

## ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

in accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804

Eier av deklarasjonen:	Asak Miljøstein AS
Programoperatør:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Utgiver:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Deklarasjonsnummer:	NEPD-1900-812-NO
Publiseringsnummer:	NEPD-1900-812-NO
ECO Platform registreringsnummer:	-
Godkjent dato:	09.10.2019
Gyldig til:	09.10.2024

### Belegningsstein og mur Asak Miljøstein

Asak Miljøstein AS

**Asak**<sup>®</sup>  
miljøstein

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



## Generell informasjon

**Produkt:**

Belegningsstein og mur Asak Miljøstein

**Programoperatør:**Næringslivets stiftelse for Miljødeklarasjoner  
Pb. 5250 Majorstuen, 0303 Oslo  
Phone: +47 977 22 020e-post: [post@epd-norge.no](mailto:post@epd-norge.no)**Deklarasjonsnummer:** NEPD-1900-812-NO**ECO Platform registreringsnummer:****Deklarasjonen er basert på PCR:**EN 15804:2012+A1:2013 tjener som kjerne-PCR  
PCR for Precast Concrete Products, NPCR**Erklæring om ansvar:**

Eieren av deklarasjonen skal være ansvarlig for den underliggende informasjon og bevis. EPD Norge skal ikke være ansvarlig med hensyn til produsent informasjon, livsløpsvurdering data og bevis.

**Deklarert enhet:**

1 tonne Belegningsstein og mur Asak Miljøstein

**Deklarert enhet med opsjon:**

A1,A2,A3,A4

**Funksjonell enhet:****Verifikasjon:**

Uavhengig verifikasjon av data, annen miljøinformasjon og EPD er foretatt etter ISO 14025:2010, kapittel 8.1.3 og 8.1.4

Ekstern

Tredjeparts verifikator:

Sign



Seniorforsker Anne Rønning

(Uavhengig verifikator godkjent av EPD Norge)

**Eier av deklarasjonen:**Asak Miljøstein AS  
Kontaktperson: Ellen Schumann  
Telefon: 64 00 60 60  
e-post: [asak@asak.no](mailto:asak@asak.no)**Produsent:**

Asak Miljøstein AS

**Produksjonssted:**Nordland Betong AS, Langstranda 4. 8003 Bodø  
Vikaune Fabrikker, Industriveien 3, 7502 Stjørdal  
Asak AS avd Hønefoss, Follumveien 30, 3516 Hønefoss  
Asak AS avd Kristiansand, Småslettene 87, 4658 Tveit  
Asak AS avd Fetsund, Gamle Rovenvei, 1900 Fetsund**Kvalitet/Miljøsystem:****Org. no.:**

980 281 310

**Godkjent dato:** 09.10.2019**Gyldig til:** 09.10.2024**Årstall for studien:**

2017

**Sammenlignbarhet:**

EPD av byggevarer er nødvendigvis ikke sammenlignbare hvis de ikke samsvarer med NS-EN 15804 og ses i en bygningskontekst.

**Miljødeklarasjonen er utarbeidet av:**Deklarasjonen er utviklet ved bruk av eEPD v3.0 fra LCA.no  
Godkjenning:  
Bedriftsspesifikke data er

Samlet og registrert av:

Kontrollert av:

**Godkjent:**

Sign

  
Håkon Hauan  
Daglig leder av EPD-Norge

## Produkt

### Produktbeskrivelse:

Markbetong er en fellesbetegnelse for belegningsstein, kanstein, heller, blokkprodukter og mur, produsert av tørrbetong.

### Produktspesifikasjon:

Produktene inneholder sement, tilslag, fargestoff og kjemikalier og vann. Typisk belegningsstein har 5 og 6 cm tykkelse.

Industridekker fra 7 til 10 cm tykkelse.

Se produktbeskrivelser på [www.asak.no](http://www.asak.no)

Verktøyet genererer en tabell med inngående materialer fordelt på den prosentmessige sammensetning.

