

## ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

i enlighet med ISO 14025, ISO 21930 och EN 15804

Ägare av deklARATIONEN:

Programoperatör:

Utgivare:

Deklarationsnummer:

Publiceringsnummer:

ECO Platform registreringsnummer:

Godkänd datum:

Giltig till:

Skanska Sverige AB

Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner

Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner

NEPD-2029-894-SE

NEPD-2029-894-SE

-

31.01.2020

31.01.2025

### Betongpålar

Skanska Sverige AB

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

**SKANSKA**

## Generell information

### Produkt:

Betongpålar med C50/60 betongkvalitet och följande storlekar:  
 235x235 4x16  
 270x270 4x16  
 270x270 4x20  
 350x350 4x20  
 350x350 12x20

### Programoperatör:

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-2029-894-SE

### ECO Platform registreringsnummer:

### Deklarationen är baserad 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 av 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 betongpåle inklusive genomsnittlig mängd stålbeslag  
 Modul A1-A5, samt C1-C4

### Deklarerad enhet med tillval:

—

### Funktionell enhet:

—

### Verifikation:

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

internt

externt

Tredjeparts-verifikator:



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

### Ägare av deklARATIONEN:

Skanska Sverige AB  
 Kontaktperson: Anders Sörling  
 Tel: +46 10 449 29 52  
 e-post: [anders.sorling@skanska.se](mailto:anders.sorling@skanska.se)

### Tillverkare:

Skanska Sverige AB

### Ort för tillverkning:

Bollebygd

### Kvalitet-/Miljöcertifieringssystem:

Skanskas hela verksamhet är certifierad enligt ISO 14001 (miljö), ISO 9001 (kvalitet) och OHSAS 18001 (arbetsmiljö)

### Organisationsnummer:

556033-9086

### Godkänd datum:

31.01.2020

### Giltig till:

31.01.2025

### Studien utförd år:

2019

### Jämförbarhet:

EPD-er av byggvaror är inte nödvändigtvis jämförbara om de inte uppfyller NS-EN 15804 och ses i ett byggnadstekniskt sammanhang.

### MiljödeklARATIONEN är utarbetad av:

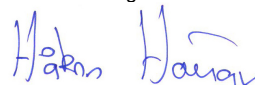
Deklarationen är baserad på Svensk betongs EPD-verktyg version 3.0-6. Inventeringsdata är sammanställt av: Helena Ingemarson och Anders Sörling, Skanska Sverige AB.

LCA-beräkningar har kontrollerats av:  
 Gustav Hällenius. RISE / Samhällsbyggnad / CBI




Godkänd

signatur



Håkon Hauan  
 Verkställande direktör EPD-Norge

## Produkter

### Produktbeskrivningar:

Betongpålar används för grundförstärkning av mark för alla typer av byggprojekt. Pålarna tillverkas i element från 5 m med största längden 14 m. Elementen levereras till byggarbetsplatsen med flakbil och drivs ner i marken med pålkran och kopplas ihop med skarvbeslag till en komplett påle. Pålarna står normalt på underliggande berg med en bergsko. Fabriken för tillverkning av pålar har avdelningar för tillverkning av skarvbeslag och bergskor, betongproduktion, tillverkning av armeringskorgar och gjutning av pålar. Betongtillverkningen är processcertifierad och tillverkas enligt SS-EN 206:2013. Tillverkningen av skarvbeslag och bergskor omfattas av SS-EN-1090-1:2009 + A1:2011 och ISO 3834-2:2005. Gjutningen av betongpålarna omfattas av standarden för pålar SS-EN 12794, SS-EN 13369, SS 137003, SS137005 och SS-137010 .

