

Environmental Product Declaration

In accordance with ISO 14025 and EN 15804 +A2



Ägare av deklarationen:
AB Nybro Cementgjuteri

Programoperatör och utgivare:
The Norwegian EPD foundation

Deklarationsnummer:
NEPD-4136-3359-SE

Registreringsnummer:
NEPD-4136-3359-SE

Godkänd datum: 12.01.2023
Giltig till: 12.01.2028

Produkt

TT-Bjälklag

Tillverkare

AB Nybro Cementgjuteri

Generell information

Produkt:

TT-Bjälklag

Programoperatör:

The Norwegian EPD Foundation
Post Box 5250 Majorstuen, 0303 Oslo, Norway
Tel: +47 23 08 80 00
e-mail: post@epd-norge.no

Deklarationsnummer:

NEPD-4136-3359-SE

Deklarationen baseras på:

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

Utlåtande om ansvar:

Ägaren av deklARATIONEN är ansvarig för den
bakomliggande informationen. EPD Norge är inte
ansvarig för information om tillverkaren eller
bakomliggande data för livscykelanalys.

Deklarerad enhet:

1 ton TT-Bjälklag

Deklarerad enhet med tillval:

Inkluderade moduler: A1-A5, B1, C1-C4, D

Funktionell enhet:

-

Årtal för studien:

2021

Verifikation av EPD-verktyg

Oberoende tredjepartsgranskning av verktyg,
bakgrundsdata och test-EPD är utfört i enlighet med
EPD-Norges procedurer och riktlinjer för verifiering
och godkännande av EPD-verktyg.

Guangli Du, Aalborg University

(Ingen signatur krävs)

Ägare av deklARATIONEN:

AB Nybro Cementgjuteri
Kontaktperson: Leonard Svensson
Tel: 0723359675
e-mail: leonard@nybrocement.se

Tillverkare:

AB Nybro Cementgjuteri
adress: Herkulesgatan 1, 382 21 Nybro
Tel: 0481-160 60
e-mail: info@nybrocement.se

Produktionsort:

Nybro, Sverige

Kvalitet-/Miljöledningssystem:

ISO 9001:2015, ISO 14001:2015

Organisationsnummer:

556289-6554

Godkänd datum:

12.01.2023

Giltig till:

12.01.2028

Jämförbarhet:

EPD:er från andra program än EPD Norge är inte
nödvändigtvis jämförbara. EPD av byggmaterial är
inte nödvändigtvis jämförbara om de inte
överensstämmer med EN 15804 och ses i ett
byggsammanhang.

MiljövarudeklARATIONEN är utarbetad av:


EPDn är baserad på IVLs EPD Generator v.1.0 för
Svensk Betong och är ett referensflödesverktyg.

EPD framtagen av: Anton Humala, Envicon
Miljökonsult AB

EPD kontrollerad av: Leonard Svensson, Nybro
Cementgjuteri



Sign



Håkon Hauan, Verkställande direktör EPD-Norge

Produkt

Produktbeskrivning:

AB Nybro Cementgjuteris förspända TT-bjälklag används i olika sorts byggnader. Elementen är objektspecifika och görs efter kundens önskemål.

Betong ger ett lågt underhållsbehov under sin livslängd. 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.

Studerad produkt är en TTf (förspänd TT-bjälklag) med hållfasthetsklass C50/60 i exponeringsklass XC3+XF1. Andra exponeringsklasser kan förekomma.

Produktinnehåll:

Material	%
Cement	16,9
Ballast, kross	52,2
Ballast, natur	23,2
Tillsatsmedel	0,1
Vatten	3,6
Armering	4,0
Total	100

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

Teknisk data:

Mängden cement kan variera med max +10% av vad som anges i produktinnehåll.

Specifikation	TT-Bjälklag
Hållfasthetsklass	C50/60
Exponeringsklass	XC3+XF1
Vattencementtal	0,40
Cement	CEM II/A-LL 42,5R
Tillsatsmaterial	-
Standarder	SS-EN14224, EN206
Tjocklek	600mm
Vikt	340kg/m ²

Marknadsområde:

Sverige

Referenslivslängd produkt:

Livslängden beräknas till minst 50 år.

