

Ejer: Danske Råstoffer
Nr.: MD-24166-DA
Udstedt: 16-01-2025
Gyldig til: 16-01-2030

3. PARTS VERIFICERET

EPD

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



Deklarationens ejer

Danske Råstoffer
H.C. Andersens Boulevard 18,
1553 København V
CVR: 25237013

Danske Råstoffer

Udstedt

16-01-2025

Gyldig til:

16-01-2030

Udgivet af

EPD Danmark
www.epddanmark.dk



- Branche EPD
 Produkt EPD

Beregningsgrundlag

Denne miljøvaredeklaration er udviklet og verificeret 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.

Deklareret produkt(er)

Råstoffer indvundet på land i Danmark. EPD'en er udarbejdet på baggrund af data fra 7 producenter, som dækker ca. 5 % af branchen i Danmark. Det antages at være repræsentativt for hele branchen, grundet ensartede produktionsmetoder.

Antal deklarerede datasæt/produktgrupper: 2

Produktgruppe 1: Stabilgrus

Produktgruppe 2: Bundsikring, sten og restprodukter.

Råstofferne bruges som fyldmaterialer i anlægs- og byggeprojekter og som tilslag i beton og asfaltproduktion.

Produktionssted

Danske indvindingslokationer og producenter der har leveret data til branche EPD'en: Vester's Grusgrav ApS, Stenlille Grusgrav ApS, PST Gruppen ApS, Næstved Sten Og Grus ApS, Bedsted Lø Grusværker ApS, Sjællandske Råstoffer ApS og Gammelrand Skærfabrik A/S.

Brug af certifikater for grøn energi

- Ingen brug af certifikater
 Elektricitet dækket af certifikater
 Biogas dækket af certifikater

Deklareret/funktionel enhed

1 ton

Årstal for produktionsdata i A3

2022-2024

EPD version

1.1

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

CEN standard EN 15804 udgør den grundlæggende PCR

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

- intern ekstern

3. parts verifikator:

Stefan Emil Danielsson

Martha Katrihe 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*	

* Kun deklareret for produkter, der anvendes til andre formål end asfalt og beton.

Produktinformation

Produktbeskrivelse

Produkternes hovedmaterialer (sammensætning) er angivet i tabellen nedenfor. I denne EPD er der deklareret 2 produktgrupper. Den deklarerede enhed er 1 ton råstoffer. Denne enhed er gældende for begge produktgrupper. Med restprodukter menes der de resterende fraktionsstørrelser som der sorteres i fra sorteringsanlægget.

Materiale	Produkt-gruppe	Vægt-% af deklareret product
Stabilgrus	1	100%
Bundsikringsgrus	2	100%
Sten		
Restprodukter		

Produktets salgsemballage:

Ingen emballage benyttes til produkterne.

Repræsentativitet

Denne deklaration repræsenterer et gennemsnit af indvinding og produktionen af stabilgrus, bundsikringsgrus, sten og restprodukter fra 7 produktionslokationer i Danmark. Det antages at produktionslokationerne repræsenterer den danske branche for indvinding af råmaterialer på land. Repræsentativiteten er baseret på antagelsen om at indvindings- og produktionsmetoder er ens for alle produktionslokationer i Danmark.

Begge produktgrupper går gennem vask og sortering og sorteres til forskellige fraktionsstørrelser. På nogle af produktionslokationerne benyttes der ydermere et knusningsanlægs til behandling af materialer. Fra dette anlæg antages det at der produceres stabilgrus, hvorfor 100% af energiforbruget fra knusning allokeres til produktgruppe 1: Stabilgrus.

Ressourceforbrug og miljøpåvirkninger er beregnet ud fra et simpelt (aritmetisk) gennemsnit, der tager hensyn til den gennemsnitlige produktion fra de syv produktionslokationer, i udvalgte produktionsår mellem 2022-2024. For hvert produktionssted er der valgt det nyeste årsdata tilgængeligt. For hver produktionslokation er der brugt et kalenderårs data.

Selve indvindingen af råmaterialer og produktionen antages at variere minimalt. Der er altså ikke

en stor variation i indvindings- og produktionsmetoder i branchen. Denne antagelse er baseret på ekspertviden fra Danske Råstoffer. Baseret på denne viden om branchens produktionsmetoder vurderes det, at gennemsnittet af producenterne er repræsentativt for branchen. De største producenter af råstoffer i Danmark er ikke inkluderet i EPD'en, da de selv udarbejder produkt EPD'er, hvilket forklarer den lave andel som denne EPD dækker (angivet på side 2).