### Marknadsområde:

Sverige

### Produktinnehåll:

Innehåll i 1 ton betongpåle inklusive genomsnittlig mängd stålbeslag

Genomsnittspålens vikt inkl. stålbeslag, kg/m	235 4x16		270 4x16		270 4x20		350 4x20		350 12x20	
	143		186		189		314		328	
<b>Ingående material</b>	<b>Mängd (kg)</b>	<b>Vikt-%</b>	<b>Mängd (kg)</b>	<b>Vikt-%</b>	<b>Mängd (kg)</b>	<b>Vikt-%</b>	<b>Mängd (kg)</b>	<b>Vikt-%</b>	<b>Mängd (kg)</b>	<b>Vikt-%</b>
Ballast	678	67.8%	687	68.7%	673	67.3%	685	68.5%	644	64.4%
Cement CEM II/A	205	20.5%	208	20.8%	204	20.4%	207	20.7%	195	19.5%
Superplasticerare	2	0.21%	2	0.21%	2	0.21%	2	0.21%	2	0.20%
Vatten	45	4.53%	46	4.63%	45	4.48%	46	4.61%	42	4.15%
Armering	57	5.67%	46	4.57%	65	6.53%	46	4.64%	105	10.5%
Konstruktionsstål	13	1.31%	11	1.12%	11	1.12%	14	1.40%	13	1.34%

Inga förpackningsmaterial används

### Livslängd:

Betongsammansättningarna uppfyller kravet på L100.

### Tekniska data:

Hållfasthetsklass C50/60, exponeringsklass XC2, XF1. Cementet som används är Cemex komposit, CEM II/A-M (S-LL) 52,5N. Brottgränstillstånd enligt nedanstående tabell:

Påltyp	Brottgränstillstånd, ULC, kN
	BTG C50/60, max last vid bra sidomotstånd från jord
235 4x16*	1320
270 4x16	1680
270 4x20	1840
350 4x20	2740
350 12x20	3200

\* Betongpålens dimension 235 x 235. Armeringsjärn 4 st. Ø16.

## LCA: Beräkningsregler

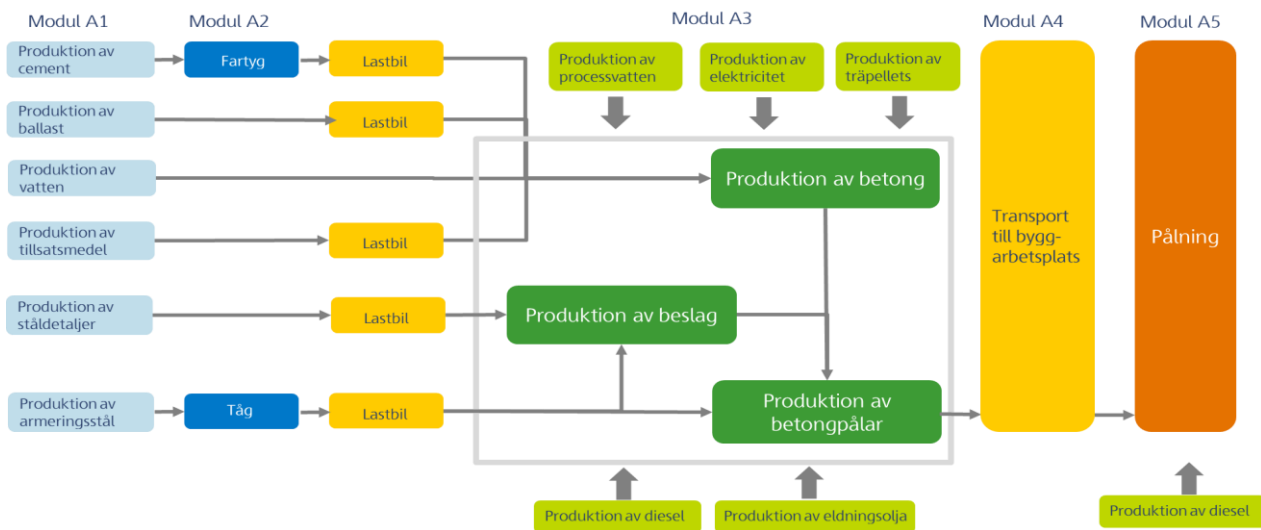
### Deklarerat enhet:

1 ton betongpåle inklusive erforderlig genomsnittlig mängd stålbeslag, uppdelat på respektive påltyp. Mängden konstruktionsstål samt beslagsarmering per meter påle är beräknad som ett snittvärde baserad på ingående lager och produktion januari 2018 till och med juni 2019 för respektive påltyp.

### Systemgränser:

Inventeringen omfattar allt från utvinning av råmaterial till pålning (modul A1-A5) samt slutskede (C1-C4).

Figur 1. Flödesschema över processer medräknade i livscykeln, med undantag för modul C1-C4 då inga processer äger rum.



### Datakvalitet:

Den bakomliggande inventeringen baseras på uppgifter från 2018-2019. Specifika miljödata från EPDer i enlighet med EN 15804 har använts för kompositcement CEM II/A-M (S-LL) 52.5 N. Likaså har specifika data använts för all fabriksdata samt transportavstånd från leverantör till pålfabrik, med undantag för konstruktionsstål där transportsträckan för vissa detaljer har uppskattats. För tillsatsmaterial, ballast, vatten, armeringsstål och konstruktionsstål har generiska data i Svensk betongs EPD-verktyg 3.0-6 använts (Ecoinvent 3). Pålfabriken använder el märkt med "Bra Miljöval vatten".

### Cut off-kriterier:

Alla råmaterial som identifierades i inventeringen och ingår med mer än 0,05 viktprocent i produkten är medtagna. Processer för bearbetning av ståldetaljer som sker hos underleverantörer är inte inkluderade då information saknas samt att energiåtgången anses vara relativt låg i förhållande till övriga processer. Dataluckor beträffande transportavstånd samt bearbetning av ståldetaljer till beslag utförd av underleverantörer hanterades genom att ansätta den längsta identifierade transportsträckan för alla ståldetaljer för att därmed kompensera för ej medräknade processer.

### Allokering:

Fördelning av miljöbelastning från pålfabriken är gjord i enlighet med EN 15804 baserat på fysiska samband. Det innebär att periodens miljöbelastning delats med den totala volymen producerad betong oavsett betongkvalitet under samma period. Bakomliggande LCA-data baseras på EPDer och generiska data i enlighet med EN 15804.

### Variation av deklarerade pålar:

Betongreceptet representerar en generell, beprövad betongsammansättning. Betongrecept justeras regelbundet och därmed kan det råda en viss variation mellan deklarerade mängder och verkliga sammansättningar. I denna EPD särredovisas miljöbelastning för respektive påltyp. Skillnaden i de värden på miljöbelastning som ges i denna EPD understiger +/- 10 % inom samtliga miljöpåverkanskategorier för, — pållängder  $\geq 7$  m och med dimensionerna 235 och 270 — pållängder  $\geq 9$  m och med dimension 350.

För kortare pålar än 7 m med dimension 235 och 270, respektive 9 m pålar med dimension 350 är data i denna EPD därmed inte representativ.

## LCA: Scenarier och annan teknisk information

### Transport från tillverkningen till byggarbetsplatsen (A4)

Fordonstyp	Fyllnadsgrad	Avstånd km	Bränsleförbrukning	Värde
Lastbil för betongelement 33 ton	70% + tom retur	51.5	liter per ton km	0.026

I verkligheten är fyllnadsgraden närmare 95%, varvid miljöpåverkan i A4 är ett konservativt värde.

Inkluderar 30 min tomgångskörning för hydrauliken i samband med lossning av pålar, uppskattat genom att addera 10 km till transportsträckan.

### Bygg- och installationsprocessen (A5)

	Enhet	Värde
Dieselförbrukning vid pålning	MJ/m	16
Materialförlust, pålkap och transport	%	4

Miljöpåverkan för materialförluster har beräknats som 4% av A1-A4.

LCA: Resultat

LCA-resultatet ges per ton betongpåle av respektive typ.

Systemgränser (X = inkluderad, MID = modul inte deklarerad, MIR = modul inte relevant)

Produktfas			Byggprocessskedet		Användningsskedet							Slutskede				Utanför systemgränserna
Råmaterial	Transport	Tillverkning	Transport	Konstruktions- och installationsprocessen	Användning	Underhåll	Reparation	Utbyte	Renovering	Driftsenergi	Driftens vattenförbrukning	Demontering	Transport	Avfallsbehandling	Avfallshandling	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	MID	MID	MID	MID	MID	MID	MID	X	X	X	X	MID