Referenslivslängd byggnad:

50 år

LCA: Beräkningsregler

Deklarerad enhet:

1 ton

Datakvalitet:

Specifik data för armering är baserad på EPD från Celsa S-P-0030. Specifik data för cement är baserad på EPD från Cementsa. 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.

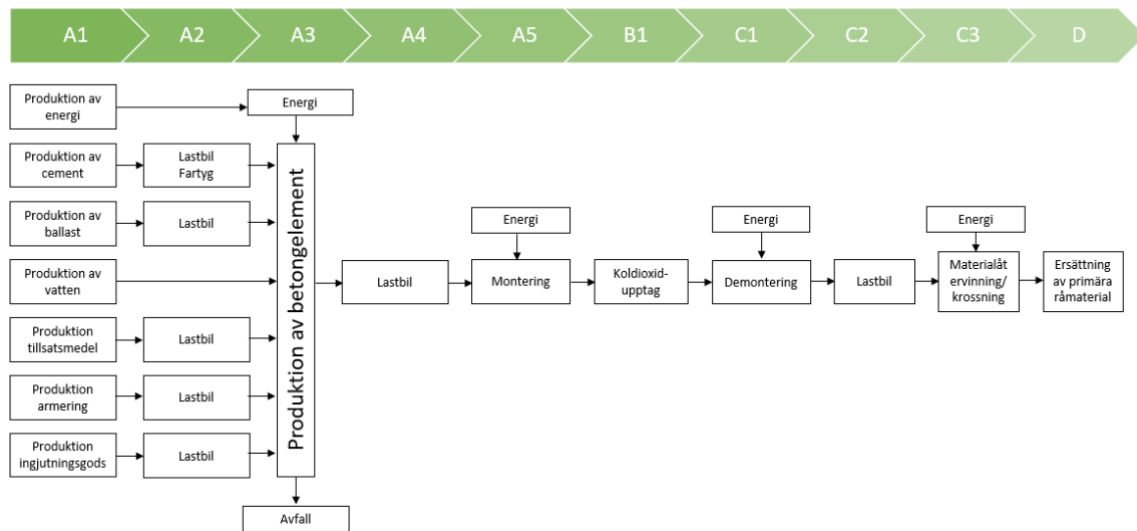
Material	Referens	Kvalitet	År
Byggcement	Gabi/sphera databas 2021.1.	Databas	2020
Ballast, kross	Gabi/sphera databas 2021.1.	Databas	2020
Ballast, natur	Gabi/sphera databas 2021.1.	Databas	2020
Vatten	Gabi/sphera databas 2021.1.	Databas	2020
Armering	S-P-00305	EPD	2021

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.

Systemgränser:

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



Figur 1. Flödesschema över processer medräknade i livscykeln.

Cut-off kriterier:

Studien tillämpar en cut-off på 1% enligt EN 15804. Det innebär att mängden material som exkluderas inte överstiger den gränsen.

LCA: Scenarier och annan teknisk information

Följande information beskriver scenarier i livscykeln.

Transport från tillverkningen till byggarbetsplatsen (A4)

Typ	Fyllnadsgrad (incl. retur) %	Typ av fordon	Avstånd KM	Bränsle-/Energiförbrukning	Värde (l/t)
Lastbil	45	Lastbil, 40t	200	0,025 liter/ton, km	5,1

Baserat på medeltransport.

Bygg- och installationsprocessen (A5)

	Enhet	Värde
Diesel	kWh	0,69

Värde baserat på specifik information från Mobil-lyft AB.

Användning (B1)

	Enhet	Värde
Koldioxidupptag under 50 år	Kg CO ₂ /ton	15,9

Beräkning av koldioxidupptag är utförd enligt Annex BB i SS-EN 16757:2017. Scenariot är baserat på en TT-Bjälklag med en tjocklek på 600 mm utomhus skyddad från regn.