Baggrundsdata er baseret på Ecoinvent (version 3.10). De anvendte data er mindre end 10 år gamle i overensstemmelse med EN15804:2012+A2:2019. Allokering anvendt i Ecoinvent følger metoden "allocation, cut-off by classification". Denne metode er i overensstemmelse med kravene i EN 15804-standarden.

Den indsamlede data til den bagvedliggende LCA er baseret på data der generelt set er af høj kvalitet. Størstedelen af datasættene er maksimalt et par år gamle. Den tekniske repræsentativitet er høj, da data repræsenterer processer fra produkter med samme funktion. Den geografiske repræsentativitet er også god, da dataene generelt set repræsenterer gennemsnitsdata fra et område, hvor det undersøgte område er inkluderet.

Indhold af farlige stoffer

Produkterne indeholder ikke stoffer fra REACH Kandidatlisten, "Candidate List of Substances of Very High Concern for authorisation". (<http://echa.europa.eu/candidate-list-table>).

Produktets/-ernes anvendelse

Råstofferne bruges som fyldmaterialer i anlægs- og byggeprojekter og som tilslag i beton og asfaltproduktion.

Væsentlige egenskaber

Produktet består af aflejringer fra smeltevand fra den sidste istid. Materialerne udgør en blanding af magmatiske bjergarter, flint og kalksten. Yderligere teknisk information om produkterne kan findes på de respektive producenters hjemmesider. En medlemsoversigt kan findes på Danske råstoffers hjemmeside:

<https://www.danskindustri.dk/medlemsforeninger/danske-raastoffer/>

Levetid (RSL)

Ikke relevant

LCA baggrund

Deklareret enhed

LCI- og LCIA-resultater i denne EPD relaterer til 1 ton råstoffer til brug i beton, asfalt og bygge- og anlægsprojekter. Den deklarerede enhed, gennemsnitlige densiteter for de to produktgrupper og omregningsfaktor til kg er angivet i tabellen nedenfor.

Navn	Værdi	Enhed
Deklareret enhed	1	ton
Densitet		
Produktgruppe 1: Stålbilgrus	1700	kg/m ³
Produktgruppe 2: Bundsikring, sten og restprodukter	1500	kg/m ³
Omregningsfaktor til 1 kg	0,001	-

Funktionel enhed

Ikke relevant

PCR

Denne miljøvaredeklaration og det bagvedliggende LCA studie er udarbejdet i henhold til kravene for produkt kategorien "konstruktions produkter" i EN 15804:2012+A2:2019 og JRC characterization factors (EF 3.1).

Modellering af energi

Forgrundssystem:

