

## ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

in accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804

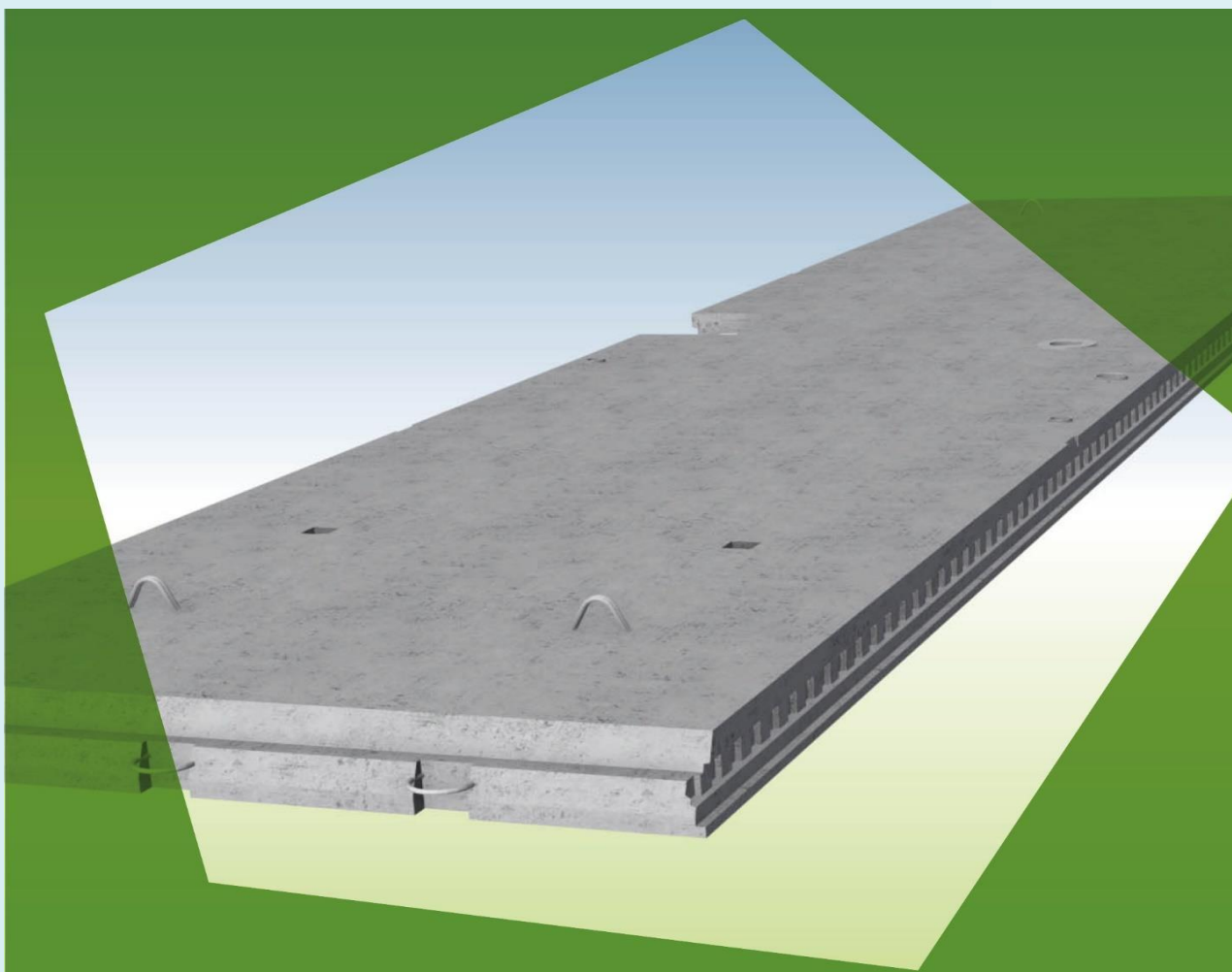
Ägare av deklARATIONEN:	Strängbetong AB
Program operatör:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Utgivere:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Deklarations nummer:	NEPD-1986-877-SE
Publiserings nummer:	NEPD-1986-877-SE
ECO Platform registreringsnummer:	-
Godkänd datum:	31.12.2019
Giltig till:	31.12.2024

### Massivt förspänt bjälklag (RDF)

Strängbetong AB

[www.epd-norge.no](http://www.epd-norge.no)

