

Miljövarudeklaration dotter-EPD

Skalvägg Thomagrön nivå 2



December 2023



**Utförd med IVL:s förhandsgranskade EPD
Generator för Svensk Betong, version 1.0**

Baserad på tredjepartsgranskad Moder EPD
Titel EPD: Skalvägg Thomagrön
EPD nummer: NEPD-4379-3604-SE

Materialmängder beräknade av tillverkaren

Giltig till: 2028-12-11

Dotter-EPD ägare

Kontaktperson: Janna Karlsson
Företag: Thomas Betong AB
Adress: Södra Vägen 28, 402 26 Göteborg
Kontaktuppgifter: 0104-505054
Organisationsnummer: 556276-3655

Tillverkningsort

Heby

1 Generell information

Moder-EPD	
Produktnamn:	Skalvägg Thomagrön
Deklarerad enhet:	1 ton skalvägg
Produktionsdata från år:	2022
Deklarerade moduler:	A1-A5, B1, C1-C4, D
Deklaration utförd datum:	2023-04-20
Programoperatör:	The Norwegian EPD foundation
Baserad på PCR:	SS-EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021: Hållbarhet hos byggnadsverk - Miljödeklarationer - Produktspecifika regler. SS-EN 16757:2017: Hållbarhet hos byggnadsverk - Miljödeklarationer - Produktspecifika regler för betong och förtillverkade betongprodukter. 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.
Registreringsnummer EPD:	NEPD-4379-3604-SE
Dotter-EPD	
Produktnamn:	Skalvägg Thomagrön nivå 2
Deklarerad enhet:	1 ton skalvägg
Produktionsdata från år:	2022
Deklarerade moduler:	A1-A5, B1, C1-C4, D
Deklaration utförd datum:	2023-12-11
Marknadsområde:	Norden
ID Dotter-EPD:	5000000802

2 Produktinformation

2.1 Produktbeskrivning

EPDn avser en klimatförbättrad skalvägg tillverkad vid Thomas Betongs anläggning i Heby. Skalväggen består av två färdigärmerade betongskivor (50/50 mm) som är sammanbundna med ingjutna armeringsstegar, och gjuts samman med övriga skalväggsэлеment på plats.

Med prefabricerad betong uppfylls utan svårigheter en modern byggnads krav på ljudisolering, brandskydd och fuktsäkerhet. En av betongens viktiga egenskaper är värmelagringsförmågan som ger förutsättningar för låg energiförbrukning och effektuttag under byggnadens hela driftstid. Betong är återvinningsbart för att tillverka ny betong av eller som fyllnadsmaterial.

Prefabricerad skalvägg levererad av Thomas Betong AB är processcertifierad och uppfyller kraven i europeisk standard EN14992 för Väggelement.

2.2 Produktinnehåll

Material	kg	%
Bindemedel	148	14,8
Ballast	764	76,4
Tillsatsmedel	5	0,5
Vatten	52	5,2
Armering	31	3,1
Total	1000	100

2.3 Tekniska data

Produkten kan även tillverkas med andra kombinationer av bindemedel vilka resulterar i ett GWP inom toleransen $\pm 10\%$.

Specifikation	
Hållfasthetsklass	C30/37
Exponeringsklass	XC1-XC4
Vattencementtal	0,55
Cement	CEM I 52.5 R
Tillsatsmaterial	GGBS
Använda standarder	SS-EN 206:2013, SS 137003:2021, SS-EN 13369:2018, SS-EN 14992:2007
Tjocklek	50/50 mm

2.4 Livslängd

2.4.1 Referenslivslängd produkt

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

2.4.2 Referenslivslängd byggnad

Referenslivslängden är normalt 50 år, där livslängdsklass L50 normalt anges för bärverk i byggnader samt andra vanliga bärverk (se tabell 2.1 i SS-EN 1990).