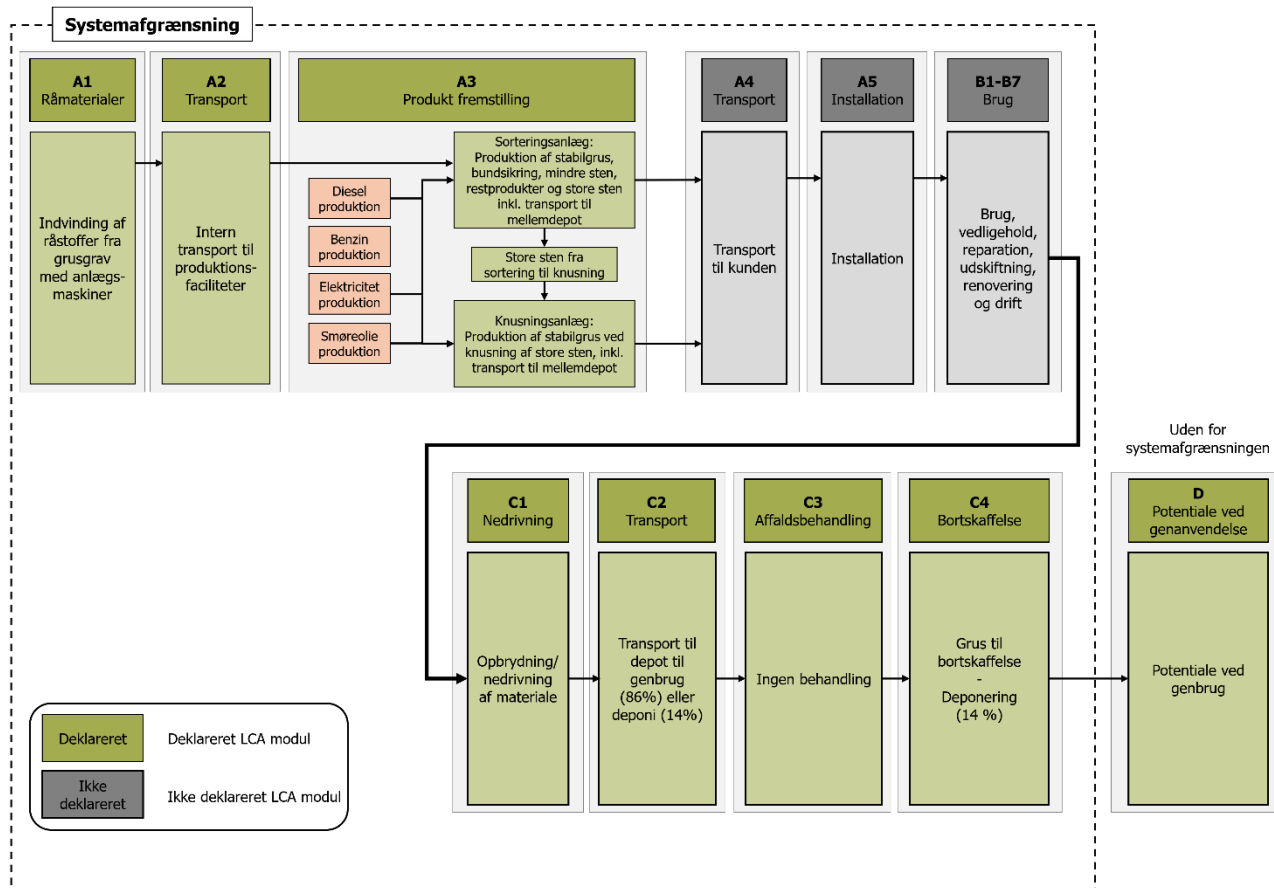
Der anvendes ingen Guarantee of origin certifikater for elforbrug. Elforbruget i produktionen er modelleret med et dansk residualmix.

Dataset	EF	Enhed
Electricity, medium voltage, residual mix, Denmark, 2024 (Ecoinvent 3.10)	0,65	kg CO ₂ e/kWh

Baggrundssystem:

Opstrøms- og nedstrømsprocesser i baggrundssystemet modelleres med nationale energimix fra baggrundsdata-basen.

Flowdiagram



Figur 1: Visualisering af livscyklusstadier for produkterne

Systemgrænse

EPD'en er baseret på en vugge-til-port analyse 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% per enhedsproces.

Den miljømæssige påvirkning fra infrastruktur, byggeri, produktionsudstyr og værktøj, der ikke direkte forbruges i produktionsprocessen, er ikke medregnet i livscyklusopgørelsen (LCI). Personalerelaterede påvirkninger, såsom fx transport til og fra lokation, er heller ikke medregnet i LCI.

For de to deklarerede produktgrupper er der indsamlet totalt data på hhv. indvinding og intern transport, sortering og knusning. Dette betyder at allokering ikke kan undgås. Energiforbruget fordeles per ton solgt materiale for begge produktgrupper. Det antages at 100% af energiforbruget til knusning allokeres til stabilgrus, da dette antages at være outputtet fra knusningsanlægget.

For smøreolie er der indsamlet samlet forbrugsdata for begge produktgrupper. Det antages at forbruget af smøreolie fordeles per ton for de to produktgrupper.

Produktfasen (A1-A3):

Indvinding af råmaterialer (A1):

Denne produktfase omfatter indvinding og forarbejdning af råmaterialer, hvilket inkluderer fjernelse af muldjord efterfulgt af udgravning og indvinding af råmaterialer med anlægsmaskiner. Produktionen og forbruget af diesel til anlægsmaskiner og forbrug af smørelie er inkluderet i denne proces.

Transport til fremstilling (A2):

Denne produktfase inkluderer transport af råmaterialer fra udgravningen til produktfremstilling. For alle grusgrave inkluderet i denne EPD, er udgravning og produktionsfaciliteter på samme lokation. Der er altså tale om intern transport på pladsen. Dieselforbruget til anlægsmaskiner og forbrug af smørelie er inkluderet i denne proces.

Materialefremstilling (A3):

Denne produktfase inkluderer behandling af råmaterialer til stabilgrus, bundsikringsgrus, sten og restprodukter gennem processerne vask, sortering, og knusning. Dieselforbruget til anlægsmaskiner, sorteringsmaskiner og knusningsanlæg samt forbruget af smørelie er inkluderet i denne proces. Vandforbrug er ikke inkluderet, da det antages at vandet ikke kommer fra vandnettet, men lokalt i grusgraven og genbruges igen og igen til vask af materialer. For vandforbrug er der altså udelukkende tilknyttet et energiforbrug fra eventuel pumpning.

LCA-resultaterne erklæres i aggregeret form for produktfasen, hvilket betyder, at undermodulerne A1, A2 og A3 erklæres som et modul A1-A3.

I modul A3 bliver råmaterialerne først ført ind i sorteringsanlægget. Herfra antages det at anlægget sorterer i fem fraktioner: Stabilgrus, bundsikring, mindre sten, restprodukter og store sten. De store sten føres via transportbånd videre til et knusningsanlæg. Outputtet fra dette knusningsanlæg antages at være 100% stabilgrus. Fra sortering- og knusningsanlæg køres materialer med anlægsmaskiner til et lokalt mellemd Depot. Der antages intet spild i produktionen da 100% af materialerne er salgbare.

Byggeprocesfasen (A4-A5):

Ikke inkluderet i denne EPD.

Brugsfasen (B1-B7):

Ikke inkluderet i denne EPD.

Endt levetid (C1-C4):

Begge produktgrupper benyttes til forskellige formål. Dette inkluderer direkte brug i bygge og anlægsprojekter. Det inkluderer ydermere brugen af materialerne som tilslag i asfalt og beton. Anvendelsen af stabilgrus, bundsikring, sten og restprodukter i beton og asfalt betyder at produkterne bliver fysisk bundet til andre materialer. I Danmarks statistik 2023 er det opgjort at 75,3% af indvindingen af sand, grus og sten benyttes til anlægs- og vejmateriale, og 24,7% bruges som tilslag i asfalt og beton.

De virksomheder der er en del af branche EPD'en sælger primært deres materialer til kunder i Danmark. Altså antages det at endt levetid for materialerne foregår i Danmark.

Der opstilles et scenarie for affaldshåndtering af råmaterialer. I "Affaldsstatistik 2021" er det opgjort at 86% af indsamlede jordaffald (inklusive grus, sand og sten) blev benyttet til genanvendelse eller anden endelig materialenyttiggørelse. Dette gælder altså også det sand, grus og de sten som bygge- og anlægsbranchen skiller sig af med. Altså antages det at 14% sendes til deponering.

For råmaterialer der bruges i asfalt eller beton er det kun modulerne A1-A3 (Cradle to gate) der er gældende. Dette skyldes at grus antages at være uadskilleligt fra asfalt og beton ved endt levetid. I sådanne tilfælde kan man ifølge EN 15804:2012+A2:2019 undlade at deklarerer C1-C4 og D.

For råstoffer der bruges direkte i bygge og anlægsprojekter deklarerer A1-A3 samt C1-C4 og D, da det antages at disse råmaterialer kan genbruges direkte i andre bygge og anlægsprojekter ved endt levetid. For disse materialer antages følgende processer ved endt levetid:

Nedrivning (C1):

For dette modul antages det at materialerne opbrydes med mindre anlægsmaskiner. Der antages et energiforbrug på 0,06 liter diesel per ton (InfraLCA, v. 3.1). Denne antagelse er gældende for både opbrydning af begge produktgrupper.

Transport (C2):

Det antages at transporten af materialer der kan genbruges, fra opgravning af materialer (C1) til ressourcedepot (C3), er 50 km med en lastbil af EURO standard 5 og med en kapacitet på over 32 ton. Denne antagelse er gældende for begge produktgrupper.

Det antages ligeledes at transporten af materialer der skal bortskaffes, fra opgravning af materialer (C1) til deponering (C4), er 50 km med en lastbil af EURO standard 5 og med en kapacitet på over 32 ton. Denne antagelse er gældende for begge produktgrupper.

