epd-norge
Global program operatør

Environmental product declaration

in accordance with ISO 14025 and EN 15804+A2

Locksten



Gammelrand
Beton A/S

Næringslivets stiftelse for Miljødeklarasjoner

Deklarationens ejer:
Gammelrand Beton A/S

Produkt:
Locksten

Deklareret enhed:
1 tonne

Deklarationen er baseret på PCR:
EN 15804:2012+A2:2019 tjener som kerne-PCR
NS-EN 16757:2022 for Concrete and concrete elements

Programoperatør:
Næringslivets stiftelse for Miljødeklarasjoner

Deklarationsnummer:

Publiseringsnummer:

Godkendt dato:

Gyldig til:

EPD software:
LCAno EPD generator ID: 404442

Generel information

Produkt

Locksten

Deklarationens ejer:

Gammelrand Beton A/S
Kontaktperson: Sigurjon B. Thorarinsson
Telefon: 59 28 01 00
e-post: st@gammelrand.dk

Programoperatør:

Næringslivets stiftelse for Miljødeklarasjoner
Post Box 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norway
Telefon: +47 977 22 020
web: www.epd-norge.no

Producent:

Gammelrand Beton A/S

Deklarationsnummer:

Produktionssted:

Gammelrand Beton A/S
Gl. Skovvej 6a
4470 Svebølle, Denmark

Deklarationen er baseret på PCR:

EN 15804:2012+A2:2019 tjener som kerne-PCR
NS-EN 16757:2022 for Concrete and concrete elements

Kvalitet/Miljøsystem:

Erklæring om ansvar:

Ejeren af deklarationen er ansvarlig for den underliggende information og dokumentation. EPD Norge er ikke ansvarlig for producentinformationer, data om livscyklusvurdering og dokumentation

Org. no.:

25812344

Deklareret enhed:

1 tonne Locksten

Godkendt dato:

Deklareret enhed med option:

A1,A2,A3,A4,C1,C2,C3,C4,D

Gyldig til:

Årstal for studiet:

Funktionel enhed:

Sammenlignelighed:

EPDer for byggevarer er muligvis ikke sammenlignelige hvis ikke de overholder kravene i EN 15804 og ses i en byggesammenhæng.

Generelt om verifikation af EPD fra værktøj:

Uafhængig verifikation af data, anden miljøinformation og EPD er foretaget efter ISO 14025:2010, kapitel 8.1.3 og 8.1.4. Individuel tredjepartsverificering af hver EPD er ikke nødvendig når værktøjet er i) integreret i virksomhedens miljøledelsessystem, ii) procedurer for brug af værktøjet er godkendt af EPD-Norge og iii) processen granskes årlig. Se bilag G i EPD-Norges retningslinjer for yderligere information om EPDværktøj.

Udarbejdelse og verifikation af miljødeklarationen

Deklarationen er udarbejdet og verificeret ved brug af EPDværktøj lca.tools ver EPD2022.03, udviklet af LCA.no AS. EPDværktøjet er integreret i virksomhedens miljøledelsessystem, og godkendt af EPD-Norge, NEPDT62 EPD generator for Dansk Beton

EPD er udarbejdet af: Sigurjon B. Thorarinsson

Virksomhedsspecifikke data og EPD er kontrolleret af: Gitte Eriksen

Verifikation af EPD- værktøj:

Uafhængig tredjepartsverifikation af værktøj, baggrundsdata og test-EPD er foretaget i henhold til EPD-Norges procedurer og retningslinjer for verificering og godkendelse af EPD-værktøj.

Godkendt:

Tredjeparts verifikator:

Alexander Borg, Asplan Viak AS

(kræver ikke signatur)

Produkt

Produktbeskrivelse:

Betonbelægningssten til ude- og indendørs brug.

Produktspecifikation:

EPD'en gælder for 8 og 9 cm grå locksten og græsarmering. Ydeevnedeklaration (DoP) er tilgængelig på www.gammelrand.dk

Materialer	kg	%
Aggregate	235,20	23,52
Cement	124,60	12,46
Chemical	0,70	0,07
Pigments and Fillers	36,20	3,62
Sand	559,10	55,90
Water	44,30	4,43
Total	1000,10	100,00

Emballage	kg	%
Packaging - Pallet	3,98	100,00
Total inkl. emballage	1004,08	100,00

Tekniske data:

Fliserne efterlever kravene i den harmoniserede standard DS/EN 1338
Produktionskontrollen er tredjepartsovervåget af Dancert, Teknologisk Institut (Certifikat nr. B042-02).

