

Hvordan beregner vi asfaltens miljøpåvirkning

Klimakalkulator og EPD

Asfaltdagen 2015

29.01.15.

Roar Telle
Veiteknisk Institutt

MILJØVENNLIGE ANSKAFFELSER

Skal miljøparametere være et tildelingskriterium må det finnes gode og objektive verktøy for å bedømme miljøpåvirkning.

LCA-verktøy for bestemmelse av carbon footprint av asfalt.
Eksempel: svenske EKA og britiske asPECT.

Alternativt premiering av konkrete miljøtiltak.

LCA: *Life-cycle assessment / life-cycle analysis (livsløpsanalyse)*

Carbon-footprint måles i CO₂e karbon-dioksyd ekvivalenter, det vil si at alle klimagasser (N₂O, CH₄, osv.) er omregnet til CO₂.

PCR og EPD

Produkt-kategori-regler (PCR) er et obligatorisk forarbeid før utarbeidelse av miljødeklarasjoner for et produkt. Bransjesamarbeid. Samsvar med ISO 14025



NPCR 018 Asphalt and Crushed Stones

Registration date: 10.11.2010

Valid until: 10.11.2015

Download PCR: [Asphalt and crushed stones.pdf](#)

Bitumen er et byggemateriale
og ikke en energibærer

Environmental Product Declaration (EPD) dokumenterer miljøprofilen til et produkt eller en tjeneste på en standardisert og objektiv måte.



AGB 11 asfalt (bransjegjennomsnitt), NEPD 216N

Producer: [EBA](#)

Registration date: 31.12.2011

Valid until: 31.12.2016

Download EPD: [Asfalt.pdf](#)

En EPD lages på grunnlag av en livsløpsanalyse (LCA) etter ISO 14040-14044. De standardiserte metodene som sikrer at miljøinformasjon innen samme produktkategori lar seg sammenlikne fra produkt til produkt, uavhengig av region eller land.



AGB 11 asfalt (bransjegenomsnitt)

FAV

FORENINGEN ASFALT OG VEISERVICE



Figur 1

Miljøindikatorer			
Fra råvareutvinning til legging av asfalt			
	Vugge til port	Legging	
Global oppvarming:	48	8	kg CO ₂ /DE
Energiforbruk:	1 011	516	MJ/DE
Andel fornybare materialer:	10	%	
Produksjonstemperatur:	150	°C	

I AGB11-produksjon brukes aminet Tall oil fatty acids, polyethylenopolyamine condensat med CAS nr 68910-93-0. Kjemikaliet står ikke på Obs-listen.

Informasjon om produktet:

Deklarert enhet:	1 tonn asfalt fra vugge til port (obligatorisk) og legging av asfalt (frivillig)
Produktets levetid:	Se under "Tilleggsinformasjon".
Analyseomfang:	Denne miljødeklarasjonen omfatter kun vugge til port, i tillegg til legging av asfalten
Årstall for studien:	2011
Årstall for data:	Gjennomsnittlig produksjons- og utslippsdata fra FAV i 2010
Antatt markedsområde:	Norge
Kontaktperson:	Arne Aaberg, Telefon: 23 08 77 67, arne.aaberg@fav.net

NEPD nr: 216N

Godkjent i tråd med ISO14025 [1], §8.1.4

Søren Fosdal

Gyldig til: 31.12.2016

Verifikasjon av data:

Uavhengig verifikasjon av data og annen miljøinformasjon er foretatt av seniorforsker Anne Rønning med ISO14025, §8.1.3.

Deklarasjonen er utarbeidet av:
Camilla Skjerve-Nielsen og

Kari-Anne Lyng, Østfoldforskning AS [2]

PCR:

PCR for asfalt og pukk



Om EPD:

EPD'er fra andre programoperatører enn Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner er nødvendigvis ikke sammenlignbare.

Informasjon om produsent:

FAV (Foreningen Asfalt og Veiservice)

Postboks 5485 Majorstua, 0305 Oslo

Org.nr.: No 981 916 751

NS-ENISO 14001-sertifisert: -/-

Miljødeklarasjon (EPD) for den mest benyttede asfalttypen i Norge, Agb 11, anslår utslippet av drivhusgasser til 48 kg CO₂e pr tonn asfalt ved asfaltfremstilling (krybbe til port) og 8 kg CO₂e pr tonn asfalt ved utlegging.