Affaldsbehandling (C3):

Det antages at 86% af produktet sendes til et ressourcedepot. Der antages ingen behandling af materialerne og denne fase er derfor ikke relevant. Denne antagelse er gældende for begge produktgrupper.

Bortskaffelse (C4):

Det antages at 14% af produkterne sendes til deponering. Denne antagelse er gældende for begge produktgrupper.

Potentiale for genbrug, genanvendelse og energigenvinding (D):

I D-modulet er fordele og belastninger ud over livscyklussen inkluderet. Undgået produktion af nye materialer er rapporteret i dette modul.

Når grus genbruges, antages det at genbrug af grus erstatter produktionen af nyt grus. Det antages at kvaliteten ikke forringes og at 1 ton genbrugt grus erstatter 1 ton ny-produceret grus. Denne antagelse er gældende for begge produktgrupper. Der refereres til den gennemsnitlige produktion i produktionsårene 2022-2024.

LCA resultater

LCA resultater for produktgruppe 1: Stabilgrus

MILJØPÅVIRKNINGER PER 1 TON PRODUKT							
Parameter	Enhed	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO ₂ eq.]	4,24E+00	2,40E-01	1,40E+01	0,00E+00	1,41E+00	-4,24E+00
GWP-fossil	[kg CO ₂ eq.]	4,24E+00	2,40E-01	1,40E+01	0,00E+00	1,40E+00	-4,24E+00
GWP-biogenic	[kg CO ₂ eq.]	3,71E-04	1,91E-05	1,47E-02	0,00E+00	2,25E-03	-3,71E-04
GWP-luluc	[kg CO ₂ eq.]	3,83E-04	2,09E-05	3,93E-03	0,00E+00	3,40E-04	-3,83E-04
ODP	[kg CFC 11 eq.]	6,47E-08	3,68E-09	3,77E-07	0,00E+00	4,39E-08	-6,47E-08
AP	[mol H ⁺ eq.]	3,60E-02	2,17E-03	1,12E-01	0,00E+00	1,55E-02	-3,60E-02
EP-freshwater	[kg P eq.]	3,14E-05	8,45E-07	3,31E-04	0,00E+00	4,71E-05	-3,14E-05
EP-marine	[kg N eq.]	1,64E-02	1,01E-03	2,93E-02	0,00E+00	3,83E-03	-1,64E-02
EP-terrestrial	[mol N eq.]	1,79E-01	1,10E-02	3,18E-01	0,00E+00	4,14E-02	-1,79E-01
POCP	[kg NMVOC eq.]	5,38E-02	3,29E-03	1,21E-01	0,00E+00	1,52E-02	-5,38E-02
ADPm ¹	[kg Sb eq.]	2,17E-06	8,62E-08	3,17E-05	0,00E+00	2,75E-06	-2,17E-06
ADPf ¹	[MJ]	5,60E+01	3,15E+00	2,78E+02	0,00E+00	3,26E+01	-5,60E+01
WDP ¹	[m ³ world eq. deprived]	1,57E-01	7,70E-03	1,59E+00	0,00E+00	1,95E-01	-1,57E-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 (næringsssaltsbelastning) – ferskvand; EP-marine = Eutrofiering (næringsssaltsbelastning) – marin; EP-terrestrial = Eutrofiering (næringsssaltsbelastning) - Terrestrisk; POCP = Fotokemisk ozondannelse; ADPm = Udtønding af abiotiske ressourcer – mineraler og metaller; ADPf = Udtønding af abiotiske fossile ressourcer; WDP = Udtømming af vandressourcer						
	ND = Not declared 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.						
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	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Disease incidence]	9,94E-07	6,16E-08	1,97E-06	0,00E+00	2,34E-07	-9,94E-07
IRP ²	[kBq U235 eq.]	2,51E-02	5,47E-04	1,30E-01	0,00E+00	1,56E-02	-2,51E-02
ETP-fw ¹	[CTUe]	7,98E+00	4,46E-01	1,66E+02	0,00E+00	2,40E+01	-7,98E+00
HTP-c ¹	[CTUh]	1,56E-08	9,40E-10	8,21E-08	0,00E+00	7,96E-09	-1,56E-08
HTP-nc ¹	[CTUh]	1,03E-08	4,27E-10	2,92E-07	0,00E+00	3,91E-08	-1,03E-08
SQP ¹	-	4,19E+00	2,20E-01	5,70E+02	0,00E+00	8,00E+01	-4,20E+00
Caption	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)						
	ND = Not declared 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.						
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 brændstøfkæde. 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.						