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) %	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.

Fördelar och belastningar utanför systemgränsen (D)

	Enhet	Värde
Ersättning av primär ballast	kg	960

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

Övrig teknisk information

Ingen övrig information.

LCA: Resultat

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

Produktskedet			Byggprocess-skedet stage		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 D	MI D	MI D	MI D	MI D	MI D	X	X	X	X	X	

Huvudsakliga miljöpåverkansindikatorer

Indikator	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq.	1,43E+02	1,19E+01	1,61E-01	- 1,59E+01	2,32E+00	2,08E+00	8,57E-02	0,00E+00	- 1,38E+00
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	1,43E+02	1,18E+01	1,59E-01	- 1,59E+01	2,30E+00	2,06E+00	8,50E-02	0,00E+00	- 1,37E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	2,31E-01	3,66E-02	4,96E-04	0,00E+00	7,17E-03	6,41E-03	4,31E-04	0,00E+00	-1,28E-04
GWP-LULUC	kg CO ₂ eq.	6,90E-02	6,58E-02	8,90E-04	0,00E+00	1,29E-02	1,15E-02	2,12E-04	0,00E+00	-1,03E-02
ODP	kg CFC11 eq.	6,98E-05	2,66E-07	3,59E-09	0,00E+00	5,20E-08	4,65E-08	2,03E-15	0,00E+00	-4,17E-15
AP	mol H ⁺ eq.	3,18E-01	1,33E-01	1,79E-03	0,00E+00	2,59E-02	2,32E-02	2,64E-04	0,00E+00	-7,55E-03
EP-freshwater	kg P eq.	8,35E-03	6,09E-04	8,24E-06	0,00E+00	1,19E-04	1,07E-04	1,83E-06	0,00E+00	-1,03E-05
EP-marine	kg N eq.	6,21E-02	7,14E-02	9,66E-04	0,00E+00	1,40E-02	1,25E-02	9,86E-05	0,00E+00	-3,59E-03
EP-terrestrial	mol N eq.	1,25E+00	6,78E-01	9,18E-03	0,00E+00	1,33E-01	1,19E-01	8,21E-04	0,00E+00	-3,88E-02
POCP	kg NMV OC eq.	3,08E-01	9,27E-02	1,25E-03	0,00E+00	1,81E-02	1,62E-02	2,17E-04	0,00E+00	-7,00E-03
ADP-M&M	kg Sb eq.	3,28E-05	6,35E-06	8,59E-08	0,00E+00	1,24E-06	1,11E-06	7,06E-08	0,00E+00	-2,44E-07
ADP-fossil	MJ	6,49E+02	1,79E+02	2,43E+00	0,00E+00	3,51E+01	3,14E+01	8,35E+00	0,00E+00	- 3,23E+01
WDP	m ³	7,01E+01	2,11E+02	2,86E+00	0,00E+00	4,13E+01	3,70E+01	6,58E-02	0,00E+00	- 1,28E+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

Övriga miljöpåverkansindikatorer

Indikator	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	2,71E-06	7,11E-07	9,62E-09	0,00E+00	1,39E-07	1,24E-07	2,58E-09	0,00E+00	-3,16E-08
IRP	kBq U235 eq.	7,09E+03	4,04E-01	5,46E-03	0,00E+00	7,90E-02	7,07E-02	3,59E-01	0,00E+00	-7,04E-01

ETP-fw	CTUe	1,61E+02	3,14E+02	4,24E+00	0,00E+00	6,14E+01	5,49E+01	4,42E+00	0,00E+00	-2,00E+01
HTP-c	CTUh	1,74E-07	6,27E-09	8,48E-11	0,00E+00	1,23E-09	1,10E-09	1,69E-10	0,00E+00	-5,94E-10
HTP-nc	CTUh	1,66E-06	3,83E-07	5,18E-09	0,00E+00	7,49E-08	6,70E-08	3,44E-09	0,00E+00	-2,18E-08
SQP	Dimensionless	6,02E+02	2,29E+02	3,11E+00	0,00E+00	4,49E+01	4,02E+01	5,54E+00	0,00E+00	8,75E+01