Miljöpåverkan

Parameter	Enhet per ton	A1-A3					A4	A5					C1-C4
		235 4x16	270 4x16	270 4x20	350 4x20	350 12x20		235 4x16	270 4x16	270 4x20	350 4x20	350 12x20	
GWP	kg CO <sub>2</sub> -ekv	239	228	241	235	273	4.26	19.6	16.8	17.2	14.0	15.3	0
ODP	kg CFC11-ekv	1.10E-05	9.27E-06	1.21E-05	9.53E-06	1.80E-05	3.29E-07	2.30E-06	1.80E-06	1.89E-06	1.23E-06	1.53E-06	0
POCP	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -ekv	0.0354	0.0325	0.0377	0.0326	0.0582	2.41E-04	3.24E-03	2.70E-03	2.89E-03	2.13E-03	3.12E-03	0
AP	kg SO <sub>2</sub> -ekv	0.542	0.534	0.549	0.534	0.579	0.0175	0.119	0.0961	0.0957	0.0558	0.0558	0
EP	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -ekv	0.298	0.258	0.330	0.260	0.475	3.12E-03	0.0288	0.0233	0.0260	0.0181	0.0264	0
ADPM	kg Sb-ekv	2.56E-04	2.40E-04	2.69E-04	2.41E-04	3.25E-04	2.28E-08	1.03E-05	9.64E-06	1.08E-05	9.66E-06	1.30E-05	0
ADPE	MJ	1.36E+03	1.21E+03	1.48E+03	1.22E+03	2.02E+03	68.2	57.1	51.1	61.9	51.4	83.7	0

GWP Global uppvärmningspotential; ODP Potential för nedbrytning av stratosfäriskt ozon; POCP Potential för fotokemiskt ozonbildande; AP Försurningspotential för land och vatten; EP Övergödningpotential; ADPM Abiotisk uttömningspotential för icke-fossila resurser; ADPE Abiotisk uttömningspotential för fossila resurser

Resursanvändning

Parameter	Enhet per ton	A1-A3					A4	A5					C1-C4
		235 4x16	270 4x16	270 4x20	350 4x20	350 12x20		235 4x16	270 4x16	270 4x20	350 4x20	350 12x20	
RPEE	MJ	266	266	267	266	268	0.393	11.0	10.9	10.9	10.8	10.9	0
RPEM	MJ	4.14	3.34	4.77	3.38	7.64	0	0.166	0.134	0.191	0.135	0.306	0
TPE	MJ	301	294	307	294	332	0.393	12.3	12.0	12.5	11.9	13.4	0
NRPE	MJ	1.58E+03	1.42E+03	1.71E+03	1.43E+03	2.28E+03	68.2	219	176	186	129	160	0
NRPM	MJ	10.1	10.2	10.0	10.2	9.59	0	0.404	0.409	0.401	0.408	0.383	0
TRPE	MJ	1.59E+03	1.43E+03	1.72E+03	1.44E+03	2.29E+03	68.2	219	177	187	129	161	0
SM	MJ	107	93.3	118	94.4	168	0	4.30	3.73	4.72	3.78	6.73	0
RSF	MJ	199	202	198	201	189	0	7.97	8.08	7.92	8.05	7.57	0
NRSF	MJ	216	219	214	218	205	0	8.64	8.75	8.58	8.7	8.20	0
W	m <sup>3</sup>	2.08	1.91	2.22	1.92	2.84	0	0.0834	0.0765	0.0889	0.0768	0.114	0

RPEE Förnybar primärenergi använd som energibärare; RPEM Förnybar primärenergi använd som råmaterial; TPE Total förbrukning av förnybar primärenergi; NRPE Icke förnybar primärenergi använd som energibärare; NRPM Icke förnybar primärenergi använd som råmaterial; TRPE Total användning av icke förnybar primärenergi; SM Användning av sekundära material; RSF Användning av förnybart sekundärt bränsle; NRSF Användning av icke förnybart sekundärt bränsle; W Nettoanvändning av sötvatten.

Avfall

Parameter	Enhet per ton	A1-A3					A4	A5					C1-C4
		235 4x16	270 4x16	270 4x20	350 4x20	350 12x20		235 4x16	270 4x16	270 4x20	350 4x20	350 12x20	
HW	kg	0.179	0.181	0.179	0.181	0.173	0	7.18E-03	7.25E-03	7.14E-03	7.23E-03	6.90E-03	0
NHW	kg	50.6	41.2	58.0	41.7	91.7	0	2.02	1.65	2.32	1.67	3.67	0
RW	kg	6.03E-03	6.11E-03	5.98E-03	6.08E-03	5.72E-03	0	2.41E-04	2.44E-04	2.39E-04	2.43E-04	2.29E-04	0