RESSOURCEFORBRUG PER 1 TON PRODUKT							
Parameter	Enhed	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	6,68E-01	1,92E-02	5,40E+00	0,00E+00	6,78E-01	-6,68E-01
PERM	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	6,68E-01	1,92E-02	5,40E+00	0,00E+00	6,78E-01	-6,68E-01
PENRE	[MJ]	5,57E+01	3,15E+00	2,78E+02	0,00E+00	3,26E+01	-5,57E+01
PENRM	[MJ]	3,22E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,22E-01
PENRT	[MJ]	5,60E+01	3,15E+00	2,78E+02	0,00E+00	3,26E+01	-5,60E+01
SM	[kg]	2,17E-02	1,31E-03	1,00E-01	0,00E+00	1,08E-02	-2,17E-02
RSF	[MJ]	6,38E-05	3,41E-06	1,63E-03	0,00E+00	1,96E-04	-6,39E-05
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m ³]	1,13E-02	2,04E-04	-2,41E+00	0,00E+00	-3,94E-01	-1,13E-02
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						
	ND = Not declared 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							
Parameter	Enhed	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	9,57E-02	3,51E-03	4,52E-01	0,00E+00	0,00E+00	-0,00E+00
NHWD	[kg]	1,49E+00	4,80E-02	3,08E+03	0,00E+00	-1,40E+02	0,00E+00
RWD	[kg]	1,70E-05	3,45E-07	8,90E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-8,60E+02
MFR	[kg]	0,00E+00	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
EEE	[MJ]	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
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						
	ND = Not declared 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.						

LCA resultater for produktgruppe 2: Bundsikring, sten og restprodukter

MILJØPÅVIRKNINGER PER 1 TON PRODUKT							
Parameter	Enhed	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO ₂ eq.]	3,34E+00	2,40E-01	1,40E+01	0,00E+00	1,41E+00	-3,34E+00
GWP-fossil	[kg CO ₂ eq.]	3,34E+00	2,40E-01	1,40E+01	0,00E+00	1,40E+00	-3,34E+00
GWP-biogenic	[kg CO ₂ eq.]	3,05E-04	1,91E-05	1,47E-02	0,00E+00	2,25E-03	-3,05E-04
GWP-luluc	[kg CO ₂ eq.]	3,06E-04	2,09E-05	3,93E-03	0,00E+00	3,40E-04	-3,06E-04
ODP	[kg CFC 11 eq.]	5,08E-08	3,68E-09	3,77E-07	0,00E+00	4,39E-08	-5,08E-08
AP	[mol H ⁺ eq.]	2,74E-02	2,17E-03	1,12E-01	0,00E+00	1,55E-02	-2,74E-02
EP-freshwater	[kg P eq.]	3,23E-05	8,45E-07	3,31E-04	0,00E+00	4,71E-05	-3,23E-05
EP-marine	[kg N eq.]	1,23E-02	1,01E-03	2,93E-02	0,00E+00	3,83E-03	-1,23E-02
EP-terrestrial	[mol N eq.]	1,35E-01	1,10E-02	3,18E-01	0,00E+00	4,14E-02	-1,35E-01
POCP	[kg NMVOC eq.]	4,05E-02	3,29E-03	1,21E-01	0,00E+00	1,52E-02	-4,05E-02
ADPm ¹	[kg Sb eq.]	1,98E-06	8,62E-08	3,17E-05	0,00E+00	2,75E-06	-1,98E-06
ADPf ¹	[MJ]	4,44E+01	3,15E+00	2,78E+02	0,00E+00	3,26E+01	-4,44E+01
WDP ¹	[m ³ world eq. deprived]	1,32E-01	7,70E-03	1,59E+00	0,00E+00	1,95E-01	-1,32E-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 = Udtømmning af vandressourcer						
	ND = Not declared 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.						
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	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Disease incidence]	7,42E-07	6,16E-08	1,97E-06	0,00E+00	2,34E-07	-7,42E-07
IRP ²	[kBq U235 eq.]	2,68E-02	5,47E-04	1,30E-01	0,00E+00	1,56E-02	-2,68E-02
ETP-fw ¹	[CTUe]	6,35E+00	4,46E-01	1,66E+02	0,00E+00	2,40E+01	-6,35E+00
HTP-c ¹	[CTUh]	1,18E-08	9,40E-10	8,21E-08	0,00E+00	7,96E-09	-1,18E-08
HTP-nc ¹	[CTUh]	9,35E-09	4,27E-10	2,92E-07	0,00E+00	3,91E-08	-9,35E-09
SQP ¹	-	3,44E+00	2,20E-01	5,70E+02	0,00E+00	8,00E+01	-3,44E+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)						
	ND = Not declared 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.						
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, erhvervs-mæssig eksponering eller eksponering 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 PER 1 TON PRODUKT							
Parameter	Enhed	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	6,76E-01	1,92E-02	5,40E+00	0,00E+00	6,78E-01	-6,76E-01
PERM	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	[MJ]	6,76E-01	1,92E-02	5,40E+00	0,00E+00	6,78E-01	-6,76E-01
PENRE	[MJ]	4,40E+01	3,15E+00	2,78E+02	0,00E+00	3,26E+01	-4,40E+01
PENRM	[MJ]	3,22E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,22E-01
PENRT	[MJ]	4,44E+01	3,15E+00	2,78E+02	0,00E+00	3,26E+01	-4,44E+01
SM	[kg]	1,65E-02	1,31E-03	1,00E-01	0,00E+00	1,08E-02	-1,65E-02
RSF	[MJ]	5,04E-05	3,41E-06	1,63E-03	0,00E+00	1,96E-04	-5,04E-05
NRSF	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	[m ³]	1,24E-02	2,04E-04	-2,41E+00	0,00E+00	-3,94E-01	-1,24E-02
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						
	ND = Not declared						
	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.						