PM: Particulate matter emissions; **IRP:** Ionising radiation, human health; **ETP-fw:** Ecotoxicity (freshwater); **ETP-c:** Human toxicity, cancer effects; **HTP-nc:** Human toxicity, non-cancer effects; **SQP:** Land use related impacts / soil quality

Klassificering av disclaimer för deklaration av huvudsakliga och övriga miljöpåverkansindikatorer

ILCD classification	Indicator	Disclaimer
ILCD typ / level 1	Global warming potential (GWP)	None
	Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	None
	Potential incidence of disease due to PM emissions (PM)	None
	Acidification potential, Accumulated Exceedance (AP)	None
ILCD typ / level 2	Eutrophication potential, Fraction of nutrients reaching freshwater end compartment (EP-freshwater)	None
	Eutrophication potential, Fraction of nutrients reaching marine end compartment (EP-marine)	None
	Eutrophication potential, Accumulated Exceedance (EP-terrestrial)	None
	Formation potential of tropospheric ozone (POCP)	None
	Potential Human exposure efficiency relative to U235 (IRP)	1
ILCD typ / level 3	Abiotic depletion potential for non-fossil resources (ADP-minerals&metals)	2
	Abiotic depletion potential for fossil resources (ADP-fossil)	2
	Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption (WDP)	2
	Potential Comparative Toxic Unit for ecosystems (ETP-fw)	2
	Potential Comparative Toxic Unit for humans (HTP-c)	2
	Potential Comparative Toxic Unit for humans (HTP-nc)	2
	Potential Soil quality index (SQP)	2

Disclaimer 1 – This impact category deals mainly with the eventual impact of low dose ionizing radiation on human health of the nuclear fuel cycle. It does not consider effects due to possible nuclear accidents, occupational exposure nor due to radioactive waste disposal in underground facilities. Potential ionizing radiation from the soil, from radon and from some construction materials is also not measured by this indicator.

Disclaimer 2 – The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experienced with the indicator

Resursanvändning

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
-----------	------	-------	----	----	----	----	----	----	----	---

RPEE	MJ	3,61E+02	6,16E+01	8,34E-01	0,00E+00	1,21E+01	1,08E+01	7,37E+00	0,00E+00	-1,74E+01
RPEM	MJ	5,95E-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	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
NRPE	MJ	7,63E+02	1,80E+02	2,43E+00	0,00E+00	3,52E+01	3,14E+01	8,35E+00	0,00E+00	-3,24E+01
NRPM	MJ	5,90E+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
TRPE	MJ	7,68E+02	1,80E+02	2,43E+00	0,00E+00	3,52E+01	3,14E+01	8,35E+00	0,00E+00	-3,24E+01
SM	kg	7,19E+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	1,11E+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
NRSF	MJ	2,04E+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	3,71E+00	4,92E+00	6,66E-02	0,00E+00	9,63E-01	8,62E-01	1,26E-02	0,00E+00	-3,21E-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	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
HW	KG	4,90E-02	7,57E-10	1,02E-11	0,00E+00	1,48E-10	1,32E-10	2,20E-09	0,00E+00	-8,69E-09
NHW	KG	7,14E+02	2,26E-02	3,06E-04	0,00E+00	4,43E-03	3,96E-03	2,50E-03	0,00E+00	-1,34E-02
RW	KG	4,58E-02	1,95E-04	2,63E-06	0,00E+00	3,81E-05	3,41E-05	3,10E-03	0,00E+00	-6,07E-03

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

Slutskede – Utflöde

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
CR	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
MR	kg	1,94E+01	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	7,04E+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	

Norska tilläggskrav

Klimatpåverkan från användning av elektricitet i tillverkningskedet (A3)

Nationell produktionsmix från import, lågspänning (produktion av transmissionsledningar, utöver direkta utsläpp och förluster i elnätet) av tillförd el för tillverkningsprocessen(A3).

Nationell elnätsmix	Enhet	Värde
Svensk Elmix	kg CO ₂ -eq/kWh	0.042

Ytterligare miljöpåverkansindikatorer som krävs i NPCR Del A för byggprodukter

För att öka transparensen av det biogena kolets bidrag till klimatpåverkan redovisas indikatorn GWP-IOBC. Denna indikator exkluderar biogent koldioxid och benämns ibland även som GWP-GHG.

Indikator	Enhet	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
GWP-IOBC	kg CO ₂ eq.	1,43E+0 2	1,19E+0 1	1,61 E-01	- 1,59E+0 1	2,32E+0 0	2,08E+0 0	8,64 E-02	0,00E+0 0	- 1,35E+0 0

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

Farliga ämnen

Deklarationen är baserad på hänvisning till tröskelvärden och/eller testresultat och/eller säkerhetsdatablad som tillhandahålls EPD-verifierare. Dokumentation är tillgänglig på begäran till EPD-ägaren.

- Produkten innehåller inga ämnen från REACH Kandidatlista eller den norska prioritetlistan.
- Produkten innehåller ämnen som är under 0,1 vikt-% på REACH Kandidatlista.
- Produktet innehåller ämnen, mer än 0,1 vikt-%, från REACH Kandidatlista eller den norska prioritetlistan, se tabell nedan.
- Produktet innehåller inga ämnen på REACH Kandidatlista eller den norska prioritetlistan. Produkten kan karakteriseras som farlig avfall (enligt norska "Avfallsforskriften, Vedlegg III"), se tabell nedan.

Namn	CAS nr.	Mängd

Inomhusmiljö





Produkten uppfyller kraven för låga emissioner.

Carbon footprint

Carbon footprint har inte utarbetats för produkten.

Bibliografi

- ISO 14025:2010 Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures
- ISO 14044:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines
- EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability of construction works - Environmental product declaration - Core rules for the product category of construction products
- ISO 21930:2007 Sustainability in building construction - Environmental declaration of building products
- EN 16757:2017 Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Product Category Rules for concrete and concrete elements
- NPCR Part A: Construction products and services. Ver. 2.0. March 2021. Oslo: EPD-Norge
- NPCR 020 Part B for Concrete and concrete elements. Ver. 3.0. September 2021. Oslo: EPD-Norge
- Erlandsson & Pettersson (2015). Klimatpåverkan för byggnader med olika energiprestanda Underlagsrapport till kontrollstation 2015. Report number U 5176.
- EPD Norge (2019) The Norwegian EPD Foundation/EPD-Norge, General Programme Instructions 2019. Version 3.0 dated 2019.04.24
- Al-Ayish, N. Hallberg, L. & Humala, A. LCA methodology report for TT-Bjälklag by AB Nybro Cementgjuteri. December 2022

 Global program operator	Programoperatör	tlf	+47 23 08 80 00
	The Norwegian EPD Foundation Post Box 5250 Majorstuen, 0303 Oslo	e-post:	post@epd-norge.no
	Norge	web	www.epd-norge.no
 Global program operator	Utgivare	tlf	+47 23 08 80 00
	The Norwegian EPD Foundation Post Box 5250 Majorstuen, 0303 Oslo	e-post:	post@epd-norge.no
	Norge	web	www.epd-norge.no
	Deklarationsägare	tlf	0481-160 60
	AB Nybro Cementgjuteri Herkulesgatan 1, 382 21 Nybro	e-post:	info@nybrocement.se
	Sverige	web	www.nybrocement.se
	Författare till livscykelanalysrapporten	tlf	073 – 322 48 39
	Anton Humala, ENVICON MILJÖKONSULT AB Bredbandet 1	e-post:	anton@envicon.se
	392 51 Kalmar	web	www.envicon.se

EPD for the best environmental decision



Global
Program
Operator