

# Miljövarudeklaration dotter-EPD

L-och T-formade stödmurar och plattformskanter,  
juni 2024



Juni 2023



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

Materialmängder beräknade av tillverkaren

Baserad på tredjepartsgranskad Moder EPD  
Titel EPD: L-och T-formade stödmurar och  
plattformskanter, juni 2024  
EPD nummer: NEPD-3895-2854-SE

Giltig till: 2027-11-24

### Dotter-EPD ägare

Kontaktperson: Sara Brantvall  
 Företag: Starka Betongprodukter AB  
 Adress: Box 520, SE-291 25, Kristianstad  
 Kontaktuppgifter: 044-20 25 00  
 Organisationsnummer: 556648-6238

### Tillverkningsort

Ängelholm

## 1 Generell information

Moder-EPD	
Produktnamn:	Stödmur, Plattformskant
Deklarerad enhet:	1 ton (1000 kg) stödmur. Beräkningarna är utförda för en medelprodukt i form av en stödmursenhet (höjd: 2000 mm, bredd: 2000 mm, överlast: 20 kN).
Produktionsdata från år:	2020
Deklarerade moduler:	A1-A5, B1, C1-C3, D
Deklaration utförd datum:	2022-10-15
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; ISO 14025, ISO 14040 och 14044.
Registreringsnummer EPD:	NEPD-3895-2854-SE
Dotter-EPD	
Produktnamn:	Stödmur, Plattformskant
Deklarerad enhet:	1 ton
Produktionsdata från år:	2020
Deklarerade moduler:	A1-A5, B1, C1-C4, D
Deklaration utförd datum:	2023-05-02
Marknadsområde:	Sverige. Produkterna används i järnvägstillämpningar och i offentliga eller privata miljöer.
ID Dotter-EPD:	5000002342
Intern benämning:	SBP_MUR_dot-24_(moder-23)_viridis

## 2 Produktinformation

### 2.1 Produktbeskrivning

Stödmurar med L- eller T-form används som plattformskanter vid järnvägstillämpningar och som stöd för markterasseringar i privata trädgårdar och i offentliga miljöer, tex i torg- och parkmiljö, längs vägar och som avskiljare vid t.ex. materialfickor. Samtliga element kan specialanpassas med lutande krön, gerningar för avvinkling m.m. De flesta elementen kan tillverkas med reliefmönster i grå och antracit kulör. Produkterna tillverkas i den deklarerande fabriken och levereras till arbetsplats med lastbil, där montage utförs av kund. Betong är ett oorganiskt material som inte möglar eller tar skada av fukt. Produkter som tas ur bruk återvinns ofta som fyllnadsmaterial i markarbetestillämpningar. I produktsortimentet finns produkter av 2 eller 3 meters bredd, 400 mm till 4000 mm höjd, och 4 till 20 kN överlast. Den största skiljande faktorn med påverkan på EPD-resultatet är andelen stålarmering. Avvikelsen mellan medelprodukten och övriga i produktregistret är mindre än +/-10 %. Betong är återvinningsbart för att tillverka ny betong av eller som fyllnadsmaterial. Betong återtar koldioxid under användnings och slutskedet genom karbonatiseringsprocessen (cement omvandlas tillbaka till kalk). Denna positiva miljöeffekt ingår i fasen B1.

### 2.2 Produktinnehåll

Material	kg	%
CEM II/B	204	20
Vatten*	50	5
Ballast	723	72
Plasticeringsmedel	1	0,1
Luftporbildare	2	0,2
Armering/ingjutningsgods	20	2
<b>Total</b>	<b>1000</b>	<b>100</b>

\*Ytterligare 30 L vatten är tillsatt i fabriken men har avgått vid leverans.