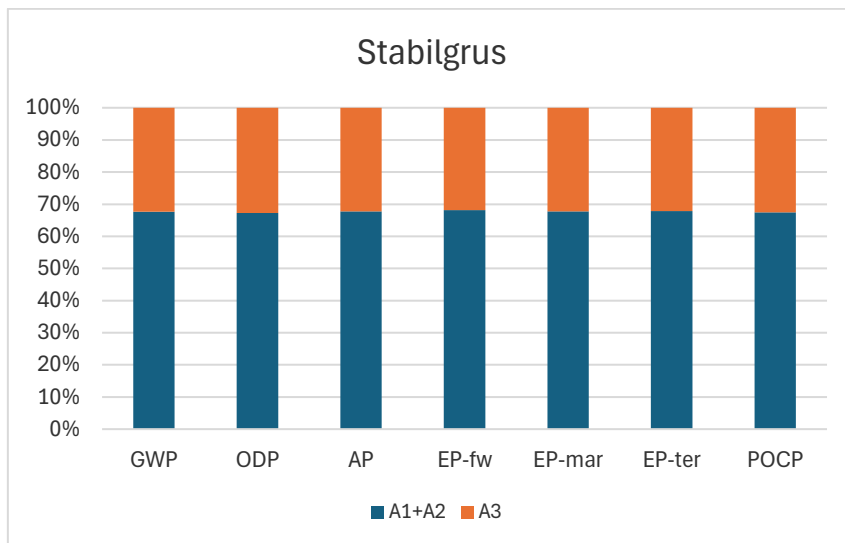
AFFALDSKATEGORIER OG OUTPUT FLOWS PER 1 TON PRODUKT							
Parameter	Enhed	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	9,10E-02	3,51E-03	4,52E-01	0,00E+00	-0,00E+00	0,00E+00
NHWD	[kg]	1,47E+00	4,80E-02	3,08E+03	0,00E+00	1,40E+02	0,00E+00
RWD	[kg]	1,84E-05	3,45E-07	8,90E-05	0,00E+00	-0,00E+00	0,00E+00

CRU	[kg]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-8,60E+02
MFR	[kg]	0,00E+00	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
EEE	[MJ]	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
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						
	ND = Not declared						
	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.						