Produktspesifikasjon

Tabell 1

	Masse kg/FE	Andel %	Datakvalitet				Andel resirkulerte materialer
			Deklarererte data			Scenario Legging	
			Produksjon av råvarer	Transport av råvarer	Produksjonsfase for produktet		
Bitumen	51	5 %	Spesifikke databasedata	Spesifikke data	Spesifikke data	Scenario	100 %
Pukk	831	83 %	Spesifikke data	Spesifikke data			
Asfalt (gjenbruk)	98	10 %	Allokert til forrige livsløp	Allokert til forrige livsløp			
Kalksteinsfyller	20	2 %	Spesifikke databasedata	Spesifikke data			
Amin	0,2	0 %	Spesifikke databasedata	Spesifikke data			



Asfaltens miljøpåvirkning

De største gevinstene i reduksjon av klimagassutslipp synes å ligge i å:

1. Øke andelen av gjenbruk i varme masser
2. Gå over til brensel med mindre CO₂e pr energienhet enn fyringsolje.
3. Produsere mer asfalt med lavtemperaturteknikk (LTA)
4. Holde nede fuktinnholdet i 0-fraksjonene



KLIMAVEIEN 2007 - 2009



Utslippet av klimagasser knyttet til aktivitetene på en gjennomsnittlig norsk asfaltfabrikk i 2009:
19,1 kg CO₂e pr tonn asfalt og et energiforbruk på 74,9 kWh pr tonn asfalt.
(ex. energibruk og utslipp knyttet til råvarefremstilling.)

CO₂e utslipp (kg CO₂e pr tonn asfalt) ble redusert fra 21,8 kg i 2007 til 19,1 kg i 2009.

Klimakalkulator

Fra et eksempel ved bruk av miljøkalkulatoren asPECT for lavtemperaturasfalt og gjenbruk:

Varmprodusert asfalt (HMA)	57.5 kg CO ₂ e/tonn	
Lavtemperaturasfalt (WMA)	55,3 kg CO ₂ e/tonn	(4 % reduksjon)
Gjenbruk 15 % RAP	52,3 kg CO ₂ e/tonn	(9 % reduksjon)
Lavtemperatur+gjenbruk 15 % RAP	50,0 kg CO ₂ e/tonn	(14 % reduksjon)

asPECT med tilhørende dokumentasjon kan lastes ned gratis fra

<http://www.sustainabilityofhighways.gov.uk/>

Tabell 1 Britiske anslag på CO₂e-utslipp ved produksjon av et tonn asfalt

Asfaltproduksjon		
	Kg CO ₂ e pr tonn asfalt	% av total
Steinmateriale	4	8
Bitumen	18	36
Tørring og oppvarming	21	42
Blanding (miksing)	4	8
Levering på bil	3	6
Totalt	50	100

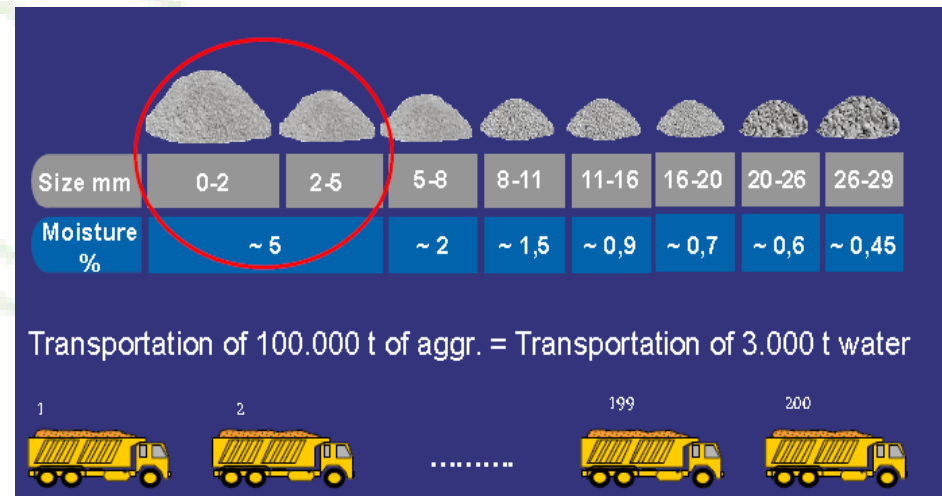
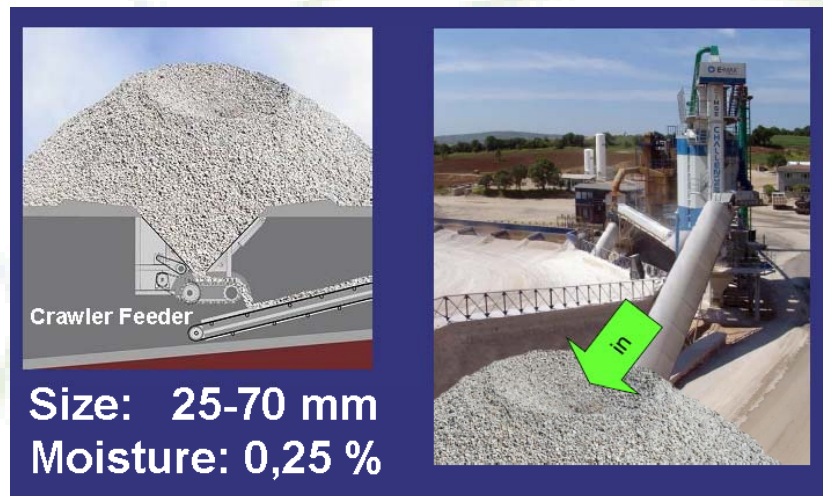
Carbon-footprint måles i CO₂e karbon-dioksyd ekvivalenter, det vil si at alle klimagasser (N₂O, CH₄, osv.) er omregnet til CO₂.