Material	%
Cement	13,34
Aggregate	83,04
Filler	0,25
Water	3,10
Chemicals	0,27

### Tekniske data:

Belegningsstein produseres etter NS-EN 1338

Heller produseres etter NS-EN 1339

Forskalingsblokk produseres etter NS-EN 15435, Sintef TG 2383

### Markedsområde:

Markedsområdet er alt vesentlig Norge. Noe eksport til Sverige.

### Levetid, produkt:

Levetid er som for bygg, 30-60 år.

### Levetid, bygg:

## LCA: Beregningsregler

### Deklarert enhet:

1 tonne Belegningsstein og mur Asak Miljøstein

### Cut-off kriterier:

Alle viktige råmaterialer og all viktig energibruk er inkludert.

Produksjonsprosessen for råmaterialene og energistrømmer som inngår med veldig små mengder (mindre enn 1%) er ikke inkludert. Disse cut-off kriteriene gjelder ikke for farlige materialer og stoffer.

Alle viktige råmaterialer og all viktig energibruk er inkludert.

Produksjonsprosessen for råmaterialene

og energistrømmer som inngår med veldig små mengder (<1%) er ikke inkludert.

### Allokering:

Allokering er gjort iht. bestemmelser i EN 15804. Inngående energi og vann, samt produksjon av avfall i egen produksjon er allokeret likt mellom alle produktene gjennom masseallokering. Miljøpåvirkning og ressursforbruk for primærproduksjonen av resirkulerte materialer er allokeret til det opprinnelige produktsystemet. Bearbeidingsprosessen og transport av materialet til produksjonssted er allokeret til analysen i denne EPDen.

Allokering er gjort iht bestemmelser i EN 15804

Inngående energi og vann, samt produksjon av avfall i egen produksjon er allokeret likt mellom alle

produktene gjennom masseallokering.

Påvirkning for primærproduksjonen av resirkulerte materialer er allokeret til hovedproduktet der materialet ble brukt. Resirkuleringsprosessen og transport av materialet er allokeret til denne analysen.

### Datakvalitet:

Spesifikke data for produktsammensetningen er fremskaffet av produsenten. De representerer produksjonen av det deklarererte produktet og ble samlet inn for EPD- utvikling i det oppgitte året for studien. Bakgrunnsdata er basert på registrerte EPDer i henhold til EN 15804, Østfoldforskning sine databaser, ecoinvent og andre LCA databaser. Datakvaliteten for råmaterialene i A1 er presentert i tabellen nedenfor.

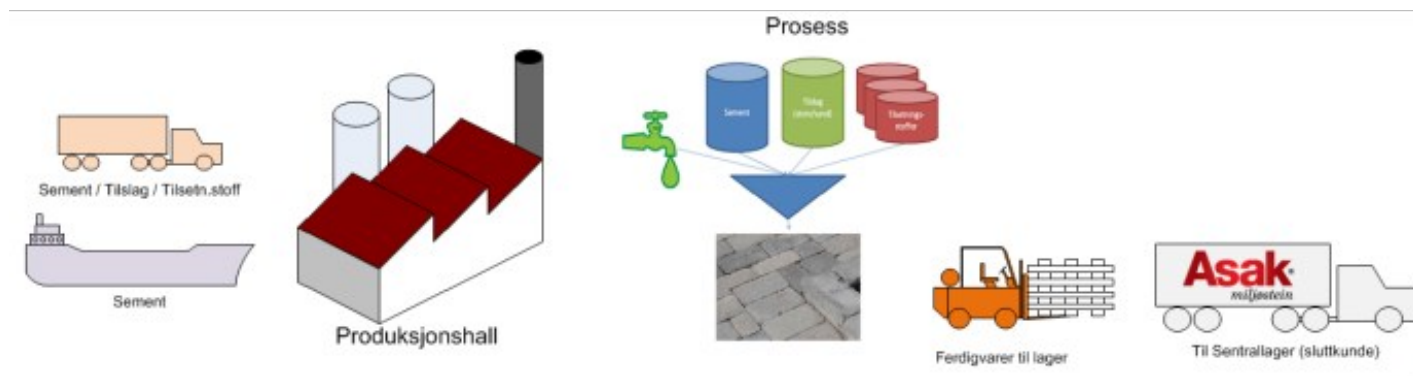
Alle grunnlagsdata som er med i beregningen av denne EPD er innhentet fra leverandører av f.eks sement, tilslag og fargestoff. Kvaliteten av analysen sikres ved at disse grunnlagsdataene automatisk hentes opp ut fra hvilke innsatsfaktorer som velges.