### 2.3 Tekniska data

Specifikation	Typisk L-formad stödmur (20 kN/m <sup>2</sup> ), som använts i beräkningarna*
Bredd/Höjd/ Djup i nederkant/Tjocklek	2000 mm/2000 mm/1600 mm/100 mm
Vikt	2235 kg
Hållfasthetsklass	C32/40
Exponeringsklass	XC4+XF3
Vattencementtal	< 0,50
Cement	Schwenk Portland - komposit cement CEM II/A-M (S-LL) 52.5 N
Använda standarder	SS-EN 15258 "Precast concrete products - Retaining wall elements", SS-EN 13369 "Common rules for precast concrete products"

\*Övriga L-formade stödmurar och plattformskanter finns på Starkas hemsida ([www.starka.se](http://www.starka.se))

### 2.4 Livslängd

#### 2.4.1 Referenslivslängd produkt

Livslängden säkerställs genom rätt vald betongkvalitet och täcksikt samt genom att uppfylla kraven i betongstandarden och Eurocode. Livslängd >100 år.

## 2.4.2 Referenslivslängd byggnad L50

# 3 LCA Information

## 3.1 Datakvalitet

Specifika data visas i tabellen nedan. Transporter inkluderar tom återtransport och är baserade på data från Sphera. Övrigt material samt data för olika energityper är baserade på olika databaser. Energidata är räknad som ett medelvärde från faktisk förbrukning för angivna fabriker.

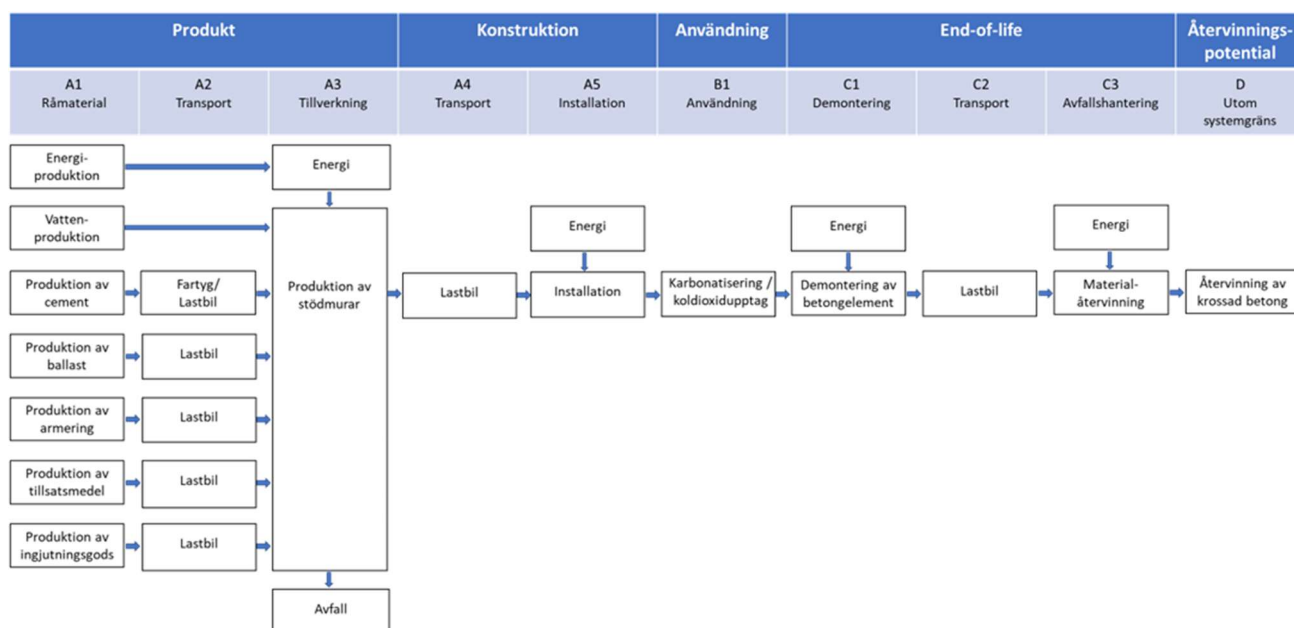
Material	Referens	Kvalitet	År
Ballast, kross	Ecoinvent	Databas	2020
Cement	NEPD-5724-5012	EPD	2024
Armering/Ingjutningsgods,	S-P-00305	EPD	2021
Tillsatsmedel	EFCA - Air entrainers (EN15804+A2), EPD-EFC-20210193-IBG1-EN	EPD	2021
Tillsatsmedel	EFCA - Plasticisers (EN15804+A2), EPD-EFC-20210198-IBG1-EN	EPD	2021
Vatten	Gabi/sphera databas 2021.1.	Databas	2020