**CONSOLIS**  
**STRÄNGBETONG**



## Generell information

### Produkt:

Massivt Förspänt Bjälklag (RDF)

### Program operatör:

Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner  
Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo  
Tlf: +47 97722020  
e-post: [post@epd-norge.no](mailto:post@epd-norge.no)

### Deklarationsnummer:

NEPD-1986-877-SE

### ECO Platform registreringsnummer:

### Deklarationen baseras på PCR:

CEN/EN 15804:2012+A1:2013  
NPCR 020 version 2.0, 2018  
PCR - Part B for Concrete and concrete elements  
CEN/EN 16757:2017

### Utlåtande om ansvar:

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

### Deklarerad enhet:

—

### Deklarerad enhet med tillval:

1 ton betongelement

### Funktionell enhet:


—

### Verifikation:

Oberoende verifikation av deklARATIONEN och data, i enlighet med ISO 14025:2010

intern  extern

### Tredjepartsverifikator:

  
Martin Erlandsson, IVL Svenska Miljöinstitutet  
(Oberoende verifikator godkänd av EPD Norge)

### Ägare av deklARATIONEN:

AB Strängbetong  
Kontaktperson: Marcus Gunnarsson Skoog  
Tel.: 08-615 82 21  
e-post: [marcus.gunnarssonskoog@strangbetong.se](mailto:marcus.gunnarssonskoog@strangbetong.se)

### Tillverkare:

Strängbetong AB

### Produktionsort:

Kungsör

### Kvalitet-/Miljöledningssystem:

ISO 14001, ISO 9001

### Org. no.:

556539-4904

### Godkänd datum:

31.12.2019

### Giltig till:

31.12.2024

### Årtal för studien:

2019

### Jämförbarhet:

För att jämföra olika betonger krävs att betongen relateras till en specifik funktion i en byggnad och där en funktionell enhet är deklarerad vilket kräver att modulerna A-C är deklarerade. EPDer av byggvaror är inte nödvändigtvis jämförbara om de inte uppfyller EN 15804 och ses i ett byggnadstekniskt sammanhang.

### MiljödeklARATIONEN är utarbetad av:

DeklARATIONEN baseras på Svensk Betongs EPD-verktyg 3.0  
Tillverkningsdata har inventerats av:  
Marcus Gunnarsson Skoog, AB Strängbetong

LCA-beräkningar har kontrollerats av:  
Marjan Mousavi, RISE / Samhällsbyggnad




Godkänd



Håkon Hauan  
(Verkställande direktör EPD-Norge)

## Produkt

### Produktbeskrivning:

Inventeringen baseras på uppgifter från tillverkare inom Strängbetong i Sverige. Betongreceptet är ett exempel på en betongkvalitet som används för förspända massiva bjälklag inomhus.

EPD'n avser prefabricerad förspända massiva bjälklag tillverkad vid Strängbetongs anläggning i Kungsör.

Det medger också lågt behov av utbyten, underhåll och renovering under driftsfasen. Bärförmågan möjliggör stora spännvidder vilket medger flexibelt brukande av byggnaden under driftsfasen. Med betong uppfylls utan svårigheter en modern byggnads krav på ljudisolering, brandskydd och fuktsäkerhet. Betong är ett oorganiskt material som inte möglar eller tar skada av fukt. En av betongens viktiga egenskaper är värmelagringsförmågan som ger förutsättningar för låg energiförbrukning och effektuttag under byggnadens hela driftstid. Betong är återvinningsbart, vanligtvis som fyllnadsmaterial. Se vidare på Betongföreningens hemsida om betongens egenskaper vid miljöcertifiering (se länk nedan).

<http://betongforeningen.se/radkommitteer/hallbarhetsradet/miljocertifiering/>

### Tekniska data:

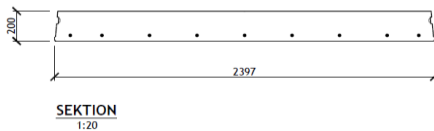
Normal exponeringsklass XC1, Bascement CEM II/A-V 52,5 N. Mängden cement kan variera med max +10 % av vad som anges under produktinnehåll.

### Marknadsområde:

Sverige

### Livslängd:

Betong inomhus i exponeringsklass XC1 utsätts inte för armeringskorrosion eller frostangrepp. Livslängden bestäms av övriga material i byggnaden.