Materials	Source	Data quality	Year
Chemicals	Chemicals below cut-off	No data	0
Aggregate	Modified EcoInvent	Database	2012
Filler	Østfoldforskning	Supplier data	2012
Chemicals	EPD-EFC-20150091-IAG1-EN	EPD	2015
Aggregate	Østfoldforskning	Database	2016
Cement	NEPD 211, 15	EPD	2016
Water	ecoinvent 3.4	Database	2017
Cement	NEPD-1483-489	EPD	2018

**Systemgrenser:**

Alle prosesser fra råvareuttak til produktet ut fra fabrikkporten er inkludert i analysen. I tillegg er transport til et sentrallager lagt inn i henhold til retningslinjer fra EPDNorge.

Flytskjemaet nedenfor illustrerer systemgrensene for analysen:



**Teknisk tilleggsinformasjon**

Vikaune Fabrikker A/S er en av fem fabrikker i ASAK Miljøstein-gruppen, som produserer markprodukter i betong til det private og offentlige marked. Heller, kantstein, mur- og blokkprodukter og belegningsstein. Industridekker til transportterminaler, kaiområder og flypl asser.

Parkeringsarealer. Industristein brukes også i forbindelse med permeable dekker og som tette dekker.

Produksjon av Belegningsstein og heller tilfredsstillende kravene i gjeldende Norsk Standard NS -EN 1338 og 1339.

Forskalingsblokk produseres etter Sintefs tekniske godkjenning, TG 2383.

Levetid for produktene kan variere, men vi har lagt til grunn 60 år i denne EPD.

Det er verd å merke seg at betong karbonatiseres over en meget lang periode, opptil 100 år. I hele denne tiden vil betongen ta opp og binde CO2 fra omgivelsene, - og dermed minke det totale miljøavtrykket når det gjelder CO2.

I en rapport fra Østfoldforskning (Karbonopptak i betong i LCA og EPD,OR.01.14) er det konkludert med at betong opptar CO2 tilsvarende opp mot 25% av den CO2 som gikk med til produksjonen, - over en livstid på 60 år.

Produktene kan knuses etter bruk og evt. brukes til fylling. For ytterligere informasjon om bedriftens miljøarbeid se: [www.asak.no](http://www.asak.no).

## LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon

Følgende informasjonen beskriver scenariene for modulene i EPDen.

### Transport fra produksjonssted til bruker (A4)

Type	Kapasitetsutnyttelse inkl retur %	Kjøretøytype	Distanse km	Brennstoff/Energi forbruk	Enhet	Verdi (l/t)
Bil	55,0 %	Truck 28 tonn	50	0,022799	l/tkm	1,14
Jernbane					l/tkm	
Båt					l/tkm	
Annet					l/tkm	