## 3.2 Allokering

Allokeringen på produktionsanläggningen baseras på årliga miljöbelastningar som delats med den totala produktionen oavsett betongkvalitet. LCA-data som används baseras på EPDer som följer EN15804 eller data från Sphera.

## 3.3 Flödesschema

A1-A5, B1, C1-C4, D. Modul B1 innefattar koldioxidupptag genom karbonatisering.



### 3.4 Ändringar mot moder-EPD

**A1-A2 Råmaterial och transport till fabrik:** Byte av cementtyp från Schwenk miljöcement till Schwenk viridiscement (se 2.3). I övrigt, inga ändringar. Kompositcementen transporteras från Landskrona med 100 km transport, jämfört med 50 km transport för miljöcementen i moder-EPD:n.

**A3 Fabrik, A4 Transport till kund:** Inga ändringar.

### 3.5 Scenarier

#### 3.5.1 Transport från tillverkningen till byggarbetsplatsen (A4)

Typ	Fyllnadsgrad (inkl. retur)	Typ av fordon	Avstånd	Bränsleförbrukning	Värde
Lastbil	45 %	Lastbil, 40 t	100 km	0,03 liter/ton, km	0,9 l/t

Baserat på medelsträckor för alla producerade element under 2023.

#### 3.5.2 Bygg- och installationsprocessen (A5)

	Enhet	Värde
Elkonsumtion	MJ/ton	35

Värde baserad på specifik information för 2023 från Starka Betongelement AB.

#### 3.5.3 Användning (B1)

	Enhet	Värde
Koldioxidupptag under 100 år	kg CO <sub>2</sub> /ton	5,3

Beräkning av koldioxidupptag är utförd enligt Annex BB i SS-EN 16757:2017. Hänsyn är tagen till alla stödmurens ytor i utomhusmiljö, med en sida mot luft och övriga delar mot mark.

#### 3.5.4 Slutskede (C1, C3, C4)

	Enhet	Värde
C1. Diesel rivning*	MJ/ton	36
C3. Diesel krossning*	MJ/ton	7,2
C3. Återvinning	kg	1000

\*Erlandsson & Pettersson (2015). Bidraget från C1 antas vara samma som för rivning av en byggnadsvägg på marknivå. Krossningsarbetet (C3) antas likvärdigt som för väggar.

#### 3.5.5 Transport till avfallsbehandling (C2)

Typ	Fyllnadsgrad (incl. retur) %	Typ av fordon	Avstånd (km)	Bränsle-/Energiförbrukning	Värde (l/t)
Lastbil	45	Lastbil, 40t	35	0,03 liter/ton, km	0,9

Schablon enligt branschöverenskommelse.

### 3.6 Fördelar och belastningar utanför systemgränsen (D)

	Enhet	Värde
Ersättning av primär ballast	kg	-980

Scenariot är baserat på en återvinningsgrad på 100% enligt modul C. Armeringen i produkten är till 50 % gjord på återvunnen stål och ger därmed halverad vinst i modul D.

## 4 LCA resultat (Systemgränser (X=ingår, MI= modul ingår inte))

Produktskedet			Byggprocess-skedet		Användningsskedet							Slutskedet				Fördelar och belastningar utanför systemgränsen
Råvaruförskning	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	MI	MI	MI	MI	MI	MI	X	X	X	X	X