Type	kg/m2
Locksten 8 cm	176
Locksten 9 cm	200
Locksten 8 cm - græsarmering	132

Markedsområde:

Danmark. Den gennemsnitlige transportdistance er 50 km.

Levetid, produkt:

Levetiden regnes som 50 år (RSL) jf. Annex F i "DS/EN 16757:202 – "Bæredygtighed inden for byggeri og anlæg – miljøvaredeklarationer – Produktkategoriregler for beton og betonelementer"

Levetid, anlæg:

Ikke deklareret

LCA: Beregningsregler

Deklareret enhed:

1 tonne Locksten

Cut-off kriterier:

Alle vigtige råmaterialer og alle vigtige energiforbrug er inkluderet. Produktionsprocesser for råmaterialer og energistrømme som indgår med meget små mængder (mindre end 1%) kan udelades iht. EN 15804. Disse cutoff kriterier gælder ikke for farlige materialer og stoffer.

Allokering:

Allokering er foretaget iht. bestemmelser i EN 15804. Indgående energi og vand, samt produktion af affald i egen produktion er allokeret lige mellem alle produkterne gennem masseallokering. Miljøpåvirkninger og ressourceforbrug for primærproduktion af recirkulerede materialer er allokeret til det oprindelige produktsystem.

Datakvalitet:

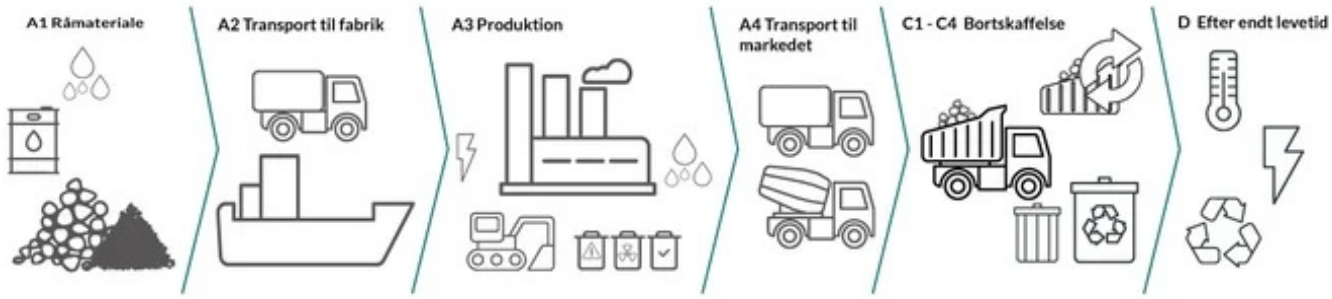
Specifikke data for produktsammensætningen er fremskaffet af producenten. De repræsenterer productionen af det deklarerede produkt og blev indsamlet til udarbejdelsen af denne EPDen i det angivne studieår. Baggrundsdata er baseret på EPDer iht. til EN 15804, og forskellige LCA databaser Datakvaliteten for råmaterialerne i A1 er præsenteret i tabellen under.

Materialer	Kilde	datakvalitet	År
Aggregate	ecoinvent 3.6	Database	2019
Cement	S-P-06380	EPD	2020
Chemical	ecoinvent 3.6	Database	2019
Packaging - Pallet	Modified ecoinvent 3.6	Database	2019
Pigments and Fillers	MD-20026-DA	EPD	2020
Sand	ecoinvent 3.6	Database	2019
Water	ecoinvent 3.6	Database	2019

Systemgrænser (X=inkluderet, MND=modul ikke deklareret, MNR=modul ikke relevant)

Produkt			Bygge- proces		Brug							Endt levetid				Udenfor systemgrænse
Udvinding af råstoffer	Transport til fremstilling	Materialefremstilling	Transport til byggeplads	Installation	Brug	Vedligehold	Reparation	Udskiftning	Renovering	Energi	Vandbrug	Nedrivning	Transport til affaldsbehandling	Affaldsbehandling	Deponering	Genanvendelse, genvinding og/eller genbrugspotentiale
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X

Systemgrænser:



Tillægsinformation

LCA: Scenarier og anden teknisk information

Følgende information beskriver scenariene for modulerne i EPDen.