Byggefase A5			Monterte produkter i bruk (B1)			
.	Enhet	Verdi	.	Unit	Value	
Hjelpematerialer	kg					
Vannforbruk	m <sup>3</sup>					
Elektrisitetsforbruk	kWh					
Andre energikilder	MJ					
Materialtap	kg					
Materialer til avfallsbehandling	kg					
Støv i luft	kg					
VOC utslipp	kg					
Vedlikehold (B2)/Reparasjon (B3)			Utskifting (B4)/Renovering (B5)			
.	Enhet	Verdi	.	Enhet	Verdi	
Vedlikeholdsfrekvens*	-		Utskiftingsfrekvens*	stk		
Hjelpematerialer	kg		Elektrisitetsforbruk	kWh		
Andre ressurser			Utskifting av slitte deler	0		
Vannforbruk			* Tall eller referanselevetid			
Elektrisitetsforbruk	kWh					
Andre energikilder	MJ					
Materialtap	kg					
VOC utslipp	kg					
Driftsenergi (B6) og vannbruk (B7)			Sluttfase (B8)			
.	Enhet	Verdi	.	Enhet	Verdi	
Vannforbruk	m <sup>3</sup>		Farlig avfall	kg		
Elektrisitetsforbruk	kWh		Blandet avfall	kg		
Andre energikilder	MJ		Gjenbruk	kg		
Utstyrets varmeeffekt	kW		Resirkulering	kg		
			Energigjenvinning			
			Til deponi			
Transport avfallsbehandling (C2)						
Type	Kapasitetsutnyttelse inkl retur %	Kjøretøytype	Distanse km	Brennstoff/Energi forbruk	Enhet	Verdi (l/t)
Bil					l/tkm	
Jernbane					l/tkm	
Båt					l/tkm	
Annet					l/tkm	

Scenarier etter A1-A4 er ikke inkludert

## LCA: Resultater

### Systemgrenser (X=inkludert, MND=modul ikke deklart, MNR=modul ikke relevant)

Product stage				Construction installation stage	User stage								End of life stage				Beyond the system boundaries
Råmaterialer	Transport	Tilvirkning	Transport	Konstruksjons/ installasjonsfase	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskiftinger	Renovering	Operasjonell energibruk	Operasjonell vannbruk	Demontering	Transport	Avfallsbehandling	Avfall til sluttbehandling	Gjenbruk/gjenvinning/ resirkulering- potensiale	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	

### Miljøpåvirkning (Environmental impact)

Parameter	Unit	A1	A2	A3	A4
GWP	kg CO <sub>2</sub> -eq	9,21E+01	1,43E+00	2,70E+00	4,32E+00
ODP	kg CFC11 -eq	1,15E-06	2,01E-07	4,65E-07	8,50E-07
POCP	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -eq	1,28E-02	1,85E-04	6,05E-04	7,04E-04
AP	kg SO <sub>2</sub> -eq	2,34E-01	6,71E-03	1,69E-02	1,68E-02
EP	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -eq	2,59E-02	1,31E-03	3,59E-03	3,04E-03
ADPM	kg Sb -eq	3,47E-05	1,00E-06	9,73E-06	9,85E-06
ADPE	MJ	4,66E+02	1,45E+01	3,85E+01	6,84E+01

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

Leseeksempel 9,0 E-03 = 9,0\*10<sup>-3</sup> = 0,009

\*INA Indicator Not Assessed

### Ressursbruk (Resource use)

Parameter	Unit	A1	A2	A3	A4
RPEE	MJ	9,43E+01	1,86E-01	7,33E+01	1,24E+00
RPEM	MJ	6,50E+00	7,11E-03	0,00E+00	0,00E+00
TPE	MJ	1,01E+02	1,94E-01	7,33E+01	1,24E+00
NRPE	MJ	4,77E+02	1,49E+01	4,29E+01	7,05E+01
NRPM	MJ	2,55E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
TRPE	MJ	4,79E+02	1,49E+01	4,29E+01	7,05E+01
SM	kg	2,14E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	1,09E+01	0,00E+00	1,27E-02	0,00E+00
NRSF	MJ	9,35E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
W	m <sup>3</sup>	1,34E+00	2,86E-03	7,82E-03	1,66E-02