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

### 4.1 Huvudsakliga miljöpåverkansindikatorer

Indicator	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO <sub>2</sub> eq.	1,30E+02	7,23E+00	2,24E+00	-5,28E+00	2,32E+00	2,26E+00	4,65E-01		1,41E+00
GWP-fossil	kg CO <sub>2</sub> eq.	1,29E+02	7,17E+00	2,22E+00	-5,28E+00	2,30E+00	2,24E+00	4,61E-01		1,40E+00
GWP-biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq.	1,48E-01	2,23E-02	6,92E-03		7,17E-03	6,97E-03	1,43E-03		1,30E-04
GWP-LULUC	kg CO <sub>2</sub> eq.	1,52E-01	4,01E-02	1,24E-02		1,29E-02	1,25E-02	2,57E-03		1,05E-02
ODP	kg CFC11 eq.	3,76E-05	1,62E-07	5,01E-08		5,20E-08	5,05E-08	1,04E-08		4,25E-15
AP	mol H <sup>+</sup> eq.	4,21E-01	8,07E-02	2,50E-02		2,59E-02	2,52E-02	5,19E-03		7,70E-03
EP-freshwater	kg P eq.	1,00E-03	3,71E-04	1,15E-04		1,19E-04	1,16E-04	2,38E-05		1,05E-05
EP-marine	kg N eq.	1,66E-01	4,35E-02	1,35E-02		1,40E-02	1,36E-02	2,79E-03		3,67E-03
EP-terrestrial	mol N eq.	1,80E+00	4,13E-01	1,28E-01		1,33E-01	1,29E-01	2,65E-02		3,96E-02
POCP	kg NMVOC eq.	4,19E-01	5,64E-02	1,75E-02		1,81E-02	1,76E-02	3,63E-03		7,14E-03
ADP-M&M	kg Sb eq.	2,12E-04	3,86E-06	1,20E-06		1,24E-06	1,21E-06	2,48E-07		2,49E-07
ADP-fossil	MJ	6,68E+02	1,09E+02	3,38E+01		3,51E+01	3,41E+01	7,02E+00		3,29E+01
WDP	m <sup>3</sup>	1,43E+04	1,29E+02	3,98E+01		4,13E+01	4,02E+01	8,26E+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 PO<sub>4</sub> 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

## 4.2 Resursanvändning

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
RPEE	MJ	2,86E+02	3,75E+01	1,16E+01		1,21E+01	1,17E+01	2,41E+00		1,77E+01
RPEM	MJ	6,60E-01								
TPE	MJ	2,86E+02	3,75E+01	1,16E+01		1,21E+01	1,17E+01	2,41E+00		1,77E+01
NRPE	MJ	6,60E+02	1,09E+02	3,39E+01		3,52E+01	3,42E+01	7,03E+00		3,30E+01
NRPM	MJ	1,06E+01								
TRPE	MJ	6,71E+02	1,09E+02	3,39E+01		3,52E+01	3,42E+01	7,03E+00		3,30E+01
SM	kg	6,96E+01								
RSF	MJ	6,60E+01								
NRSF	MJ	4,00E+02								
W	m <sup>3</sup>	2,73E+00	3,00E+00	9,29E-01		9,63E-01	9,37E-01	1,93E-01		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

## 4.3 Slutskede - Avfall

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
HW	kg	1,16E-01	4,61E-10	1,43E-10		1,48E-10	1,44E-10	2,96E-11		8,87E-09
NHW	kg	7,37E+00	1,38E-02	4,27E-03		4,43E-03	4,31E-03	8,86E-04		1,37E-02
RW	kg	4,63E-02	1,18E-04	3,67E-05		3,81E-05	3,70E-05	7,62E-06		6,19E-03

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

## 4.4 Slutskede – Utlöde

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
CR	kg	9,30E-03								
MR	kg	5,07E+01						1,00E+03		
MER	kg	7,83E-01								
EEE	MJ	6,74E-05								
ETE	MJ	1,02E-03								

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

## 4.5 Information som beskriver innehåll av biogent kol vid fabriksgrinden

Innehåll av biogent kol	Enhet	Värde
Innehåll av biogent kol i produkt	kg C	0
Innehåll av biogent kol i förpackning	kg C	0

## 5 Verifikat från förgranskat 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 förgranskade 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 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 EPD generator Betong NEPDT28 är granskad 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 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.