

Ejer: Asklev Sten & Grus ApS
Nr.: MD-23219-DA
Udstedt: 08-04-2024
Gyldig til: 08-04-2029

3. PARTS VERIFICERET

EPD

VERIFICERET MILJØVAREDEKLARATION I HENHOLD TIL **ISO 14025 OG EN 15804**



Deklarationens ejer
 Asklev Sten & Grus ApS
 Hedevej 8
 7362 Hampen, Danmark
 CVR: 35481575



Udstedt
 08-04-2024

Gyldig til:
 08-04-2029

Udgivet af
 EPD Danmark
www.epddanmark.dk



- Branche EPD
 Produkt EPD

Beregningsgrundlag

Denne miljøvaredeklaration er udviklet iht. til kravene i EN 15804+A2.

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 med C1-C4 og D
 Vugge-til-port med tilvalg, C1-C4 og D
 Vugge-til-grav og modul D
 Vugge-til-port
 Vugge-til-port med tilvalg

Deklareret produkt(er)

Sand sten og grus i forskellige kornstørrelser, og former. Produkterne er både homogene og blandingsprodukter. I denne EPD er 4 produktgrupper inkluderet.

Antal deklarerede datasæt/produktvariationer: 4

Produktionssted

Sepstrupvej 39A
 8653 Them, Danmark

Produkterne er ikke produceret med brug af grønne certifikater (GO) for energi forbrug i A3.

Produktets(ernes) anvendelse

Produkter af sand sten og grus inkluderet i denne EPD er af høj kvalitet, og kan bruges til beton og vej anvendelse.

Deklareret/funktionel enhed

1 ton sand, sten og grus

Årstal for produktionsdata i A3

2022-2023

EPD version

[1] Marts, 2024

CEN standard EN 15804 udgør den grundlæggende PCR
Uafhængig verificering af deklARATIONEN og data, i henhold til EN ISO 14025
<input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> ekstern
3. parts verifikator: Linda Højbye

Martha Katrine Sørensen
 EPD Danmark

Systemgrænser (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	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X	

Produktinformation

Produktbeskrivelse

Produkterne er produceret ved ét produktionssite Sepstrupvej 39A, 8653 Them, Danmark (Asklev Sepstrupvej), med en årlig produktion af produkter på 364.178 ton. Produkterne er inddelt i produktgrupper efter hvilke processer de gennemgår. Dette resulterer i at alle produkter i hver produktgruppe har de samme miljøpåvirkninger pr. deklareret enhed altså en afvigelse på 0% fra de præsenterede resultater for hvert produkt i produktgruppen.

Ved gruppering af produkter er der etableret vægtede gennemsnit for hver produktgruppe, som er beregnet ud fra de totale mængder solgt samt de beregnede miljøpåvirkninger i A1-A3 og C1-C4, hvor ingen produkter ligger udenfor de ±10% fra gennemsnittet. I tabellen nedenfor ses inddeling af produkter:

Produkt gruppe	Produkt Navn	Vare nummer før 12-2023	Vare nummer efter 12-2023
1	Ko sand	32823	311407
	Sand 0-2 mm KL. E*	35000	311507
	Mørtelsand 0-2 mm*****	35500	311521
	Sten 2-8 mm KL. P*	35002	311514
	Perlesten 2-8 mm	32223	311321
	Ærtesten 6-22 mm	32023	311307
	Nøddesten 16-32 mm	32123	311314
	Paksten 32-150 mm	32323	311214
2	Bundsikringssand kv. II 0-4 mm****	33023	311107
	Kampesten >150 mm	32423	311221
3	Vejgrus 0-16 mm	31123	311114
4	Stabilgrus kv.II 0-32 mm****	31023	311121

* Produceret iht. DS/EN12620 opfylder standardens FPC-krav. Samt DS/EN206 DK NA: anneks E

** Certificeret iht. "Dancerts supplerende bestemmelser for certificering af faldunderlag 2. udgave."

**** Deklareret vejmateriale opfylder gældende vejregler samt DS/EN 13285

***** Produceret iht. DS/EN 13139 opfylder standardens FPC-krav.

× Deklareret iht. AAB Afvanding 2019

Produkternes hovedmaterialer (sammensætning) er angivet i tabellen nedenfor. Produkterne består af sand sten og grus i forskellige kornstørrelser og forskellige blandingsforhold af sand, sten og

grus. Disse udgør 100% af vægten af de deklarerede produkter.

Produkt Navn	Materiale
Ko sand	Sand
Sand 0-2 mm KL. E	Sand
Mørtelsand 0-2 mm	Sand
Sten 2-8 mm KL. P	Sten
Perlesten 2-8 mm	Sten
Ærtesten 6-22 mm	Sten
Nøddesten 16-32 mm	Sten
Paksten 32-150 mm	Sten
Bundsikringssand kv. II 0-4 mm	Sand
Kampesten >150 mm	Sten
Vejgrus 0-16 mm	Sand, sten og grus
Stabilgrus kv.II 0-32 mm	Sand, sten og grus

For produkterne i produkt gruppe 1-4 er der ingen emballage at deklarere.

Repræsentativitet

Denne miljøvaredeklaration – inklusiv dataindsamling, modellering af forgrund og resultater – repræsenterer de deklarerede produkter produceret af Asklev Sten & Grus ApS ved lokationen Sepstrupvej 39A, 8653 Them Danmark. Det repræsentative geografiske område er Danmark.

Data til den bagvedliggende LCA er baseret på årgennemsnit i perioden 01.10.2022-30.09.2023.

Baggrundsdata er baseret på LCA-databasen ecoinvent 3.9.1, som blev opdateret i 2022 og overholder EN 15804:2012 +A2:2019, afsnit 6.3.8.2, ved at være mindre end 10 år gammel. Generelt er de anvendte baggrundsdatasæt af høj kvalitet, og størstedelen af datasættene er kun et par år gamle. Stort set alle datasæt er fra Danmark, Schweiz, Europa eller det globale marked, og energi er landespecifik. Hvor datakvaliteten ikke har været tilstrækkelig, er der foretaget justeringer af datasættene for at sikre repræsentativitet.

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>).

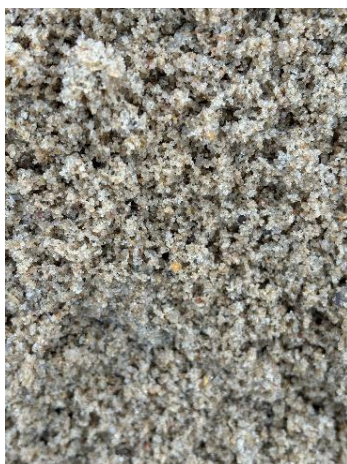
Væsentlige egenskaber

Udvalgte af Asklev Sten & Grus ApS' produkter efterlever krav i en række forskellige standarder. Dette er angivet i tabellen, hvor Asklev Sten & Grus ApS' produkter er illustreret.

For yderligere specifikationer kan dette erhverves ved forespørgsel hos Asklev Sten & Grus ApS på deres hjemmeside: <https://asklevstenoggrus.dk/>

Produktbilleder

Følgende billeder er eksempler på produkter produceret på produktionen i Asklev Setrupvej.



0-2 mm mørtelsand



0-32 mm stabilgrus kv. II



0-4 mm Bundsikringsgrus kv. II



Ærtesten6-22 mm



Sand 0-2 mm kl. E



Kosand

LCA baggrund

Deklareret enhed

LCI- og LCIA-resultater i denne EPD relaterer til 1 ton sand, sten og grus angivet i tabellen nedenfor, med angivelse af en omregningsfaktor til kg.

Name	Værdi	Enhed
Deklareret enhed	1	Ton
Omregningsfaktor til 1 kg	0,001	-

Produkt Kategori Regler (PCR)

Denne miljøvaredeklaration er baseret på kravene i EN 15804:2012+A2:2019.

Anvendte Guarantee of Origin – certifikater

Der anvendes ingen Guarantee of origin certifikater for elforbrug. Al el forbrugt af Asklev Sten & Grus ApS er modelleret med et dansk residualmix.

Forgrundssystem:

Produktionen ved Asklev Sepstrupvej af Asklev Sten & Grus ApS er modelleret med site-specifik data. Elforbruget er modelleret med residual mix for Danmark. De resterende aktiviteter udenfor

