



VRECON
BETONGELEMENT

Miljövarudeklaration dotter-EPD

VreconGrön Massivvägg

Jan 2024



**Utförd med IVL:s förhandsgranskade EPD IVL
EPD generator Betong NEPDT28**

Baserad på tredjepartsgranskad Moder EPD
Titel EPD: Vrecon Massivvägg V
EPD nummer: NEPD-5656-4938-SE
Giltighetstid: 04.01.2029

Materialmängd beräknade av tillverkaren
Giltig till: 04.01.2029

Dotter-EPD ägare:

Kontaktperson: Fredrik Måntjärn
Företag: Vrecon AB
Adress: Askersundsvägen 56, 694 50 Vrestorp
Kontaktuppgifter: fredrik.mantjarn@vrecon.org
Organisationsnummer: 559160-2130

Tillverkningsort

Vrestorp, Sverige



IVL Svenska Miljöinstitutet AB // Box 210 60 // 100 31 Stockholm
Tel 010-788 65 00 // Fax 010-788 65 90 // www.ivl.se

1 Generell information

Moder-EPD	
Produktnamn:	Vrecon Massivvägg
Deklarerad enhet:	1 ton prefabricerad Vrecon massivvägg
Produktionsdata från år:	2022
Deklarerade moduler:	A1-A3, A4, A5, B1, C1-C4
Deklaration utförd datum:	Godkänd datum: 04.01.2024 // Giltig till: 04.01.2029
Programoperatör:	EPD Norge
Baserad på PCR:	NPCR Part A: Construction products and services. Ver. 2.0. March 2021. NPCR 020 Part B for Concrete and concrete elements. Ver. 3.0. September 2021. SS-EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 SS-EN 16757:2017
Registreringsnummer EPD:	NEPD-5656-4938-SE
Dotter-EPD	
Produktnamn:	VreconGrön Massivvägg
Deklarerad enhet:	1 ton prefabricerad VreconGrön massivvägg
Produktionsdata från år:	2022
Deklarerade moduler:	A1-A3, A4
Deklaration utförd datum:	2023-12-22
Marknadsområde:	Sverige
ID Dotter-EPD:	Id: 5000001562

2 Produktinformation

Produktbeskrivning

Massivvägg är en klimatförbättrad produkt med krav på VCT. Det är ett helgjutet väggelement som kan användas både som innervägg och yttervägg. Massivvägg har stor mekanisk styrka och används som bärande konstruktioner i olika typer av byggnader. Massivvägg är projektanpassade och går att tillverka i olika former och storlekar. En av betongens viktiga egenskaper är värmelagringsförmågan som ger förutsättningar för låg energiförbrukning och effektuttag under byggnadens hela driftstid. Betongen tillverkas av Thomas betong. Betong återtar CO₂ under användnings- och slutskedet genom karbonatiseringsprocessen.

Produktinnehåll

Material	kg	%
Thomas Betong ready-mix. Miljöbetong med krav på VCT	980	98
Armeringsjärn	11	1.1
Armeringsnät	8	0.8
Ingjutningsgods Stål	< 0.015	< 0.15
Ingjutningsgods Polypropen (PP)	< 0.5	< 0.05
Ingjutningsgods Högdensitetpolyeten (HDPE)	< 0.3	< 0.03
Total	1000	100

Tekniska data

Specifikation	
Hållfasthetsklass	C40/50
Exponeringsklass	XC4, XS/XD3, XF1
Vattencementtal	0,40
Cement	CEM II A/LL
Standarder	SS-EN 206, SS-EN 13369, SS-EN 14992, EKS
Längd/Höjd/Tjocklek [mm]	7592/2530/200
Vikt per element [ton]	8536

Livslängd

Livslängden för produkten är minst 50 år (livslängdsklass L50). I praktiken kommer dock en betydligt längre livslängd att uppnås, sannolikt > 100 år.