### Produktinnehåll (levererad produkt):

Materialer	kg	vikt-%
Ballast Kross	728.5	72.85
Bascement	184.4	18.44
Vatten*	62.2	6.22
Armering	9.6	0.96
Ingjutningsstål	0.6	0.06
Superplasticerare	2.33	0.23
Armering rostfri	1.44	0.14
Armering förspänd	10.89	1.09
<b>Totalt</b>	<b>1000</b>	<b>100</b>

\* Ytterligare 30 liter vatten är tillsatt i fabriken men har torkat vid leverans

## LCA: Beräkningsregler

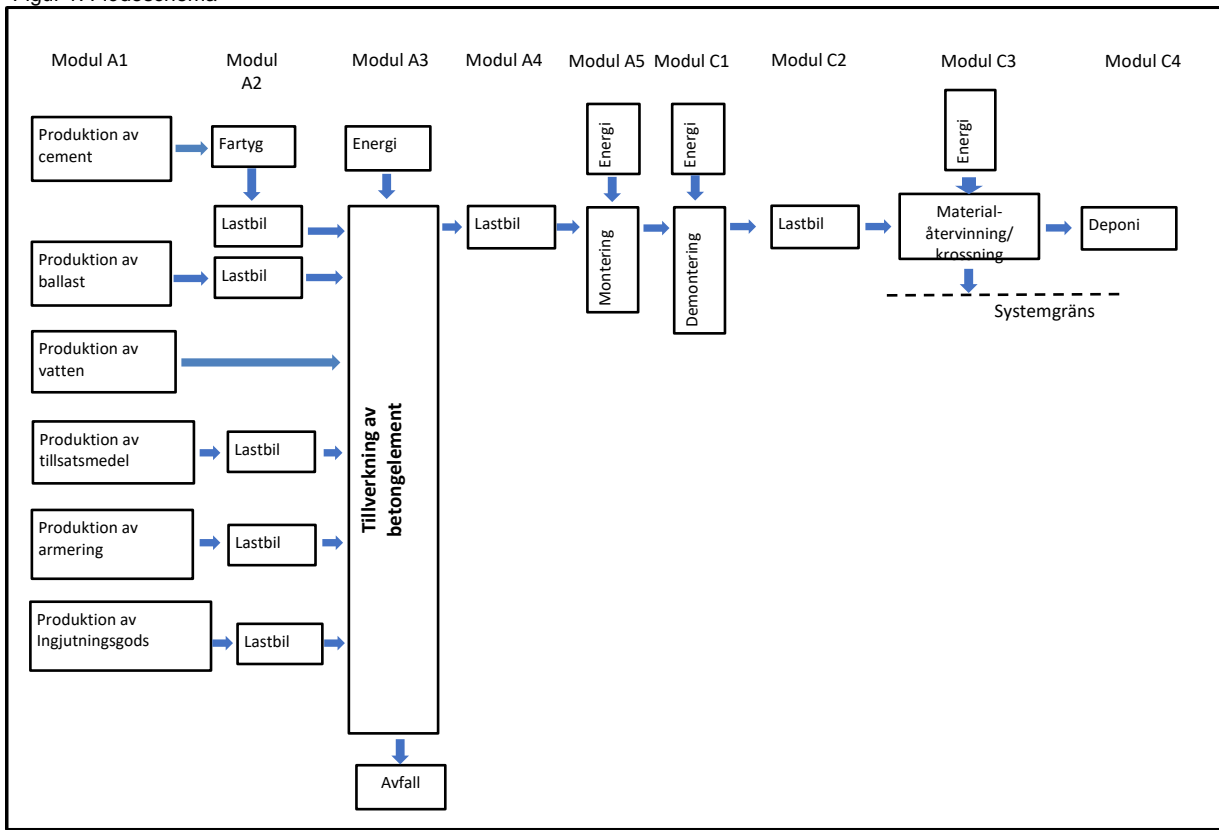
### Deklarad enhet

1 ton massivt förspänt bjälklag

### Systemgränser:

A1-A5, C1-C4

Figur 1: Flödeschema



### Datakvalitet:

Specifik data för använt cement "CEM II/A-V 52,5 N", Cements AB. (2014). EPD Portland Fly Ash Cement CEM II/A-V 52.5 N. Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Specifika data har även använts för armering Celsa steel service AB. (2015). Internationella EPD systemet, S-P-00305 Genomsnittligt europeiskt data för superplasticerare, "Concrete admixtures – Plasticisers and Superplasticisers" EPD från IBU 2015.

