

Bæredygtige byggevarer

Chefkonsulent Anette Berrig

abg@danskbyggeri.dk

Hvem er Dansk Beton?

- Brancheforening for den samlede betonindustri
- Sektion i Dansk Byggeri (arbejdsgiverorganisation)
- Blevet stiftet den 1. januar 2007 v. sammenlægning af:
 - Dansk Beton Industriforening (DBI)
 - Betonelement-Foreningen
 - Dansk Fabriksbetonforening
- 55 medlemsvirksomheder
- > 90 % af samlet betonproduktion i Danmark
- > 8 mio. tons beton i 2011
- 22 samarbejdspartnere tilknyttet

Branchens fælles udfordring

- Ingeniører og arkitekter kan sagtens sætte pris på betons gode egenskaber.
- Men 'manden på gaden' har mange fordomme imod beton, hvilket også smitter af på bygherrer:
 - 60'er - 70'er slum
 - Grimt
 - Usundt
 - Smuldrer
 - Unaturligt



Dansk Betons imagekampagne

- Vi skal ændre den negative opfattelse af beton.
- Beton skal opfattes som et solidt og fremtidssikret byggemateriale med mange arkitektoniske muligheder.
- Beton skal opfattes som et miljørigtigt og socialt ansvarligt byggemateriale.



BÆREDYGTIG BETON

– et initiativ støbt af Dansk Beton

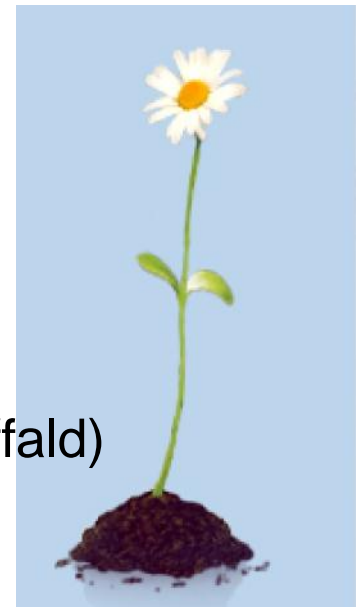
Hvad mener vi med Bæredygtig Beton?

- Bæredygtighed handler om at gøre det bedst mulige for mennesker og miljø, uden at det skader fremtidige generationers muligheder.
- Der er flere parametre for bæredygtighed:
 - Miljø
 - Æstetik
 - Social ansvarlighed



Bæredygtig Beton - Miljø

- Naturlige råstoffer (sand, grus, vand og kalk (cement))
- Produces lokalt
 - dermed lave transportomkostninger
- God varme akkumuleringsevne
 - dermed lave energiomkostninger
- Betonoverflader har en CO₂-neutraliserende effekt
- Mindst 90% genbrug af beton i Danmark (fra nedrivningsaffald)



Bæredygtig Beton - Æstetik

- Smukt og attraktivt byggeri
- Mulighedernes materiale (formbarhed, farver, overflader etc.)
- Skaber værdi for mange generationer



Bæredygtig Beton - Social ansvarlighed

- Økonomisk fordelagtighed
- Mere byggeri for pengene
- Sikkerhed (brand)
- Indeklima og sundhed
 - et uorganisk materiale
 - bidrager ikke til råd og svamp
 - afgiver ikke dampe
- Holder til mange generationer



Imagekampagnens primære aktiviteter i 2007-2013

- Annoncering
- Pressemeddelelser – faglige artikler
- Elektroniske nyhedsbreve
- Fælles hjemmeside www.danskbeton.dk
- Bæredygtig Beton Konferencen
 - 5. marts 2009 i DR Koncerhuset
 - 22. marts 2011 i Musikhuset Aarhus
 - 19. marts 2013 på Kunstakademiets Arkitektskole



Bæredygtig Beton Prisen



**Bæredygtig Beton Prisen 2009
Det Ny Skuespilhuset**



**Bæredygtig Beton Prisen 2011
DANVA Vandhus**

Men verdenen har forandret sig!

- Bæredygtig Beton var i 2007 et visionært brand
- I dag skal alle byggematerialer være bæredygtige
- Det er ikke længere nok kvalitativt at fortælle de gode historier
- Der begynder at komme efterspørgsel på kvantitativ dokumentation af bæredygtighed!
- Kvantitativ dokumentation = Miljøvaredeklarationer (MVD)