3 LCA Information

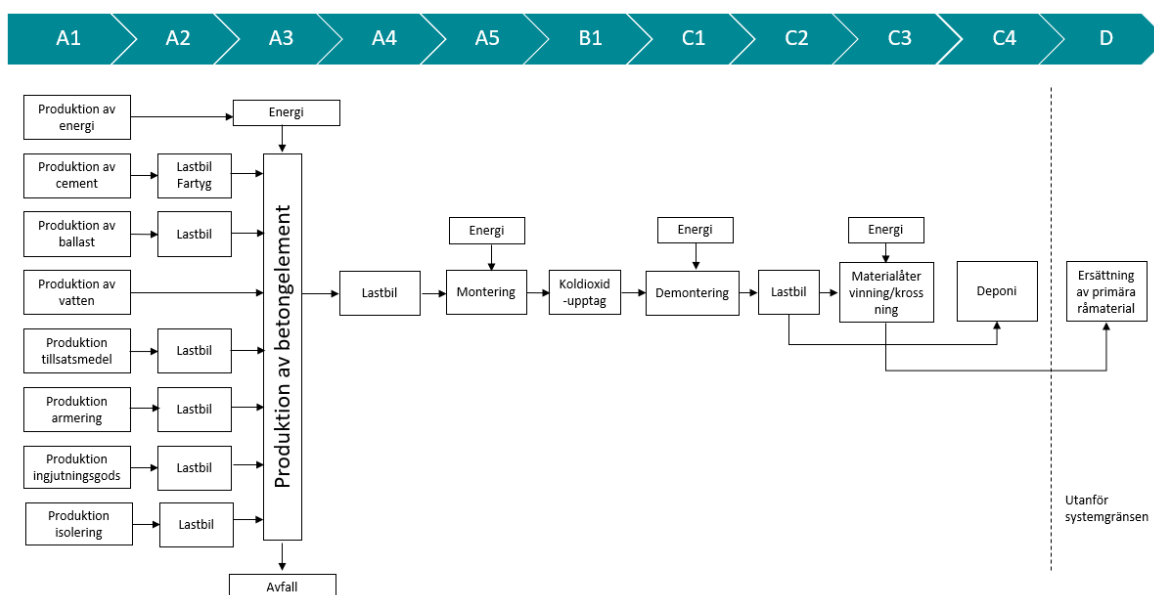
Datakvalitet

Material	Referens
Thomas Betong ready-mix. Miljöbetong med krav på VCT	dEPD nr 1436
Ingjutningsgods PP	Databas
Ingjutningsgods UHPE	Databas
Ingjutningsgods Stål	Databas
Armeringsnät	EPD S-P-00305
Armeringsjärn	EPD S-P-00305
Vatten	Databas

Allokering

Enligt moder-EPD

Flödesschema



Figur. Flödesschema över processer medräknade i dotter-EPD

Ändringar mot moder-EPD

A1-A2 Råmaterial och transport till fabrik

I denna dotter-EPD är betongen utbytt mot klimatförbättrad produkt med krav på VCT. De övriga råvarorna och transporter är likvärdig modern.

A3 Fabrik

Enligt moder-EPD

Scenarier

Transport från tillverkningen till byggarbetsplatsen (A4)

Typ av fordon	Fyllnadsgrad (incl.) % (70+0%)	Avstånd KM	Typ av bränsle
Lastbil	70	170	HVO 100

Baserat på medeltransport till kund. Bränsle som används är HVO 100.

Bygg- och installationsprocessen (A5)

	Enhet	Värde
Elkonsumtion	MJ	2
Dieselsonsumtion	MJ	2

Värde baserat på medel av fem publicerade EPDer för massivvägg.

Användning (B1)

	Enhet	Värde
Koldioxidupptag under 100 år	Kg CO ₂ /ton	14.99

Beräkning av koldioxidupptag är utförd enligt Annex BB i SS-EN 16757:2017. Scenariot är baserat på en massivvägg med en tjocklek på 200 mm med en sida exponerad utomhus skyddad från regn och en sida exponerad inomhus i torrt klimat med beklädnad.

Slutskede (C1, C3, C4)

	Enhet	Värde
C1. Diesel rivning*	MJ	36
C3. Diesel krossning*	MJ	7.2
C3. Återvinning	kg	1000

*Erlandsson & Pettersson (2015)

Transport till avfallsbehandling (C2)

Typ	Fyllnadsgrad (incl. retur) % (90 +0%)	Typ av fordon	Avstånd (km)	Bränsle-/Energiförbrukning	Värde (l/t)
Lastbil	50	Lastbil, 40t	35	0,026 liter/ton, km	0,9

Schablon enligt branschöverenskommelse.

Fördelar och belastningar utanför systemgränsen (D)

	Enhet	Värde
Ersättning av primär ballast	kg	979
Ersättning av primär stål	kg	0.33

Scenariot är baserat på en återvinningsgrad på 100% enligt modul C.