HW Farligt avfall; NHW Icke farligt avfall; RW Radioaktivt avfall

## Utflöde

Parameter	Enhet per ton	A1-A3					A4	A5					C1-C4
		235 4x16	270 4x16	270 4x20	350 4x20	350 12x20		235 4x16	270 4x16	270 4x20	350 4x20	350 12x20	
CR	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MR	kg	3.11	3.15	3.09	3.14	2.96	0	0.125	0.126	0.124	0.126	0.118	0
MER	kg	0.182	0.185	0.181	0.184	0.173	0	7.29E-03	7.38E-03	7.23E-03	7.36E-03	6.92E-03	0
EEE	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ETE	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CR-komponenter till återanvändning, MR Material till återvinning, MER Material till energiåtervinning, EEE Exporterad el; ETE Exporterad termisk energi

## Norska tilläggskrav

## Utsläpp av klimatpåverkande gaser från elanvändning i produktionsfasen (A3)

El märkt med "Bra Miljöval vatten" används för el i produktionsprocessen.

Datakälla	Mängd	Enhet
Ecoinvent v3, feb 2019	41.70	kg CO <sub>2</sub> -ekv/kWh

## Farliga ämnen

- Produkten innehåller inga ämnen från REACH Kandidatlista eller den norska prioritetslistan
- Produkten innehåller ämnen i mängder under 0,1 vikt-% från REACH Kandidatlista  
Produkten innehåller ämnen från REACH Kandidatlista eller den norska prioritetslistan, se tabell under Specifika norska krav.

Produkten innehåller inga ämnen från REACH Kandidatlista eller den norska prioritetslistan. Produkten kan klassificeras som farligt avfall (enligt Avfallsforskriften, Vedlegg III), se tabell under Specifika norska krav.

## Klimatdeklaration

Klimatdeklaration är inte utarbetad för produkterna.

## Klimatpåverkan per meter påle




Klimatpåverkan per meter påle [kg CO<sub>2</sub>-ekv./m]

Påltyp	A1	A2	A3	A1-A3	A4			A5	C1-C4
					Göteborg	Jönköping	Malmö		
235 4x16 mm	32.3	1.29	0.57	34.1	0.61	1.37	3.34	2.77	0
270 4x16 mm	40.0	1.62	0.76	42.4	0.79	1.79	4.36	3.10	0
270 4x20 mm	43.1	1.73	0.75	45.5	0.81	1.82	4.43	3.22	0
350 4x20 mm	69.7	2.78	1.27	73.7	1.34	3.02	7.36	4.35	0
350 12x20 mm	84.8	3.35	1.25	89.4	1.40	3.15	7.68	4.98	0

A5 inkluderar energiåtgång vid pålning samt klimatpåverkan för 4% spill i form av pålkap motsvarande 4% av A1-A4.

## Bibliografi

SS-EN ISO 14025:2010	<i>Miljömärkning och miljödeklarationer – Typ III miljödeklarationer –</i>
NPCR 020 version 2.0:2018	<i>PCR - Part B for Concrete and concrete elements</i> , EPD-Norge, 2018
EN 16757:2017	<i>Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Product Category Rules for concrete and concrete elements</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 declarations - Core rules for the product category of construction products</i>
ISO 21930:2007	<i>Sustainability in building construction - Environmental declaration of building products</i>
CBI rapport 6:2016	<i>Underlag för ett LCA-verktyg och 6 beräknade EPDer för betong, Otto During, CBI Betonginstitutet, rapport 6:2016, reviderad 1 mars 2017</i>
Inventeringsrapport	<i>Ingemarson H. &amp; Sörling A., 2019. Inventeringsrapport för betongpålar. Skanska Sverige AB.</i>

 <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: post@epd-norge.no web: www.epd-norge.no
	<b>Ägare av deklARATIONEN</b> Skanska Sverige AB Warfvinges väg 25, 112 74 Stockholm Sverige	Tel: +46 10 449 29 52 Fax: — e-post: anders.sorling@skanska.se web: www.skanska.se
	<b>Författare av Livscykelrapporten</b> Helena Ingemarson Skanska Sverige AB	Tel: + 46 10 449 54 58 Fax: — e-post: helena.ingemarson@skanska.se web: www.skanska.se