Transport til byggeplads (A4)	kapacitetsudnyttelse (inkl. afkast) %	Distance (km)	Brændstof/energiforbrug	Enhed	Værdi (Liter/ton)
Truck, over 32 tonnes, EURO 6 (km) - Europe	53,3 %	50	0,023	l/tkm	1,15

Nedrivning (C1)	Enhed	Værdi			
Demolition of building per kg of cement-based product, C1 (kg)	kg/DU	1000,00			

Transport affaldsbehandling (C2)	kapacitetsudnyttelse (inkl. afkast) %	Distance (km)	Brændstof/energiforbrug	Enhed	Værdi (Liter/ton)
Truck, 16-32 tonnes, EURO 6 (km) - Europe	36,7 %	50	0,043	l/tkm	2,15

Affaldsbehandling (C3)	Enhed	Værdi			
Waste treatment of cement-based product after demolition, C3 (kg)	kg	967,60			

Deponering (C4)	Enhed	Værdi			
Waste, concrete, to landfill (kg)	kg	32,40			

Genbrugs-, genanvendelses– el. genvindingspotentiale (D)	Enhed	Værdi			
Substitution of primary aggregates, gravel round (kg)	kg	967,60			

LCA: Resultater

Miljøpåvirkning (Environmental impact)											
	Indikator	**Enhed**	A1	A2	A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
	GWP-total	kg CO_2 -eq	9,79E+01	2,14E+00	1,33E+00	4,36E+00	4,00E+00	8,17E+00	6,97E-01	1,39E-01	-2,26E+00
	GWP-fossil	kg CO_2 -eq	9,75E+01	2,14E+00	1,32E+00	4,35E+00	4,00E+00	8,17E+00	6,87E-01	1,39E-01	-2,22E+00
	GWP-biogenic	kg CO_2 -eq	3,97E-01	7,98E-04	-4,77E-04	1,87E-03	7,50E-04	3,38E-03	5,94E-03	1,18E-04	-4,42E-02
	GWP-luluc	kg CO_2 -eq	1,90E-02	7,15E-04	7,34E-03	1,33E-03	3,15E-04	2,91E-03	9,51E-04	2,72E-05	-1,50E-03
	ODP	kg CFC11 -eq	2,30E-06	4,88E-07	8,96E-08	1,05E-06	8,64E-07	1,85E-06	1,35E-07	6,76E-08	-4,03E-07
	AP	mol H+ -eq	3,08E-01	2,06E-02	6,75E-03	1,40E-02	4,19E-02	2,35E-02	5,56E-03	1,35E-03	-1,99E-02
	EP-FreshWater	kg P -eq	1,76E-03	1,44E-05	9,07E-05	3,47E-05	1,46E-05	6,53E-05	4,34E-05	1,04E-06	-5,89E-05
	EP-Marine	kg N -eq	5,01E-02	4,61E-03	1,82E-03	3,07E-03	1,85E-02	4,64E-03	1,63E-03	5,08E-04	-6,92E-03
	EP-Terrestial	mol N -eq	6,00E-01	5,17E-02	2,19E-02	3,42E-02	2,00E-01	5,19E-02	1,88E-02	5,59E-03	-8,13E-02
	POCP	kg NMVOC -eq	1,81E-01	1,50E-02	5,31E-03	1,34E-02	5,57E-02	1,99E-02	5,03E-03	1,60E-03	-2,15E-02
	ADP-minerals&metals[1]	kg Sb-eq	5,29E-04	3,40E-05	1,09E-05	7,76E-05	6,14E-06	2,26E-04	8,72E-06	1,23E-06	-1,97E-04
	ADP-fossil[1]	MJ	4,03E+02	3,27E+01	1,74E+01	7,07E+01	5,51E+01	1,23E+02	2,13E+01	4,48E+00	-3,75E+01
	WDP[1]	m^3	1,70E+03	2,23E+01	2,18E+02	5,42E+01	1,17E+01	1,19E+02	2,35E+03	9,42E+00	-1,76E+03

GWP-total = Global Warming Potential total; GWP-fossil = Global Warming Potential fossil fuels; GWP-biogenic = Global Warming Potential biogenic; GWP-luluc = Global Warming Potential land use and land use change; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential, Accumulated Exceedance; EP-freshwater = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment: EP-marine = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment; EP-terrestrial = Eutrophication potential, Accumulated Exceedance; POCP = Formation potential of tropospheric ozone; ADP-minerals&metals = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADP-fossil = Abiotic depletion for fossil resources potential; WDP = Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption

"Læseeksempel 9,0 E-03 = 9,0*10 -3 = 0,009"
*INA Indicator Not Assessed

1. Resultaterne af denne miljøpåvirkningsindikator skal bruges med omhu, da usikkerheden på disse resultater er høj, eller da der er begrænset erfaring med indikatoren

Bemærkninger til miljøpåvirkninger

Yderligere miljøpåvirkninger											
Indikator		**Enhed**	A1	A2	A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
	PM	Disease incidence	3,30E-06	1,41E-07	8,25E-08	4,00E-07	5,07E-06	5,00E-07	8,90E-08	2,88E-08	-4,25E-07
	IRP[2]	kgBq U235 -eq	1,32E+00	1,43E-01	8,29E-02	3,09E-01	2,40E-01	5,40E-01	3,58E-01	1,94E-02	-3,44E-01
	ETP-fw[1]	CTUe	1,84E+03	2,26E+01	2,69E+01	5,17E+01	3,01E+01	9,15E+01	1,51E+01	2,21E+00	-3,86E+01
	HTP-c[1]	CTUh	7,05E-08	0,00E+00	5,71E-10	0,00E+00	1,00E-09	0,00E+00	9,68E-10	6,50E-11	-1,94E-09
	HTP-nc[1]	CTUh	4,24E-07	1,92E-08	1,85E-08	5,00E-08	2,80E-08	1,00E-07	1,35E-08	1,30E-09	-4,74E-08
	SQP[1]	dimensionless	2,01E+02	2,88E+01	2,66E+01	8,11E+01	6,69E+00	8,64E+01	1,21E+01	1,63E+01	8,51E+01

PM = Particulate Matter emissions; IRP = Ionizing radiation – human health; ETP-fw = Eco toxicity – freshwater; HTP-c = Human toxicity – cancer effects; HTP-nc = Human toxicity – non cancer effects; SQP = Potential Soil Quality Index (dimensionless)

"Læseeksempel 9,0 E-03 = 9,0*10 -3 = 0,009"
*INA Indicator Not Assessed

1. Resultaterne af denne miljøpåvirkningsindikator skal bruges med omhu, da usikkerheden på disse resultater er høj, eller da der er begrænset erfaring med indikatoren
2. Denne påvirkningskategori omhandler hovedsagelig den eventuelle virkning af lavdosisioniserende stråling på menneskers sundhed af det nukleare brændselskredsløb. Den tager ikke hensyn til effekter som følge af mulige nukleare ulykker, erhvervsmæssig eksponering eller på grund af deponering af radioaktivt affald i underjordiske anlæg. Potentiel ioniserende stråling fra jorden, fra radon og fra nogle byggematerialer måles heller ikke med denne indikator.

Ressourceforbrug (Recource use)											
Indikator		**Enhed**	A1	A2	A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
	PERE	MJ	8,43E+01	3,69E-01	1,22E+01	8,90E-01	3,00E-01	1,77E+00	1,10E+01	6,89E-02	-8,78E+00
	PERM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	PERT	MJ	8,43E+01	3,69E-01	1,22E+01	8,90E-01	3,00E-01	1,77E+00	1,10E+01	6,89E-02	-8,78E+00
	PENRE	MJ	4,16E+02	3,27E+01	1,74E+01	7,07E+01	5,51E+01	1,23E+02	2,13E+01	4,48E+00	-3,96E+01
	PENRM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	PENRT	MJ	4,16E+02	3,27E+01	1,74E+01	7,07E+01	5,51E+01	1,23E+02	2,13E+01	4,48E+00	-3,96E+01
	SM	kg	1,42E-02	0,00E+00	1,64E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	RSF	MJ	8,25E-01	1,30E-02	4,52E-01	3,11E-02	0,00E+00	6,32E-02	0,00E+00	1,42E-03	-1,79E-01
	NRSF	MJ	2,81E-01	4,80E-02	8,97E-03	1,04E-01	0,00E+00	2,26E-01	0,00E+00	4,09E-03	-1,84E-01
	FW	m^3	8,89E-01	3,13E-03	4,49E-02	8,05E-03	2,83E-03	1,32E-02	3,66E-02	5,33E-03	-1,38E+00

PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non renewable primary energy resources; SM = Use of secondary materials; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Net use of fresh water

"Læseeksempel 9,0 E-03 = 9,0*10 -3 = 0,009"
*INA Indicator Not Assessed

Affaldskategorier (End of life - Waste)

Indikator		Enhed	A1	A2	A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
	HWD	kg	2,49E+00	1,63E-03	1,97E-03	3,87E-03	1,62E-03	6,37E-03	2,13E-03	0,00E+00	-9,03E-03
	NHWD	kg	5,38E+01	2,11E+00	1,10E-01	6,15E+00	6,52E-02	6,01E+00	6,73E-02	3,24E+01	-2,74E-01
	RWD	kg	1,30E-03	2,25E-04	6,74E-05	4,83E-04	3,82E-04	8,41E-04	2,26E-04	0,00E+00	-2,97E-04

HWD = Hazardous waste disposed; NHWD = Non-hazardous waste disposed; RWD = Radioactive waste disposed

"Læseeksempel 9,0 E-03 = 9,0*10 -3 = 0,009"
*INA Indicator Not Assessed

Output flows (End of life - Output flow)

Indikator		Enhed	A1	A2	A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
	CRU	kg	2,58E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	MFR	kg	5,44E-01	0,00E+00	2,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,68E+02	0,00E+00	0,00E+00
	MER	kg	2,78E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
	EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

CRU = Components for re-use; MFR = Materials for recycling; MER = Materials for energy recovery; EEE = Exported energy electrical; EET = Exported energy thermal

"Læseeksempel 9,0 E-03 = 9,0*10 -3 = 0,009"
*INA Indicator Not Assessed

Biogent kulstofindhold

Indikator	Enhed	Ved fabriksporten
Biogent kulstofindhold i produktet	kg C	0,00E+00
Biogent kulstofindhold i medfølgende emballage	kg C	0,00E+00

Bemærk: 1 kg biogent kulstof svarer til 44/12 kg CO2

Supplerende information

Drivhusgasemission fra elektricitetsforbruget i produktionsfasen

National produktionsmix som inkluderer import, produktion af overføringslinjer og tab i net lav spænding), er brugt som elektricitetsmix. Baggrundsdata er præsenteret i tabellen nedenfor. Karakteriseringsfaktorer fra EN15804:2012+A2:2019 er benyttet.

Electricity mix	Kilde	Mængde	Enhed
Electricity, Denmark (kWh)	ecoinvent 3.6	338,20	g CO2-eq/kWh

Farlige stoffer

Produktet er ikke tilført stoffer fra REACH Kandidatliste.

Indeklima

Yderligere miljømæssig information

Yderligere miljøpåvirkningsindikatorer										
Indikator	**Enhed**	A1	A2	A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
GWPIOBC	kg CO_2 -eq	9,76E+01	2,14E+00	1,76E+00	4,36E+00	4,00E+00	8,17E+00	6,88E-01	1,39E-01	-2,37E+00

GWP-IOBC: Globalt opvarmningspotentiale beregnet efter princippet om øjeblikkelig oxidation. GWP-IOBC skaber klarhed over det biogene kulstofbidrag til klimapåvirkningen.

Bibliografi

DS/EN ISO 14025:2010 Miljømærker og -deklarationer - Type III-miljøvaredeklarationer - Principper og procedurer.
DS/EN ISO 14044:2006/A1:2018 Miljøledelse – Livscyklusvurdering – Krav og vejledning
DS/EN 15804:2012+A2:2019 Bæredygtighed inden for byggeri og anlæg - Miljøvaredeklarationer - Grundlæggende regler for produktkategorien byggevarer
ISO 21930:2017 Sustainability in buildings and civil engineering works, Core rules for environmental product declarations of construction products.
ecoinvent v3, Alloc Rec, Swiss Centre of Life Cycle Inventories.
Iversen et al., (2021) eEPD v2021.09 Background information for EPD generator tool system verification, LCA.no Report number: 07.21
Vold et al., (2022) EPD generator for concrete and concrete elements
Background information for EPD generator application and LCA data, LCA.no report number: 06.22
Graafland et al., (2024) EPD generator for concrete and concrete elements, EN 16757 Background information for EPD generator application and LCA data, LCA.no report number: 01.24
NS-EN 16757:2022 for concrete and concrete elements, Ver. 1.0, 04.11.2022, Standard Norway.

	Programoperatør og udgiver Næringslivets stiftelse for Miljødeklarasjoner Post Box 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norway	Telefon: +47 977 22 020 e-post: post@epd-norge.no web: www.epd-norge.no
Gammelrand Beton A/S	**Deklarationens ejer:** Gammelrand Beton A/S Gl. Skovvej 6a, 4470 Svebølle	Telefon: 59 28 01 00 e-post: st@gammelrand.dk web: Gammelrand.dk
LCA.no	**Forfatter af livcyklussrapporten** LCA.no AS Dokka 6A, 1671	Telefon: +47 916 50 916 e-post: post@lca.no web: www.lca.no
LCA.no	**Udvikler af EPD-generator** LCA.no AS Dokka 6B,1671 Kråkerøy	Telefon: +47 916 50 916 e-post: post@lca.no web: www.lca.no
ECO PLATFORM EPD VERIFIED	ECO Platform ECO Portal	web: www.eco-platform.org web: ECO Portal