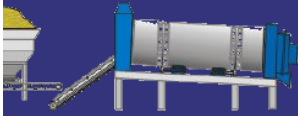
Effektforbruk (kWh) ved produksjon av 1 tonn asfalt ved ulike vanninnhold og blandetemperaturer:

Blandetemperatur	Vanninnhold i steinmaterialer			
°C	1 vekt %	3 vekt %	5 vekt %	7 vekt %
165	41	55	70	84
145	36	50	65	79
125	31	45	60	74

"Klimaveien – en miljødugnad i asfaltbransjen" Kilde: FAV/Per Noss

Unngå å la tilslaget bli fuktig



Conventional System		New System	
			
5%	3%	Moisture content 0,25%	
26.950,0 kCal	16.170,0 kCal	Moisture Evaporation	1.347,5 kCal
29.400,0 kCal	29.400,0 kCal	Aggregate Heating	27.300,0 kCal
7.513,3 kCal	6.076,0 kCal	Emission Losses	3.819,3 kCal
3.756,7 kCal	3.038,0 kCal	Radiation Losses	1.900,7 kCal
67.620,0 kCal	54.684,0 kCal	Total	34.377,0 kCal
Energy saving		37% 49,2%	



Ca. 42 % av CO₂ utslipp
kommer fra tørking og
oppvarming av steinmateriale



CO₂-utslipp fra alternative energikilder:

	CO ₂ -utslipp	Energi	Klimaeffekt	
	kg	kWh	g CO ₂ /kWh	% av fyringsolje
Kull	2,42	6,8	356	127
Fyringsolje	2,66	9,5	280	100
Propan	3,00	12,9	233	83
Naturgass	2,34	14,0	167	60
Biobrenselfra restprodukter ansees ikke å ha CO ₂ -utslipp, dvs. 0 g CO ₂ /kWh				

”Klimaveien – en miljødugnad i asfaltbransjen”

Kilde: Arne Aaberg / FAV

Dekkets levetid påvirker miljøregnskapet

Ved en sammenlikning av CO₂e regnskap vil en reduksjon i bindemiddelmengde ha et positivt utslag fordi bindemiddelet utgjør en vesentlig andel av CO₂e mengden. En reduksjon av bindemiddelmengden kan medføre en mindre bestandig asfaltmasse og redusert levetid.

BRUK AV PMB:

Ifølge Eurobitume dokument «Life Cycle Inventory: Bitumen» har PMB (3,5 % SBS) 1,6 ganger så stort CO₂-utslipp som bitumen.

På Ev 18 i nordre Vestfold ble PMB dekker vurdert til å ha 40 % lengre levetid. Tar en utgangspunkt i totalt utslipp av CO₂ fra produksjon og utlegging av asfalt vil bruk av PMB gi mindre utslipp på grunn av lengre dekkelevetid.

A close-up photograph of crushed asphalt material. Several large, irregular fragments of dark grey asphalt are visible, some of which have yellow road markings (double lines) on their surfaces. The background is a dense layer of smaller, dark grey asphalt granules.

Økt bruk av asfaltgranulat i
produksjon av ny asfalt vil gi
redusert utslipp av klimagasser

Tiltak for å redusere utslipp av klimagasser er samtidig økonomisk lønnsomme for asfaltprodusenten

TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN