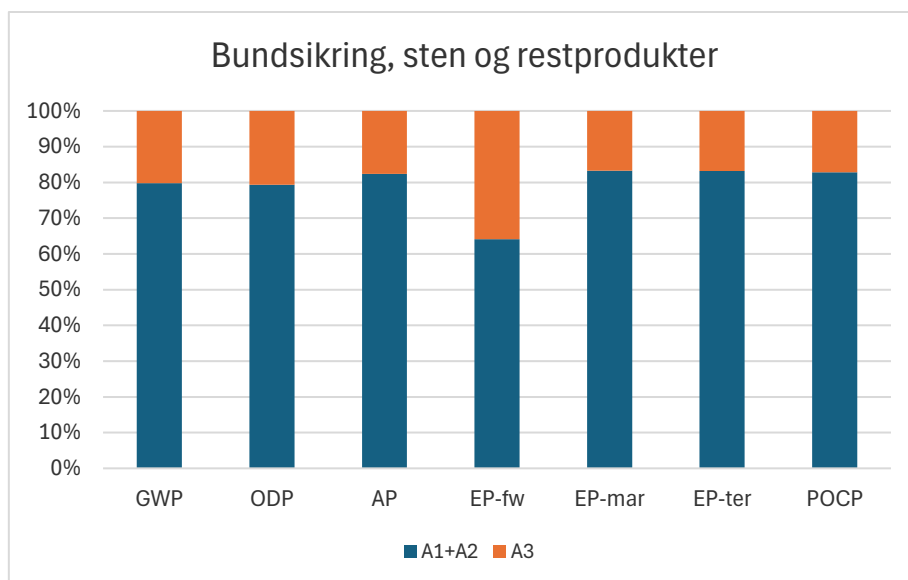
Supplerende information

LCA fortolkning

De samlede resultater viser, at for livscyklusfasen A1-A3 er det A1 og A2 der har den største indvirkning på alle miljøpåvirkningsindikatorer for begge produktgrupper. Produktionen og afbrænding af diesel har den største betydning for det samlede aftryk for begge produktkategorier. For Stabilgrus står A3 for en større andel af det samlede aftryk end det gør for produktgruppe 2. Dette skyldes stabilgrus går gennem både sorterings- og knusningsanlæg, hvor produktgruppe 2 udelukkende går gennem sorteringsanlæg. Begge produktgrupper har den samme miljøpåvirkning i C modulerne. Her er det især transporten fra opbrydning af grus (C1) til hhv. ressource depot og deponi der har den største betydning for endt levetid. D-modulernes aftryk er ikke ens for produktgrupperne, da de har et forskelligt aftryk for materialeproduktion (A1-A3).



Relativt bidrag til miljøpåvirkningskategorier i LCA modulerne A1, A2 og A3 for produktgruppe 1: Stabilgrus.



Relativt bidrag til miljøpåvirkningskategorier i LCA modulerne A1, A2 og A3 for produktgruppe 2: Bundsikring, sten og restprodukter.

End of life/Bortskaffelse (C1-C4)

Navn	Værdi	Enhed
Typeadskilt byggeaffald	1000	kg
Blandet byggeaffald	0	kg
Til genbrug	860	kg
Til genanvendelse	0	kg
Til energigenvinding	0	kg
Til deponering	140	kg
Forudsætninger for udvikling af scenarier		-

Genanvendelse, genvinding og/eller genbrugspotentiale (D)

Navn	Værdi	Enhed
Borttrængt materiale (Fra genvinding)	860	kg
Energigenvinding fra affaldsforbrænding	0	MJ

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.

Referencer

Udgiver	 www.epddanmark.dk Skabelon version 2024.1
Programoperatør	Teknologisk Institut Gregersensvej DK-2630 Taastrup www.teknologisk.dk
LCA udvikler	Emilie Berg Hansen WSP Danmark Linnés Allé 2 2630 Taastrup Danmark www.wsp.com/da-dk
LCA software / baggrundsdata	Oneclick LCA med Ecoinvent v. 3.10. Oneclick database som kilder til miljødata. EN 15804 reference package 3.1
3. parts verifikator	Stefan Emil Danielsson Circonomy Consulting stefan.e.danielsson@hotmail.com

Danmarks statistik

Råstofindvinding, 2022

<https://www.dst.dk/da/Statistik/emner/erhvervsliv/industri/raastofindvinding>

Miljøstyrelsen

Affaldsstatistik, 2021

<https://mst.dk/publikationer/2023/oktober/affaldsstatistik-2021>

LCA værktøj Oneclick LCA

<https://oneclicklca.com/da/>

LCA database Ecoinvent

Version 3.10

<https://ecoinvent.org/>

LCA værktøj InfraLCA

Vejdirektoratet, version 3.1

<https://www.vejdirektoratet.dk/infralca>

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"