3 LCA Information

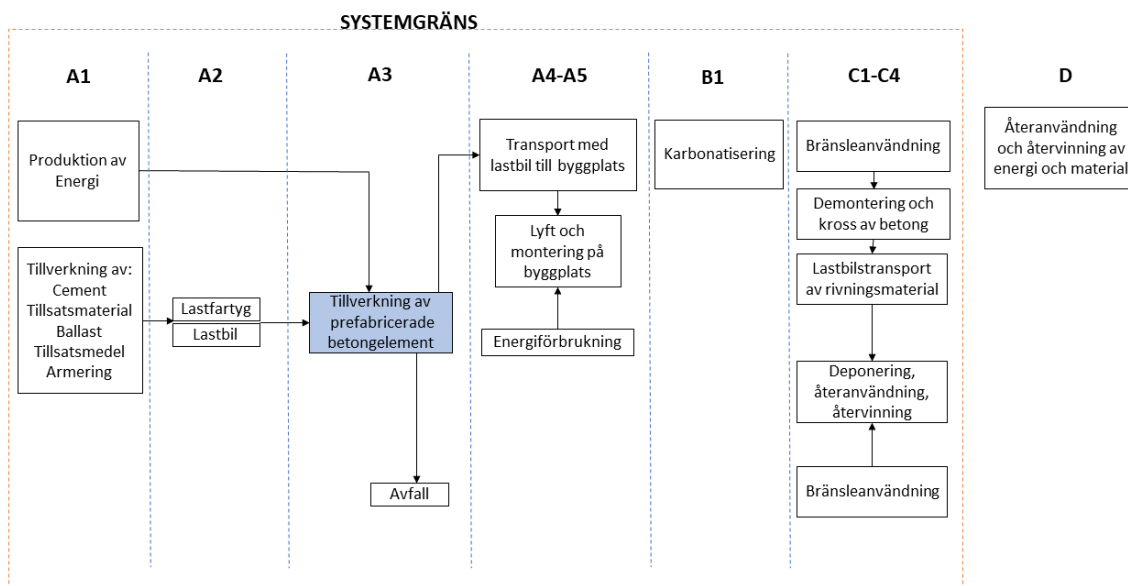
3.1 Datakvalitet

Specifik data för armering är baserad på EPD från Celsa S-P-00305 och från Trägersysteme EPD-FILIGRAN-137-EN. Specifik data för cement är baserad på EPD från CEMENTA EPD-HCG-20210271-CBA1-EN och för tillsatsmaterial EPD från Swecem S-P-05377. Specifika data för tillsatsmedel är baserade på EPD-EFC-20210193-IBG1-EN, EPD-EFC-20210196-IBG1-EN och EPD-EFC-20210198-IBG1-EN. Transporter inkluderar tom återtransport och är baserade på data från Sphera. Övrigt material samt data för olika energityper är baserade på Sphera. Energidata är räknad som ett medelvärde från faktiskt förbrukning.

3.2 Allokering

Enligt moder-EPD.

3.3 Flödesschema



Figur 1. Beskrivning av processen.

3.4 Ändringar mot moder-EPD

3.4.1 A1-A2 Råmaterial och transport till fabrik

A1 baseras på ett typrecept för Skalvägg Thomagrön nivå 2. A2 samma som moder-EPD.

3.4.2 A3 Fabrik

Samma som moder-EPD.

3.4.3 A4 Transport till kund

Samma som moder-EPD.

3.5 Scenarier

3.5.1 Transport från tillverkningen till byggarbetsplatsen (A4)

Typ	Fyllnadsgrad (incl. retur) %	Typ av fordon	Avstånd KM	Bränsle-/Energiförbrukning	Värde (l/t)
Lastbil	35	Lastbil, 40t	200	0,03 liter/ton, km	5,2

Baserat på medeltransport.

3.5.2 Bygg- och installationsprocessen (A5)

	Enhet	Värde
Elförbrukning	kWh	50

Värde baserad på data för typisk tornsvängkran (Potain MDT 248 J12).

3.6 Användning (B1)

	Enhet	Värde
Koldioxidupptag under 50 år	Kg CO ₂ /ton	17,7

Beräkning av koldioxidupptag är utförd enligt Annex BB i SS-EN 16757:2017. Scenariot är baserat på dubbelsidig karbonatisering, innervägg med målade ytor inomhus i torrt klimat med beläggning.

3.7 Slutskede (C1, C3, C4)

	Enhet	Värde
C1. Diesel rivning*	MJ	50,8
C3. Diesel krossning*	MJ	7,2
C3. Återvinning	kg	1000

*Erlandsson & Pettersson (2015)

3.8 Transport till avfallsbehandling (C2)

Typ	Fyllnadsgrad (incl. retur) %	Typ av fordon	Avstånd (km)	Bränsle-/Energiförbrukning	Värde (l/t)
Lastbil	50	Lastbil, 40t	35	0,02 liter/ton, km	0,8

Schablon enligt branschöverenskommelse.

3.9 Fördelar och belastningar utanför systemgränsen (D)

	Enhet	Värde
Ersättning av primär ballast	kg	969,3

Scenariot är baserat på en återvinningsgrad på 100% enligt modul C. Armeringen i produkten är gjord på återvunnet stål och ger därmed ingen vinst eller börda i modul D.