4 LCA resultat

Systemgränser (X=ingår, - = modul ingår inte)

Produktskedet			Byggprocess-skedet stage		Användningsskedet								Slutskedet				Fördelar och belastningar utanför systemgränserna
Råvaruförsörjning	Transport	Tillverkning	Transport	Konstruktions- och installationsprocessen	Användning	Underhåll	Reparation	Utbyte	Renovering	Driftsenergi	Driftsvatten	Demontering	Transport	Avfallsbehandling	Avfallshantering	Potential för återanvändning och/eller återvinning uttryckt som nettopåverkan och ...	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	

Huvudsakliga miljöpåverkansindikatorer

Indikator	Enhet	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ e	1.25E+02	3.95E+00	1.92E-01	-9.42E+00	3.02E+00	2.10E+00	6.05E-01	0.00E+00	-1.41E+00
GWP-fossil	kg CO ₂ e	1.25E+02	3.95E+00	1.90E-01	-9.42E+00	3.00E+00	2.08E+00	6.00E-01	0.00E+00	-1.40E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ e	2.65E-01	2.09E-03	2.22E-03	0.00E+00	3.78E-02	6.48E-03	7.56E-03	0.00E+00	-1.30E-04
GWP-LULUC	kg CO ₂ e	2.77E-01	1.71E-04	1.44E-03	0.00E+00	2.49E-02	1.16E-02	4.97E-03	0.00E+00	-1.05E-02
ODP	kg CFC11e	3.39E-05	1.14E-06	5.86E-16	0.00E+00	3.88E-16	4.70E-08	7.76E-17	0.00E+00	-4.25E-15
AP	mol H ⁺ e	4.68E-01	2.70E-01	1.04E-03	0.00E+00	1.75E-02	2.34E-02	3.50E-03	0.00E+00	-7.69E-03
EP-freshwater	kg P e	7.29E-03	2.45E-03	1.01E-06	0.00E+00	9.01E-06	1.08E-04	1.80E-06	0.00E+00	-1.05E-05
EP-marine	kg N e	1.67E-01	1.60E-01	5.03E-04	0.00E+00	8.56E-03	1.26E-02	1.71E-03	0.00E+00	-3.66E-03
EP-terrestrial	mol N e	2.08E+00	1.29E+00	5.49E-03	0.00E+00	9.48E-02	1.20E-01	1.90E-02	0.00E+00	-3.95E-02
POCP	kg NMVOCe	3.80E-01	1.16E-01	9.76E-04	0.00E+00	1.65E-02	1.64E-02	3.30E-03	0.00E+00	-7.14E-03
ADP-M&M	kg Sb e	3.73E-05	2.29E-05	3.25E-08	0.00E+00	2.31E-07	1.12E-06	4.62E-08	0.00E+00	-2.49E-07
ADP-fossil	MJ	8.15E+02	9.26E+01	4.56E+00	0.00E+00	4.04E+01	3.17E+01	8.08E+00	0.00E+00	-3.29E+01
WDP	m ³ e	4.18E+02	9.02E+02	1.97E-02	0.00E+00	2.64E-02	3.74E+01	5.27E-03	0.00E+00	-1.30E+01

GWP-total: Global Warming Potential; **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; See "additional Norwegian requirements" for indicator given as PO₄ eq. **EP-marine:** Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; **EP-terrestrial:** Eutrophication potential, Accumulated Exceedance; **POCP:** Formation potential of tropospheric ozone; **ADP-M&M:** Abiotic depletion potential for non-fossil resources (minerals and metals); **ADP-fossil:** Abiotic depletion potential for fossil resources; **WDP:** Water deprivation potential, deprivation weighted water consumption

Resursanvändning

Parameter	Enhet	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
RPEE	MJ	3.20E+02	2.25E+02	2.17E+00	0.00E+00	2.25E+00	1.09E+01	4.51E-01	0.00E+00	-1.77E+01
RPEM	MJ	3.98E-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
TPE	MJ	3.21E+02	2.25E+02	2.17E+00	0.00E+00	2.25E+00	1.09E+01	4.51E-01	0.00E+00	-1.77E+01
NRPE	MJ	8.74E+02	9.26E+01	4.57E+00	0.00E+00	4.05E+01	3.18E+01	8.09E+00	0.00E+00	-3.30E+01
NRPM	MJ	3.14E+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
TRPE	MJ	9.05E+02	9.26E+01	4.57E+00	0.00E+00	4.05E+01	3.18E+01	8.09E+00	0.00E+00	-3.30E+01
SM	kg	9.81E+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
RSF	MJ	9.89E+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
NRSF	MJ	1.43E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
W	m ³	1.08E+01	2.10E+01	3.66E-03	0.00E+00	2.58E-03	8.71E-01	5.16E-04	0.00E+00	-3.27E-01

RPEE Renewable primary energy resources used as energy carrier; RPEM Renewable primary energy resources used as raw materials; TPE Total use of renewable primary energy resources; NRPE Non renewable primary energy resources used as energy carrier; NRPM Non renewable primary energy resources used as materials; TRPE 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; W Use of net fresh water