Transporter inkluderar tom återtransport och är beräknade med NTM calc 3.0, 2019. Medelavståndet till kund (A4) är 200 km vilket baserar sig på fabriken leveranser 2016. Fjärrvärme är beräknat från svenskt medelvärde av bränslemix 2015. Energiförbrukning i betongfabriken är beräknat som ett medelvärde från uppmätt förbrukning. Övrig data är från Ecoinvent v3.1.

EPD:n avser ett normalt armerad förspänt bjälklag med 10 % armering som kan variera mellan 6 och 14%, vilket innebär en spridning mindre än +/- 10 %.

### 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 databasdata från ecoinvent v3. Alokerina (recycled content)

### Cut-off kriterier:

Alla råmaterial och all energi som är identifierad i inventeringen är medtagen i studien. Betongens upptag av koldioxid (karbonatisering) är inte medräknat i analysen.

## LCA: Scenarier och annan teknisk information

### Transport från tillverkningen till byggarbetsplatsen (A4)

Type	Fyllnadsgrad	Vägtyp	Avstånd	bränsleförbrukning	Värde
Lastbil 33 ton	70% + tom retur		200	liter/ton km	0.026

### Bygg- och installationsprocessen (A5)

El för kranar och arbetsmaskiner	kWh	1.48
Diesel för kranar och arbetsmaskiner	kWh	1.48

Energianvändning vid demontering är ett generellt värde som används i EPD-verktyget för kranarbete att lyfta ut byggelement i ett flervåningshus

### Transport till avfallsbehandling (C2)

Lastbil 40 ton	100% + tom retur	Betong	35	liter/ton km	0.021
Lastbil 40 ton	100% + tom retur	Armering	35	liter/ton km	0.021

### Slutskede (C1, C3)

	Enhet värde	
Diesel Rivning	kWh	10
Diesel krossning	kWh	2

### Deponi (C4)

Vi antar att inget material kommer till deponi utan återvinns som metallskrot och fyllnadsmaterial.

Energianvändning vid rivning och bearbetning av betongen är ett generellt värde som används i EPD-verktyget för kranarbete (Erlandsson & Petersson 2015).

## LCA: Resultat

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

Produktskedet			Byggprocess- hingskedet					Slutskedet				Utanför				
Råvaruförskning	Transport	Tillverkning	Transport	Konstruktions- och installationsprocessen	Användningsskedet	Underhåll	Reparation	Utbyte	Renovering	Driftsenergi	Driftens vattenanvändning	Demontering	Transport	Avfallsbehandling	Avfallshantering	Potential för återanvändning och/eller återvinning uttryckt som nettopåverkan och miljövärta
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MID	MID	MID	MID	MID	MID	MID	X	X	X	X	MID

### Miljöpåverkan

	enhet	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	A1-A3
GWP	kg CO <sub>2</sub> -e	1.54E+02	1.91E+00	3.17E+00	1.66E+01	5.27E-01	3.16E+00	1.94E+00	6.32E-01	0	1.59E+02
ODP	kg CFC11-e	2.65E-03	1.90E-07	1.79E-06	1.28E-06	1.46E-07	5.94E-07	1.50E-07	1.19E-07	0	2.65E-03
POCP	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -e	2.51E-02	9.44E-04	1.36E-03	9.38E-04	9.93E-05	5.83E-04	1.08E-04	1.17E-04	0	2.74E-02
AP	kg SO <sub>2</sub> -e	2.21E-01	3.47E-02	1.93E-02	6.79E-02	4.84E-03	3.11E-02	7.80E-03	6.23E-03	0	2.75E-01
EP	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -e	5.02E-02	3.43E-03	4.85E-03	1.21E-02	7.95E-04	5.40E-03	1.39E-03	1.08E-03	0	5.85E-02
ADPM	kg Sb-e	5.35E-04	3.84E-08	6.91E-06	8.85E-08	3.57E-08	9.54E-09	1.04E-08	1.91E-09	0	5.42E-04
ADPE	MJ	6.68E+02	1.21E+01	1.12E+01	2.65E+02	4.64E-01	0	3.10E+01	0	0	6.92E+02

GWP Global warming potential; ODP Depletion potential of the stratospheric ozone layer; POCP Formation potential of tropospheric photochemical oxidants; AP Acidification potential of land and water; EP Eutrophication potential; ADPM Abiotic depletion potential for non fossil resources; ADPE Abiotic depletion potential for fossil resources

### Ressursanvändning

	enhet	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	A1-A3
RPEE	MJ	1.40E+02	7.09E-02	1.19E+02	1.53E+00	4.88E+00	9.31E-02	1.79E-01	1.86E-02	0	2.59E+02
RPEM	MJ	1.72E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	1.72E-01
TPE	MJ	1.41E+02	7.09E-02	1.19E+02	1.53E+00	4.88E+00	9.31E-02	1.79E-01	1.86E-02	0	2.60E+02
NRPE	MJ	7.92E+02	2.40E+01	1.68E+02	2.65E+02	1.51E+01	4.91E+01	3.10E+01	9.82E+00	0	9.84E+02
NRPM	MJ	1.94E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	1.94E+01
TRPE	MJ	8.12E+02	2.40E+01	1.68E+02	2.65E+02	1.51E+01	4.91E+01	3.10E+01	9.82E+00	0	1.00E+03
SM	kg	4.88E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	4.88E+01
RSF	MJ	1.31E+02	0	4.63E+00	0	0	0	0	0	0	1.36E+02
NRSF	MJ	1.68E+02	0	1.50E+01	0	0	0	0	0	0	1.83E+02
W	m <sup>3</sup>	1.46E+00	0	5.15E-02	0	0	0	0	0	0	1.51E+00

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

Avfall	enhet	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	A1-A3
HW	kg	5.11E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	5.11E-02
NHW	kg	4.82E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	4.82E+00
RW	kg	7.07E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	7.07E-02

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

### Utflyde

	enhet	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	A1-A3
CR	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MR	kg	2.63E-01	0	0	0	0	0	0	1.00E+03	0	2.63E-01
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00E+00
EEE	MJ	2.36E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	2.36E-02
ETE	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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:  $9,0 \text{ E-03} = 9,0 \cdot 10^{-3} = 0,009$

### Klimatpåverkan A1-A3 för Betongväggar

Typ	Höjd	kg armering/ton	kg CO <sub>2</sub> -e/ton	Ytvikt ton/m <sup>2</sup>	kg CO <sub>2</sub> -e/m <sup>2</sup>
	200	10.89	159	0.481	76.4

### Norska tilläggskrav

#### Klimatpåverkan från användning av elektricitet i tillverkningskedet (A3)

Svensk medelvärde av använd el (medelspänning) med import och export inräknad samt nätförluster, ej inräknad infrastruktur

Datakälla	Mängd	Enhet
Econinvent v3 (Feb 2019)	41.7	g CO <sub>2</sub> -ekv/kWh

#### Farliga ämnen

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

## Bibliografi

ISO 14025:2010	<i>Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures</i>
ISO 14044:2006	<i>Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines</i>
EN 15804:2012+A1:2013	<i>Sustainability of construction works - Environmental product declaration - Core rules for the product category of construction products</i>
ISO 21930:2017	<i>Sustainability in building construction - Environmental declaration of building products</i>
NPCR 020 version 2.0:2018	PCR - Part B for Concrete and concrete elements, EPD-Norge, 2018
EN 16757:2017	Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Product Category Rules for concrete and concrete elements
CBI rapport 6:2016	Underlag för ett LCA-verktyg och 6 beräknade EPDer för betong, Otto During, CBI Betonginstitutet, rapport 6:2016, reviderad 1 mars 2017.
Strängbetong AB: 2019	Inventering av livscykel för massivt förspänt bjälklag (RDF) Marcus Gunnarsson Skoog, AB Strängbetong, 2019-12-16.
Underlagsrapport till kontrollstation (2015)	Klimatpåverkan för byggnader med olika energiprestanda. För Energimyndigheten och Boverket. Erlandsson M, Peterson D, IVL Svenska Miljöinstitutet, rapport nr U5176 27 maj 2015, första version daterad 10 maj 2015.

 <b>epd-norge.no</b> The Norwegian EPD Foundation	<b>Programoperatör och utgivare</b> Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo Norge	Tel.: +47 97722020 e-post: <a href="mailto:post@epd-norge.no">post@epd-norge.no</a> web: <a href="http://www.epd-norge.no">www.epd-norge.no</a>
		<b>Deklarationsägare</b> AB Strängbetong Gjørwellsgatan 30, 112 60 Stockholm Sverige
	<b>Författare till livscykelanalysrapporten</b> Marcus Gunnarsson Skoog	Tel.: 08-615 82 21 e-post: <a href="mailto:marcus.gunnarssonskoog@strangbetong.se">marcus.gunnarssonskoog@strangbetong.se</a>