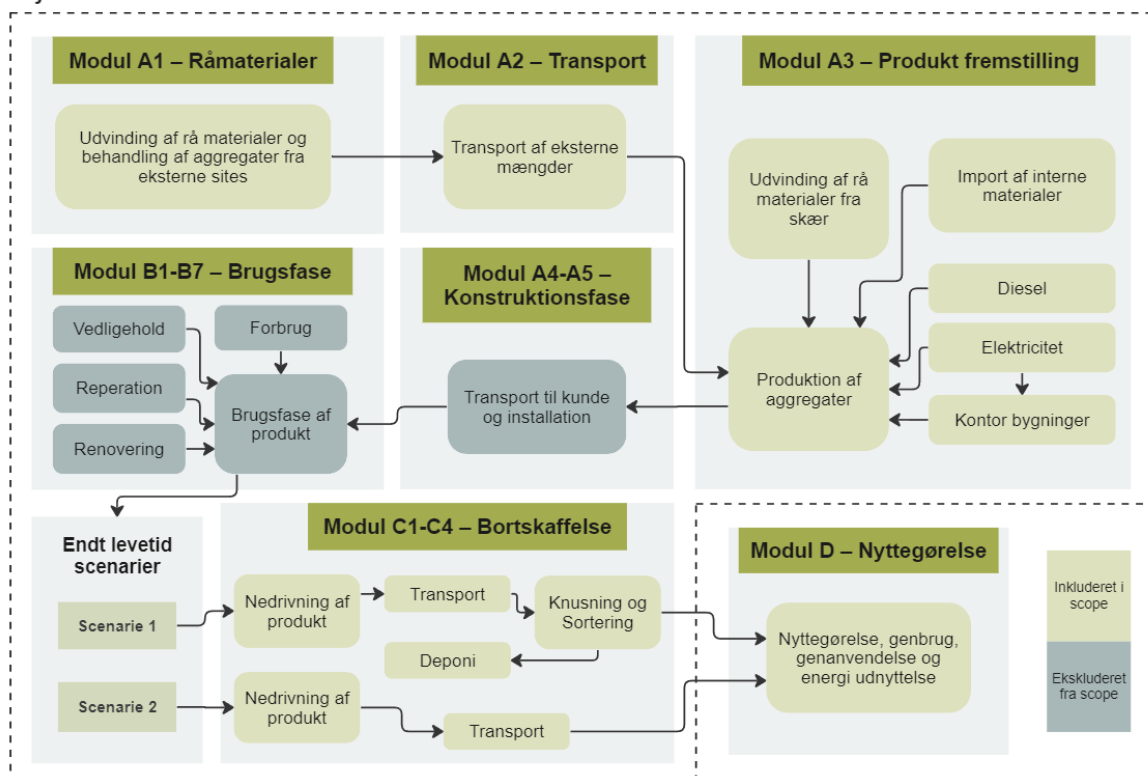
produktionen ved Asklev Sepstrupvej er modelleret med tilgængelig data fra Asklev Sten & Grus ApS samt relevante antagelser og produktions-specifikke processer, hvor danske og europæiske forhold har første prioritet. For modul C1-C4 til modellering af endt-levetidsscenerier er der benyttet data fra Miljøstyrelsens rapport 'Livscyklusvurdering (LCA) af konsekvenser ved selektiv nedrivning, 2022', Teknologisk Instituts rapport 'Nulspiludsprojekt, 2019' samt ekspertvurderinger af Bitten Thomsen – Geotekniker ved NIRAS (07.02.2024) og Tenna Olsen – Naturgeograf ved DGE (09.02.2024) i forhold til håndtering af løst sand, sten og grus ved endt levetid.

Baggrundssystem:

Databasen ecoinvent 3.9.1 (publiceret i december 2022) er benyttet for modellering af baggrundssystemet. Både opstrøms- og nedstrøms processer er begrænsede i denne produktionslinje, og de er primært baseret på gennemsnitlige data for danske geografiske områder og processer

Flowdiagram

System Grænse



Systemgrænse

EPD'en er baseret på en vugge-til-port med modulerne C1-C4 samt D, hvor alle relevante og afgørende processer er medregnet.

De generelle regler for udeladelse af inputs og outputs i LCA'en følger bestemmelserne i EN 15804:2012+A2:2019, 6.3.6, hvor den totale udeladelse af input flow pr. modul højst må være 5 % af energiforbrug og masse og max 1% af vedvarende og ikke-vedvarende primære energiforbrug og masse per enhedsproces.

Desuden er der lagt særlig vægt på at medtage materialer og strømme, der vides at have potentiale til at forårsage betydelige emissioner til luft, vand og jord i forbindelse med de miljøindikatorer, der vurderes i denne undersøgelse. I denne henseende er konservative antagelser kombineret med plausibilitets-overvejelser blevet anvendt til at påvise overholdelse af dette kriterium.

Produktfasen (A1-A3):

Produktfasen omfatter anskaffelse af alle råmaterialer, behandlet sand, sten og grus fra eksterne og interne leverandører, transport til produktionsstedet, energi til produktionen samt intern transport.

A1 – Udvinning og produktion af råmaterialer

For dette er der ingen aktivitet at deklarere da råmaterialerne brugt til produktion udvindes på produktionsstedet, eller andre interne produktionsites ejet af Asklev Sten og Grus ApS. Dette er derfor inkluderet i modul A3.

A2 – Transport til fremstilling

Dette modul inkluderer transport af sand, sten og grus fra andre sites ejet af Asklev & Grus ApS, som indgår i produktionen ved Asklev Sepstrupvej. Transporten udføres ikke af Asklev Sten og Grus ApS, og er derfor deklareret i dette modul.

A3 – Materialefremstilling

Materialefremstilling inkluderer al aktivitet på produktionsstet Asklev Sepstrupvej. Dette inkluderer udvinning af råmateriale fra skær, behandling af råmateriale til sand, sten og grus igennem forskellige processer. Anvendelse af energi på produktions stiet og vedlige hold af maskiner er også inkluderet. Anvendelse af

energi på produktionsstet samt vedligehold af maskiner er også inkluderet. Intern transport er inkluderet i dette modul gennem dieselbrændstoffet til transporten.