Slutskede – Avfall

Parameter	Enhet	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
HW	kg	4.49E-02	8.01E-06	7.26E-10	0.00E+00	2.04E-09	1.34E-10	4.08E-10	0.00E+00	-8.86E-09
NHW	kg	5.19E+02	2.63E-02	1.03E-03	0.00E+00	6.01E-03	4.01E-03	1.20E-03	0.00E+00	-1.37E-02
RW	kg	2.55E-02	2.13E-04	8.63E-04	0.00E+00	4.89E-05	3.44E-05	9.79E-06	0.00E+00	-6.19E-03

HW Hazardous waste disposed; NHW Non hazardous waste disposed; RW Radioactive waste disposed

Slutskede – Utflöde

Parameter	Enhet	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
CR	kg	2.52E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
MR	kg	3.79E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+03	0.00E+00	0.00E+00
MER	kg	1.03E+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
ETE	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

CR Components for reuse; MR Materials for recycling; MER Materials for energy recovery; EEE Exported electric energy; ETE Exported thermal energy

Läsexempel: $9,0 \text{ E-03} = 9,0 \cdot 10^{-3} = 0,009$

Information som beskriver innehåll av biogent kol vid fabriksgrinden

Innehåll av biogent kol	Enhet	Värde
Innehåll av biogent kol i produkt	kg C	-
Innehåll av biogent kol i förpackning	kg C	-

Indikator	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	kg CO ₂ eq.	1.25E+02	3.95E+00	1.89E-01	-9.42E+00	2.97E+00	2.10E+00	5.94E-01	0.00E+00	-1.38E+00

***GWP-IOBC** Global warming potential calculated according to the principle of instantaneous oxidation. In this indicator uptake and emission of biogenic carbon dioxide is set to zero, i.e. directly balanced out in the module where it appears. Alternative name of this indicator is GWP-IOBC*

5 Verifikat från förhandsgranskat EPD-verktyg

Denna beräkning av miljöpåverkan är utförd enligt EN 15804, en europeisk standard som styr vilka påverkansfaktorer som ska deklaras i en EPD för byggprodukter och hur de ska beräknas. Beräkningen är utförd med IVL:s förhandsgranskade IVL EPD generator Betong NEPDT28. I beräkningen ingår alla obligatoriska delar enligt EN 15804 (A1-A3, C1-C4, D) och som omfattar påverkan från råvaruutvinning, leverans på byggsplats, slutskede fram till återvinning till nästa system. I vissa fall ingår även A4 (transport till byggsplats) och A5 (Konstruktion). De data som redovisas i LCA resultatet motsvarar innehållet i en EPD och kan användas som indata i en beräkning av en byggnads miljöprestanda som utförs enligt EN 15978.

Denna LCA beräkning är inte tredjepartsgranskad och publicerad som en EPD men accepteras som verifikat av vissa kravställare, t.ex. Trafikverket, eftersom den baseras på ett förgranskat EPD-verktyg. IVL EPD generator Betong NEPDT28 är granskat av en av godkänd EPD granskare (Guangli Du) och har använts av leverantören för framtagande av tredjepartsgranskad EPD (Moder EPD) som finns registrerad hos programoperatören EPD Norge. Bakomliggande LCA-data är då desamma och det är endast receptet som förändrats.

Betong tar under hela sin livslängd upp koldioxid från luften, s.k. karbonatisering. Upptaget av koldioxid, som sker under driftskedet (modul B), har enligt utförda forskningsstudier bedömts uppgå till ca 15-20 procent av den koldioxid som släpps ut i produktskedet (A1-A3) vilket bör beaktas vid beräkning av en betongbyggnads klimatpåverkan under en hel livscykel. Detta beror på elementets funktion.

6 Betongens miljöpåverkan under livscykeln

Vid bedömning av en hel byggnads miljöprestanda bör man utöver data från EPD:n ta hänsyn till byggnadens livslängd. Betong är ett material med lång livslängd, mer än 100 år, det är en viktig egenskap och byggnadens påverkan bör därför bedömas per driftsår om jämförelser ska göras. Underhållsbehovet under hela livscykeln ska också beaktas liksom påverkan från användning, rivning och återvinning. En av betongens unika egenskaper är värmelagringsförmågan som ger förutsättningar för låg energiförbrukning och effektuttag under byggnadens driftstid. Förutom den miljöpåverkan som beräknas i en LCA, finns dessutom flera andra hållbarhetsaspekter som måste beaktas, tex ingående farliga kemikalier, brandsäkerhet, fuktsäkerhet och ljudisolering.