,19E-04	-5,09E-04	2,19E-04	-2,63E-04	-2,29E-04
ADPE	[kg Sb ækv.]	3,73E-06	8,72E-08	MND	0,00E+00	MNR	6,64E-08	4,65E-08	2,33E-08	3,81E-08	-8,27E-08
ADPF	[MJ]	1,33E+02	1,66E+01	MND	0,00E+00	MNR	1,27E+01	8,86E+00	4,44E+00	6,77E+00	-5,88E+00
Caption	GWP = Global opvarmning; ODP = Nedbrydning af ozonlaget; AP = Forsuring af fjord og vand; EP = Eutrofiering; POCP = Fotokemisk ozondannelse; ADPE = Udttynding af abiotiske ikke-fossile ressourcer; ADPF = Udttynding af abiotiske fossile ressourcer										

* Det vægtede gennemsnit dækker et spænd af producenter, GWP kan variere med op til 15%, afhængigt af producent.

Parameter	Enhed	Ressourceforbrug per m2, Belægningssten, 10 cm									
		A1-A3	A4	A5	B1	B2-B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	1,71E+01	9,67E-01	MND	0,00E+00	MNR	7,37E-01	5,16E-01	2,59E-01	4,96E-01	-1,68E+00
PERM	[MJ]	1,89E-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]	1,72E+01	9,67E-01	MND	0,00E+00	MNR	7,37E-01	5,16E-01	2,59E-01	4,96E-01	-1,68E+00
PENRE	[MJ]	1,38E+02	1,67E+01	MND	0,00E+00	MNR	1,27E+01	8,89E+00	4,46E+00	6,84E+00	-7,19E+00
PENRM	[MJ]	5,75E-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]	1,38E+02	1,67E+01	MND	0,00E+00	MNR	1,27E+01	8,89E+00	4,46E+00	6,84E+00	-7,19E+00
SM	[kg]	1,57E+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]	1,90E+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]	3,03E+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	[m³]	5,29E-02	1,64E-03	MND	0,00E+00	MNR	1,25E-03	8,72E-04	4,37E-04	8,93E-04	-2,19E-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, Belægningssten, 10 cm									
		A1-A3	A4	A5	B1	B2-B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	9,38E-05	9,32E-07	MND	0,00E+00	MNR	7,10E-07	4,97E-07	2,49E-07	3,26E-07	-1,50E-07
NHWD	[kg]	3,76E+00	1,36E-03	MND	0,00E+00	MNR	1,03E-03	7,23E-04	3,62E-04	6,71E+00	-9,03E+00
RWD	[kg]	1,26E-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]	2,92E-03	0,00E+00	MND	0,00E+00	MNR	0,00E+00	0,00E+00	2,17E+02	0,00E+00	0,00E+00
MER	[kg]	1,35E-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 vægten pr arealenhed 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 returkørsel)	61	%
Brutto areal massefylde af transporteret produkt	128 – 225	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 behandling som ved endt levetid).

Reference service life

Navn	
Reference Service Life - RSL (Levetid)	50 år
Deklarerede produkttegenskaber (ved port) etc.	Produkttegenskaber deklareres 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	-(1,17 – 1,28)	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	128 – 225	kg
Blandet byggeaffald	-	kg
Til genbrug	-	kg
Til genanvendelse	125 – 218	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	125 – 218	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 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"