4 LCA resultat

4.1 Systemgränser (X=ingår, MID= modul ingår inte, MIR=modul inte relevant)

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 miljönytta
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	MID	MID	MID	MID	MID	MID	X	X	X	X	X

4.2 Huvudsakliga miljöpåverkansindikatorer

Indikator	Enhet	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq.	139,0	14,5	0,2	-17,7	4,3	2,1	0,6	0,0	-1,4
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	139,4	14,3	0,2	-17,7	4,2	2,1	0,6	0,0	-1,4
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
GWP-LULUC	kg CO ₂ eq.	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ODP	kg CFC11 eq.	4,14E-05	3,23E-07	5,75E-15	0,00E+00	5,47E-16	4,70E-08	7,76E-17	0,00E+00	-4,21E-15
AP	mol H ⁺ eq.	3,08E-01	1,61E-01	7,49E-04	0,00E+00	2,47E-02	2,34E-02	3,50E-03	0,00E+00	-7,62E-03
EP-freshwater	kg P eq.	6,93E-03	7,41E-04	5,18E-06	0,00E+00	1,27E-05	1,08E-04	1,80E-06	0,00E+00	-1,04E-05

EP-marine	kg N eq.	8,58E-02	8,69E-02	2,79E-04	0,00E+00	1,21E-02	1,26E-02	1,71E-03	0,00E+00	-3,63E-03
EP-terrestrial	mol N eq.	1,35E+00	8,26E-01	2,33E-03	0,00E+00	1,34E-01	1,20E-01	1,90E-02	0,00E+00	-3,92E-02
POCP	kg NMVOC eq.	2,64E-01	1,13E-01	6,14E-04	0,00E+00	2,33E-02	1,64E-02	3,30E-03	0,00E+00	-7,07E-03
ADP-M&M	kg Sb eq.	4,43E-05	7,72E-06	2,00E-07	0,00E+00	3,26E-07	1,12E-06	4,62E-08	0,00E+00	-2,46E-07
ADP-fossil	MJ	7,84E+02	2,18E+02	2,37E+01	0,00E+00	5,70E+01	3,17E+01	8,08E+00	0,00E+00	-3,26E+01
WDP	m ³	1,00E+02	2,57E+02	1,86E-01	0,00E+00	3,72E-02	3,74E+01	5,27E-03	0,00E+00	-1,29E+01

Indikator	Enhet	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
GWP-IOBC	kg CO ₂ eq.	1,38E+02	1,45E+01	2,43E-01	-1,77E+01	4,19E+00	2,10E+00	5,94E-01	0,00E+00	-1,37E+00

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

4.3 Resursanvändning

Parameter	Enhet	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
RPEE	MJ	3,92E+02	7,50E+01	2,09E+01	0,00E+00	3,18E+00	1,09E+01	4,51E-01	0,00E+00	-1,75E+01
RPEM	MJ	1,68E+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	4,09E+02	7,50E+01	2,09E+01	0,00E+00	3,18E+00	1,09E+01	4,51E-01	0,00E+00	-1,75E+01
NRPE	MJ	7,44E+02	2,19E+02	2,37E+01	0,00E+00	5,71E+01	3,18E+01	8,09E+00	0,00E+00	-3,27E+01

NRPM	MJ	4,63E+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	7,90E+02	2,19E+02	2,37E+01	0,00E+00	5,71E+01	3,18E+01	8,09E+00	0,00E+00	- 3,27E+01
SM	kg	5,65E+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	4,01E+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	1,10E+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	3,85E+00	5,99E+00	3,58E-02	0,00E+00	3,64E-03	8,71E-01	5,16E-04	0,00E+00	-3,24E- 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

4.4 Slutskede - Avfall

Parameter	Enhet	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
HW	kg	6,68E+00	9,21E-10	6,25E-09	0,00E+00	2,88E-09	1,34E-10	4,08E-10	0,00E+00	- 8,77E-09
NHW	kg	1,38E+01	2,76E-02	7,10E-03	0,00E+00	8,48E-03	4,01E-03	1,20E-03	0,00E+00	- 1,36E-02
RW	kg	1,81E-02	2,37E-04	8,77E-03	0,00E+00	6,91E-05	3,44E-05	9,79E-06	0,00E+00	- 6,13E-03

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

4.5 Slutskede – Utlöde

Parameter	Enhet	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
CR	kg	9,30E-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	7,78E+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	6,85E-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	2,84E-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
ETE	MJ	4,92E-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

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

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

4.6 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	-

5 Verifikat från förgranskat EPD-verktyg

Denna beräkning av miljöpåverkan är utförd enligt EN 15804, en europeisk standard som styr vilka påverkansfaktorer som ska deklarerats i en EPD för byggprodukter och hur de ska beräknas. Beräkningen är utförd med IVL:s förgranskade EPD generator för Svensk Betong. I beräkningen ingår alla obligatoriska delar enligt EN 15804 (A1-A3, C1-C4, D) och som omfattar påverkan från råvaruutvinning, leverans på byggplats, slutskede fram till återvinning till nästa system. I vissa fall ingår även A4 (transport till byggplats) 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:s EPD generator för Svensk Betong 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 driftsskedet (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.

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 drifttid. Förutom den miljöpåverkan som beräknas i en LCA, finns dessutom flera andra hållbarhetsaspekter som måste beaktas, tex ingående farliga kemikalier, brandsäkerhet, fuktsäkerhet och ljudisolering.