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

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

\*INA Indicator Not Assessed

### Livsløpets slutt - Avfall (End of life - Waste)

Parameter	Unit	A1	A2	A3	A4
HW	kg	1,45E-04	4,04E-06	2,62E-05	3,75E-05
NHW	kg	1,58E+01	5,63E-01	8,83E-01	6,40E+00
RW	kg	INA*	INA*	INA*	INA*

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

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

\*INA Indicator Not Assessed

### Livsløpets slutt - Utgangsfaktorer (End of life - Output flow)

Parameter	Unit	A1	A2	A3	A4
CR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MR	kg	1,35E-01	0,00E+00	3,40E-02	0,00E+00
MER	kg	3,01E-02	0,00E+00	5,00E-04	0,00E+00
EEE	MJ	INA*	INA*	INA*	INA*
ETE	MJ	INA*	INA*	INA*	INA*

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

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

\*INA Indicator Not Assessed



## Norske tilleggskrav

### Klimagassutslipp fra bruk av elektrisitet i produksjonsfasen

Nasjonal produksjonsmiks fra import, lavspenning (inkludert produksjon av overføringslinjer, i tillegg til direkte utslipp og tap i nett) er brukt for anvendt elektrisitet i produksjonsprosessen (A3). Bakgrunnsdata er presentert i tabellen under. Karakteriseringsfaktorer fra EN15804:2012+A1:2013 er benyttet.

Elektrisitetsmiks	Datakilde	Mengde	Enhet
El-mix, Norway (kWh)	ecoinvent 3.4	31,04	g CO2-ekv/kWh

### Farlige stoffer

Produktet er ikke tilført stoffer fra REACH Kandidatliste eller den norske prioritetslisten.

### Inneklima

Produktet har ingen påvirkning på inneklima.

## Bibliografi

NS-EN ISO 14025:2010 Miljømerker og deklarasjoner - Miljødeklarasjoner type III - Prinsipper og prosedyrer.

NS-EN ISO 14044:2006 Miljøstyring - Livsløpsvurderinger - Krav og retningslinjer

NS-EN 15804:2012+A1:2013 Bærekraftig byggverk - Miljødeklarasjoner - Grunnleggende produktkategoriregler for byggevarer

ISO 21930:2017 Sustainability in buildings and civil engineering works - Core rules for environmental product declarations of construction products.

ecoinvent v3, Allocation, cut-off by classification, Swiss Centre of Life Cycle Inventories.

Iversen et al., (2018) eEPD v3.0 - Background information for EPD generator system. LCA.no rapportnummer 04.18

Vold, M. og Edvardsen, T. (2014) EPD-generator for betongindustrien, bakgrunnsinformasjon for verifisering, OR 04.14, Østfoldforskning, Fredrikstad.

NPCR Part A: Construction products and services. Ver. 1.0. April 2017, EPD-Norge.

NPCR 020 Part B for Concrete and concrete elements. Ver. 2.0 October 2018, EPD-Norge





NS-EN 1338

NS-EN 1339

NS-EN 15435

NS-EN 15804

Sintef Teknisk godkjenning, TG 2383

 <b>epd-norge.no</b> The Norwegian EPD Foundation	<b>Programoperatør og utgiver</b> Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner Pb. 5250 Majorstuen 0303 Oslo Norway	Telefon: +47 977 22 020  e-post: post@epd-norge.no web: www.epd-norge.no
	<b>Eier av deklarasjon</b> Asak Miljøstein AS Hvamstubben 17, 2013 Skjetten	Telefon: 64 00 60 60 Fax: e-post: asak@asak.no web: www.asak.no
	<b>Forfatter av livsløpsrapporten</b> Østfoldforskning AS Stadion 4 1671 Kråkerøy	Telefon: +47 69 35 11 00 Fax: +47 69 34 24 94 e-post: web: www.ostfoldforskning.no
	<b>Utvikler av EPD-generator</b> LCA.no AS Dokka 1C 1671 Kråkerøy	Telefon: +47 916 50 916  e-post: post@lca.no web: www.lca.no