Endt-levetid Scenarier

Produkterne i produkt gruppe 1-4 kan benyttes til forskellige formål, herunder til beton, asfalt og i vejbygning. Da anvendelsen af sand sten og grus i beton og asfalt resulterer i at produkterne er fysisk bundet til andre materialer, og dermed behandles anderledes efter endt levetid, opstilles to forskellige scenarier for affaldsbehandling.

Scenarie 1:

Dette scenarie repræsenterer sand, sten og grus som tilslag, der anvendes i kombination med andre bindende midler til at skabe beton og asfalt. I dette scenarie antages det, at det færdige produkt (beton eller asfalt) fjernes fra konstruktionen og knuses. Knust beton og asfalt antages at kunne erstatte grus i produktionen af beton eller asfalt, eller erstatte grus i vejfyld.

Antagelser i forhold til scenarie 1 er baseret på en rapport af *Teknologisk Institut, 2019*, der antager at 100% af produktet genanvendes. Der er dog anvendt en mere konservativ antagelse i dette studie. Den anvendte antagelse i dette studie er, at det antages, at 97% af produktet kan genanvendes, og at 3% omdannes til støv ved knusning og deponeres baseret på ekspertudtalelser fra Bitten Thomsen – Geotekniker ved NIRAS (07.02.2024). . Dermed erstatter 1 ton produkt produktionen af 0,97 ton grus. Det skal bemærkes, at dette scenarie kun dækker sand, sten og grus i det færdige materiale (beton eller asfalt) og ikke de bindende midler, der bruges til at skabe beton eller asfalt. For at redegøre for de bindemidler, der bruges til at skabe beton eller asfalt i modul C og D, henvises til en produktspecifik EPD for beton eller asfalt.

Scenarie 2:

Dette scenarie repræsenterer sand sten og grus, der ikke er bundet af andre materialer for at skabe beton eller asfalt, og som derfor kan ekstraheres fra konstruktionen og genbruges direkte som fyldmateriale uden at blive behandlet (Teknologisk Institut et al, 2020). Dog er det ikke sandsynligt at alle materialer ekstraheres, og en mængde af de løse materialer efterlades. Ekspertes og entreprenører indenfor denne sektor

er blevet konsulteres, hvor den samlede vurdering er at mængden af ekstraheret materiale varierer for hvert projekt (*Bitten Thomsen – Geotekniker ved NIRAS, d. 07.02.2024; Tenna Olsen – Naturgeograf ved DGE, d. 09.02.2024*). Dermed benyttes en konservativ antagelse at 10% af produktet ikke ekstraheres fra konstruktionen. 90% af produktet genbruges og de resterende 10 % af produktet som efterlades i konstruktionen modelleres som deponeret. Dermed erstatter 1 ton produkt produktionen af 0,90 ton sand, sten og grus som fyldmateriale.

De følgende moduler er modelleret efter scenarie 1 og 2.

Endt levetid (C1-C4):

C1 – Nedrivning

For scenarie 1 og 2 er et konservativt skøn på 1,4 L diesel pr. ton produkt, der dekonstrueres, anvendt fra *Miljøministeriets rapport 'Livscyklusvurdering (LCA) af konsekvenser ved selektiv nedrivning'*. Dette skøn er baseret på data for selektiv nedrivning af bygninger i Danmark, og antages at være repræsentativt for både scenarie 1 og 2.

C2 – Transport til affaldsbehandling

Da Asklev Sten & Grus ApS sælger deres produkter til primært danske kunder i Jylland, antages det at produkterne også genbruges i Danmark. Det antages derfor for scenarie 1, at transporten fra C1 til C3, fra C3 til C4 samt fra C3 til D, er henholdsvis 50 km for hver distance, og foregår ved en lastbil af euro standard 5 og med en kapacitet på over 32 ton.

Det antages ligeledes for scenarie 2, at transporten fra modul C1 til D er 50 km, og foregår ved en lastbil af euro standard 5 og med en kapacitet på over 32 ton.

C3 – Affaldsbehandling

For scenarie 1 knuses betonen eller asfalten og sorteres derefter. Der benyttes et estimat på 1 L per 1 ton materiale for disse samlede behandlinger af materialet fra rapporten

"Nulspildsprojektet – Genanvendelse af spildbeton fra egen produktion" af Teknologisk institut 2019.

For scenarie 2 er der ingen affaldsbehandling af produktet.

C4 – Bortskaffelse

For scenarie 1 deponeres 3 % af produktet, og for scenarie 2 modelleres det at de 10% af produktet som efterlades i konstruktionen deponeres.

Potentiale for genbrug, genanvendelse og energigenvinding (D):

For scenarie 1 genbruges 97% af 1 ton produkt og erstatter produktionen af nyt grus. I scenarie 2 genbruges 90% af 1 ton produkt og erstatter produktionen af ny sand, sten og grus.

For begge scenarier antages det, at de genbrugte og genanvendte materialer erstatter produktionen af 1 ton produkt fra Asklev Sten og Grus ApS' egen produktion fra produkt gruppe 1, som har de laveste miljøpåvirkninger. Dette er en konservativ tilgang, da dette undgår substitution af jomfrueligt materiale fra det danske marked med højere miljøpåvirkninger.

LCA resultater

LCA resultater for A1-A3 for product gruppe 1-4

MILJØPÅVIRKNINGER PER 1 TON PRODUKT (A1-A3)					
		Produktgruppe			
Parameter	Enhed	1	2	3	4
GWP-total	[kg CO ₂ eq.]	1,59E+00	1,98E+00	1,79E+00	2,30E+00
GWP-fossil	[kg CO ₂ eq.]	1,59E+00	1,98E+00	1,79E+00	2,30E+00
GWP-biogenic	[kg CO ₂ eq.]	1,75E-04	5,32E-04	3,54E-04	4,19E-04
GWP-luluc	[kg CO ₂ eq.]	2,14E-04	2,45E-04	2,29E-04	2,89E-04
ODP	[kg CFC 11 eq.]	2,71E-08	3,20E-08	2,96E-08	3,79E-08
AP	[mol H ⁺ eq.]	1,17E-02	1,80E-02	1,49E-02	1,90E-02
EP-freshwater	[kg P eq.]	2,06E-04	6,43E-05	1,35E-04	1,80E-04
EP-marine	[kg N eq.]	5,02E-03	8,33E-03	6,68E-03	8,54E-03
EP-terrestrial	[mol N eq.]	5,44E-02	9,06E-02	7,25E-02	9,27E-02
POCP	[kg NMVOC eq.]	1,62E-02	2,69E-02	2,15E-02	2,75E-02
ADPm ¹	[kg Sb eq.]	1,41E-06	8,91E-07	1,15E-06	1,46E-06
ADPf ¹	[MJ]	2,22E+01	2,61E+01	2,41E+01	3,10E+01
WDP ¹	[m ³ world eq. deprived]	9,66E-02	7,32E-02	8,49E-02	1,06E-01
Caption	GWP-total = Global opvarmning, total ; GWP-fossil = Global opvarmning, fossile brændsler; GWP-biogenic = Global opvarmning, biogene; GWP-luluc = Global opvarmning, brug af landareal og omlægning af areal; ODP = Nedbrydning af ozonlaget; AP = Forsuring; EP-freshwater = Eutrofiering (næringssaltsbelastning) – ferskvand; EP-marine = Eutrofiering (næringssaltsbelastning) – marin; EP-terrestrial = Eutrofiering (næringssaltsbelastning) - Terrestrisk; POCP = Fotokemisk ozondannelse; ADPm = Udtynding af abiotiske ressourcer – mineraler og metaller; ADPf = Udtynding af abiotiske fossile ressourcer; WDP = Udtømning af vandressourcer Tallene er angivet 'videnskabeligt' format, fx 1,95E+02. Dette tal kan også omskrives til: 1,95*10 ² eller 195, mens 1,12E-11 vil være det samme som 1,12*10 ⁻¹¹ eller 0,000000000112.				
Disclaimer	¹ Resultaterne af denne miljøindikator skal bruges med omhu, da usikkerheden på disse resultater er høj, eller da der er begrænset erfaring med indikatoren.				

SUPPLERENDE MILJØPÅVIRKNINGER PER 1 TON PRODUKT (A1-A3)					
		Produktgruppe			
Parameter	Enhed	1	2	3	4
PM	[Disease incidence]	2,91E-07	5,03E-07	3,97E-07	5,07E-07
IRP ²	[kBq U235 eq.]	1,10E-01	1,34E-02	6,17E-02	8,39E-02
ETP-fw ¹	[CTUe]	8,10E+00	1,24E+01	1,03E+01	1,31E+01
HTP-c ¹	[CTUh]	4,40E-10	6,17E-10	5,29E-10	6,73E-10
HTP-nc ¹	[CTUh]	6,15E-09	4,73E-09	5,44E-09	6,95E-09
SQP ¹	-	3,01E+00	2,52E+00	2,77E+00	3,37E+00
Caption	PM = Partikelemissioner; IRP = Ioniserende stråling - menneskers sundhed; ETP-fw = Økotoksicitet - ferskvand; HTP-c = Human toksicitet – kræfteffekter; HTP-nc = Human toksicitet – ikke-kræfteffekter; SQP = Jordkvalitet (Dimensionsløs) Tallene er angivet 'videnskabeligt' format, fx 1,95E+02. Dette tal kan også omskrives til: 1,95*10 ² eller 195, mens 1,12E-11 vil være det samme som 1,12*10 ⁻¹¹ eller 0,000000000112.				
Disclaimers	¹ Resultaterne af denne miljøindikator skal bruges med omhu, da usikkerheden på disse resultater er høj, eller da der er begrænset erfaring med indikatoren. ² Denne påvirkningskategori omfatter hovedsageligt den eventuelle virkning af lavdosis ioniserende stråling på menneskers sundhed i det nukleare brændstofkæde. Den tager ikke hensyn til effekter som følge af mulige nukleare ulykker, erhvervsmæssig eksponering eller eksponering på grund af deponering af radioaktiv affald i underjordiske anlæg. Potentielt ioniserende stråling fra jorden, fra radon og fra nogle byggematerialer måles heller ikke med denne indikator.				

RESSOURCEFORBRUG PER 1 TON PRODUKT (A1-A3)

		Produktgruppe			
Parameter	Enhed	1	2	3	4
PERE	[MJ]	2,22E+01	2,61E+01	2,41E+01	3,10E+01
PERM	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	2,22E+01	2,61E+01	2,41E+01	3,10E+01
PENRE	[MJ]	3,94E-01	1,65E-01	2,79E-01	3,67E-01
PENRM	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	[MJ]	3,94E-01	1,65E-01	2,79E-01	3,67E-01
SM	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m ³]	1,05E-02	2,61E-03	6,56E-03	8,68E-03
Caption	PERE = Forbrug af vedvarende primær energi; PERM = Forbrug af vedvarende primære energiressourcer anvendt som råmaterialer; PERT = Samlet forbrug af vedvarende primære energiressourcer; PENRE = Forbrug af ikke-vedvarende primær energi; 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				
	Tallene er angivet 'videnskabeligt' format, fx 1,95E+02. Dette tal kan også omskrives til: 1,95*10 ² eller 195, mens 1,12E-11 vil være det samme som 1,12*10 ⁻¹¹ eller 0,0000000000112.				

AFFALDSKATEGORIER OG OUTPUT FLOWS PER 1 TON PRODUKT (A1-A3)

		Produktgruppe			
Parameter	Enhed	1	2	3	4
HWD	[kg]	1,12E-04	1,75E-04	1,44E-04	1,83E-04
NHWD	[kg]	9,97E-02	1,03E-01	1,01E-01	1,12E-01
RWD	[kg]	2,76E-05	3,11E-06	1,54E-05	2,09E-05

CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	[kg]	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
EET	[MJ]	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				
	Tallene er angivet 'videnskabeligt' format, fx 1,95E+02. Dette tal kan også omskrives til: 1,95*10 ² eller 195, mens 1,12E-11 vil være det samme som 1,12*10 ⁻¹¹ eller 0,0000000000112.				

BIOGENT CARBON/KULSTOF PER 1 TON PRODUKT

Ved fabriksport		Produktgruppe			
Parameter	Enhed	1	2	3	4
Biogent carbon indhold i produktet	[kg C]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Biogent carbon indhold i medfølgende emballage	[kg C]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Note	1 kg biogent carbon er ækvivalent til 44/12 kg af CO ₂				

LCA resultater for Endt-levetid Scenarier 1 og 2

MILJØPÅVIRKNINGER PER 1 TON PRODUKT											
Parameter	Enhed	C1		C2		C3		C4		D	
		S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
GWP-total	kg CO ₂ eq.	5,06E+00	5,06E+00	1,04E+01	4,68E+00	3,61E+00	0,00E+00	1,70E-01	5,68E-01	-1,55E+00	-1,43E+00
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	5,05E+00	5,05E+00	1,04E+01	4,67E+00	3,61E+00	0,00E+00	1,70E-01	5,66E-01	-1,55E+00	-1,43E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	1,16E-03	1,16E-03	7,99E-03	3,59E-03	8,28E-04	0,00E+00	5,23E-04	1,74E-03	-1,70E-04	-1,58E-04
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	5,69E-04	5,69E-04	4,88E-03	2,20E-03	4,06E-04	0,00E+00	3,34E-05	1,11E-04	-2,07E-04	-1,92E-04
ODP	kg CFC 11 eq.	8,04E-08	8,04E-08	2,27E-07	1,02E-07	5,74E-08	0,00E+00	5,88E-09	1,96E-08	-2,63E-08	-2,44E-08
AP	mol H ⁺ eq.	4,68E-02	4,68E-02	3,50E-02	1,57E-02	3,35E-02	0,00E+00	1,10E-03	3,65E-03	-1,13E-02	-1,05E-02
EP-freshwater	kg P eq.	1,55E-04	1,55E-04	7,39E-04	3,33E-04	1,11E-04	0,00E+00	7,92E-06	2,64E-05	-2,00E-04	-1,86E-04
EP-marine	kg N eq.	2,17E-02	2,17E-02	1,21E-02	5,44E-03	1,55E-02	0,00E+00	4,78E-04	1,59E-03	-4,87E-03	-4,52E-03
EP-terrestrial	mol N eq.	2,36E-01	2,36E-01	1,28E-01	5,75E-02	1,69E-01	0,00E+00	5,12E-03	1,71E-02	-5,27E-02	-4,89E-02
POCP	kg NMVOC eq.	6,99E-02	6,99E-02	5,44E-02	2,45E-02	4,99E-02	0,00E+00	2,03E-03	6,78E-03	-1,57E-02	-1,46E-02
ADPm ¹	kg Sb eq.	1,76E-06	1,76E-06	2,80E-05	1,26E-05	1,26E-06	0,00E+00	1,79E-07	5,96E-07	-1,37E-06	-1,27E-06
ADPF ¹	MJ	6,62E+01	6,62E+01	1,52E+02	6,83E+01	4,73E+01	0,00E+00	4,31E+00	1,44E+01	-2,15E+01	-2,00E+01
WDP ¹	m ³ world eq. deprived	1,43E-01	1,43E-01	7,26E-01	3,27E-01	1,02E-01	0,00E+00	1,56E-02	5,19E-02	-9,37E-02	-8,69E-02
Caption	<p>GWP-total = Global opvarmning, total ; GWP-fossil = Global opvarmning, fossile brændsler; GWP-biogenic = Global opvarmning, biogene; GWP-luluc = Global opvarmning, brug af landareal og omlægning af areal; ODP = Nedbrydning af ozonlaget; AP = Forsuring; EP-freshwater = Eutrofiering (nærings saltsbelastning) – ferskvand; EP-marine = Eutrofiering (nærings saltsbelastning) – marin; EP-terrestrial = Eutrofiering (nærings saltsbelastning) - Terrestrisk; POCP = Fotokemisk ozondannelse; ADPm = Udtynding af abiotiske ressourcer – mineraler og metaller; ADPF = Udtynding af abiotiske fossile ressourcer; WDP = Udtømning af vandressourcer</p> <p>Tallene er angivet 'videnskabeligt' format, fx 1,95E+02. Dette tal kan også omskrives til: 1,95*10² eller 195, mens 1,12E-11 vil være det samme som 1,12*10⁻¹¹ eller 0,0000000000112</p>										
Disclaimer	¹ Resultaterne af denne miljøindikator skal bruges med omhu, da usikkerheden på disse resultater er høj, eller da der er begrænset erfaring med indikatoren.										

SUPPLERENDE MILJØPÅVIRKNINGER PER 1 TON PRODUKT											
Parameter	Enhed	C1		C2		C3		C4		D	
		S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
PM	[Disease incidence]	1,31E-06	1,31E-06	1,05E-06	4,72E-07	9,33E-07	0,00E+00	2,76E-08	9,22E-08	-2,82E-07	-2,62E-07
IRP ²	[kBq U235 eq.]	3,14E-02	3,14E-02	1,92E-01	8,63E-02	2,24E-02	0,00E+00	4,11E-03	1,37E-02	-1,07E-01	-9,89E-02
ETP-fw ¹	[CTUe]	3,16E+01	3,16E+01	7,30E+01	3,29E+01	2,26E+01	0,00E+00	1,82E+00	6,07E+00	-7,86E+00	-7,29E+00
HTP-c ¹	[CTUh]	1,55E-09	1,55E-09	4,50E-09	2,02E-09	1,11E-09	0,00E+00	5,76E-11	1,92E-10	-4,27E-10	-3,96E-10
HTP-nc ¹	[CTUh]	1,08E-08	1,08E-08	1,09E-07	4,91E-08	7,69E-09	0,00E+00	7,58E-10	2,53E-09	-5,97E-09	-5,54E-09
SQP ¹	[pt]	4,46E+00	4,46E+00	1,54E+02	6,94E+01	3,18E+00	0,00E+00	8,91E+00	2,97E+01	-2,92E+00	-2,71E+00
Caption	<p>PM = Partikelemissioner; IRP = Ioniserende stråling - menneskers sundhed; ETP-fw = Økotoxicitet - ferskvand; HTP-c = Human toksicitet – kræfteffekter; HTP-nc = Human toksicitet – ikke-kræfteffekter; SQP = Jordkvalitet (Dimensionsløs)</p> <p>Tallene er angivet 'videnskabeligt' format, fx 1,95E+02. Dette tal kan også omskrives til: 1,95*10² eller 195, mens 1,12E-11 vil være det samme som 1,12*10⁻¹¹ eller 0,0000000000112.</p>										
Disclaimers	<p>¹ Resultaterne af denne miljøindikator skal bruges med omhu, da usikkerheden på disse resultater er høj, eller da der er begrænset erfaring med indikatoren.</p> <p>² Denne påvirkningskategori omfatter hovedsageligt den eventuelle virkning af lavdosis ioniserende stråling på menneskers sundhed i det nukleare brændstofkæde. Den tager ikke hensyn til effekter som følge af mulige nukleare ulykker, erhvervs mæssig eksponering eller eksponering på grund af deponering af radioaktivt affald i underjordiske anlæg. Potentielt ioniserende stråling fra jorden, fra radon og fra nogle byggematerialer måles heller ikke med denne indikator.</p>										

SUPPLERENDE MILJØPÅVIRKNINGER PER 1 TON PRODUKT

Parameter	Enhed	C1		C2		C3		C4		D	
		S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
PERE	[MJ]	6,62E+01	6,62E+01	1,52E+02	6,83E+01	4,73E+01	0,00E+00	4,31E+00	1,44E+01	-2,15E+01	-2,00E+01
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	0,00E+00
PERT	[MJ]	6,62E+01	6,62E+01	1,52E+02	6,83E+01	4,73E+01	0,00E+00	4,31E+00	1,44E+01	-2,15E+01	-2,00E+01
PENRE	[MJ]	3,77E-01	3,77E-01	2,22E+00	1,00E+00	2,69E-01	0,00E+00	8,57E-02	2,86E-01	-3,82E-01	-3,54E-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	0,00E+00
PENRT	[MJ]	3,77E-01	3,77E-01	2,22E+00	1,00E+00	2,69E-01	0,00E+00	8,57E-02	2,86E-01	-3,82E-01	-3,54E-01
SM	[kg]	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	0,00E+00
RSF	[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	0,00E+00
NRSF	[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	0,00E+00
FW	[m ³]	5,20E-03	5,20E-03	2,38E-02	1,07E-02	3,71E-03	0,00E+00	5,04E-03	1,68E-02	-1,02E-02	-9,45E-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 Tallene er angivet 'videnskabeligt' format, fx 1,95E+02. Dette tal kan også omskrives til: 1,95*10 ² eller 195, mens 1,12E-11 vil være det samme som 1,12*10 ⁻¹¹ eller 0,000000000112.									

AFFALDSKATEGORIER OG OUTPUT FLOWS PER 1 TON PRODUKT

Parameter	Unit	C1		C2		C3		C4		D	
		S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
HWD	[kg]	4,45E-04	4,45E-04	9,44E-04	4,25E-04	3,18E-04	0,00E+00	2,11E-05	7,02E-05	-1,09E-04	-1,01E-04
NHWD	[kg]	9,47E-02	9,47E-02	1,33E+01	5,99E+00	6,76E-02	0,00E+00	3,00E+01	9,99E+01	-9,67E-02	-8,97E-02
RWD	[kg]	7,25E-06	7,25E-06	4,63E-05	2,08E-05	5,18E-06	0,00E+00	9,34E-07	3,11E-06	-2,68E-05	-2,48E-05
CRU	[kg]	0,00E+00	9,90E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,00E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,70E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	[kg]	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	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	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	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 Tallene er angivet 'videnskabeligt' format, fx 1,95E+02. Dette tal kan også omskrives til: 1,95*10 ² eller 195, mens 1,12E-11 vil være det samme som 1,12*10 ⁻¹¹ eller 0,000000000112.									

Indeluft

EPD'en angiver ikke noget omkring afgivelse af farlige stoffer til indeluften, da de horisontale standarder for målingerne ikke er tilgængelige. Læs mere i EN15804+A2 afsnit 7.4.1.

Jord og vand

EPD'en angiver ikke noget omkring afgivelse af farlige stoffer til jord og vand, da de horisontale standarder for målingerne ikke er tilgængelige. Læs mere i EN15804+A2 afsnit 7.4.2.

References

Udgiver	 www.epddanmark.dk <small>Skabelon version 2023.1</small>
Programoperatør	Teknologisk Institut Center for Bygninger og Miljø Gregersensvej DK-2630 Taastrup www.teknologisk.dk
LCA udvikler	Nanna Filskov Theilgaard Natascha Falbe Frandsen NIRAS A/S Østre Havnegade 12, 9000 Aalborg E-mail: nath@niras.dk naff@niras.dk
LCA software / baggrundsdata	SimaPro 9.3 / ecoinvent 3.9.1
3. parts verifikator	Linda Høiby, Life Cycle Assessment Consulting

Ecoinvent 3.9.1

<https://ecoinvent.org/>

Generelle programinstruktioner

General Programme Instructions, version 2.0, spring 2020

www.epddanmark.dk

EN 15804

DS/EN 15804 + A2:2019 - "Bæredygtighed inden for byggeri og anlæg - Miljøvaredeklarationer - Grundlæggende regler for produktkategorien byggevarer"

EN 15804

DS/EN 15804:2012+A2/AC:2021 - Rettelsesblad til DS/EN 15804 + A2:2019

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"

Teknologisk Institut, 2019

Nulspilprojekt, Resultatopsamling

Miljøministeriet, 2022

Livscyklusvurdering (LCA) af konsekvenser ved selektiv nedrivning
Environmental project no. 2185

**Teknologisk Institut, LYTT Architecture, Malmos, Out of Office Architecture, Norrecco,
December 2020**

Fra byggeaffald til ressource – et InnoBYG spireprojekt

Intern ekspert:

Bitten Kjettrup Thomsen, Geotekniker, NIRAS A/S

Samtale: 07.02.2024

Ekstern ekspert:

Tenna Charlotte Weber Olsen, Naturgeograf, projekt manager at DGE selskaberne ApS

Samtale: 09.02.2024