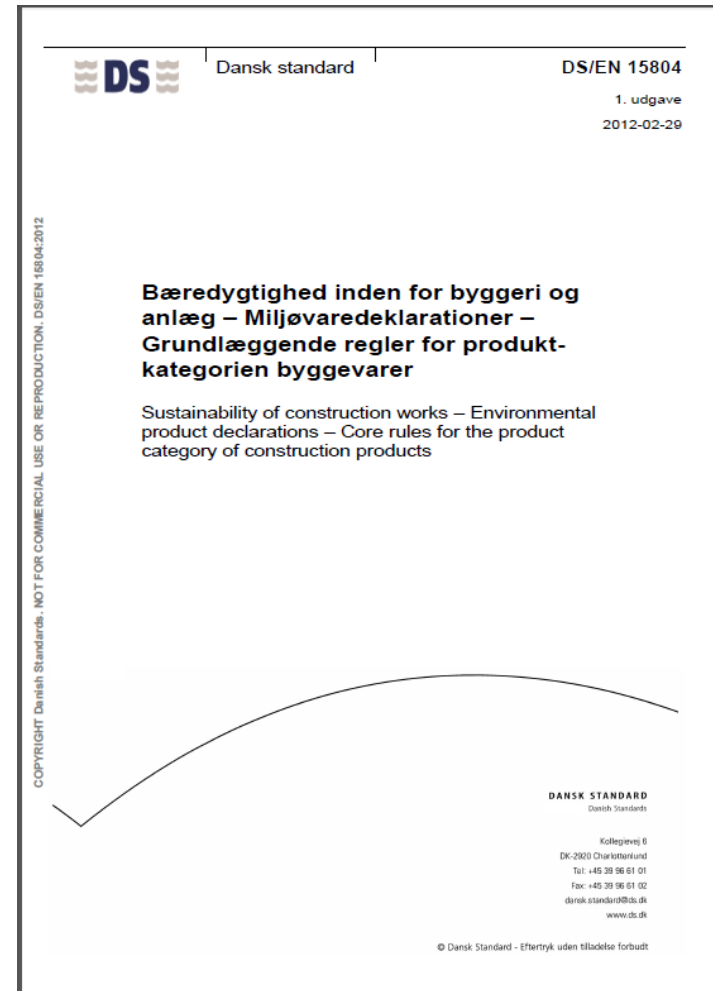
Initiativ fra Fabriksbetongruppen

To alternativer:

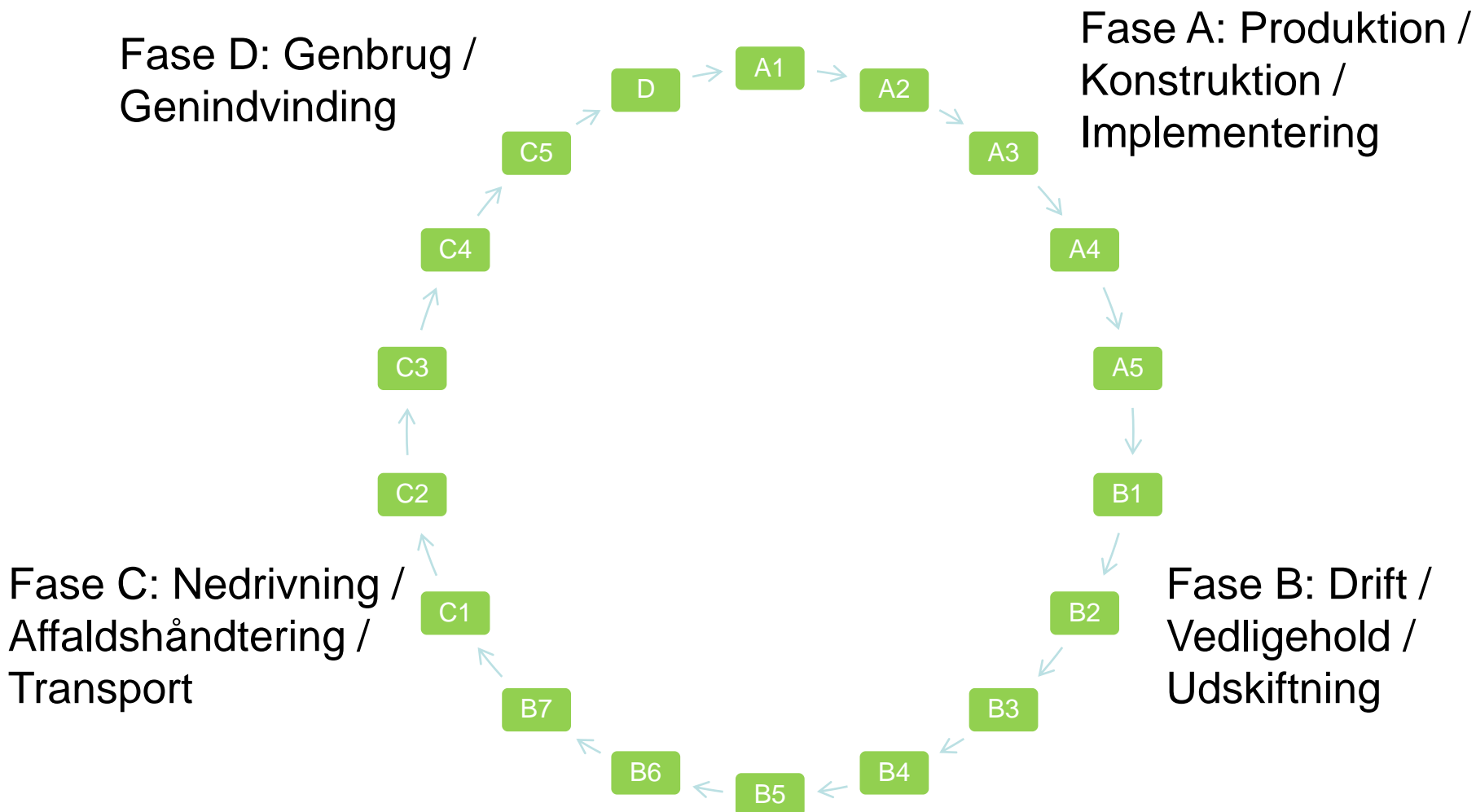
1. Vent på at lovgivning stiller krav om MVD (tidligst 2013)
 2. Vær på forkant og brug MVD i markedsføring af fabriksbeton
- Fabriksbetongruppen udviklede i 2011 i samarbejde med Teknologisk Institut et program til udarbejdelse af MVD for fabriksbeton.
 - Alle Fabriksbetongruppens medlemmer kan nu levere MVD!

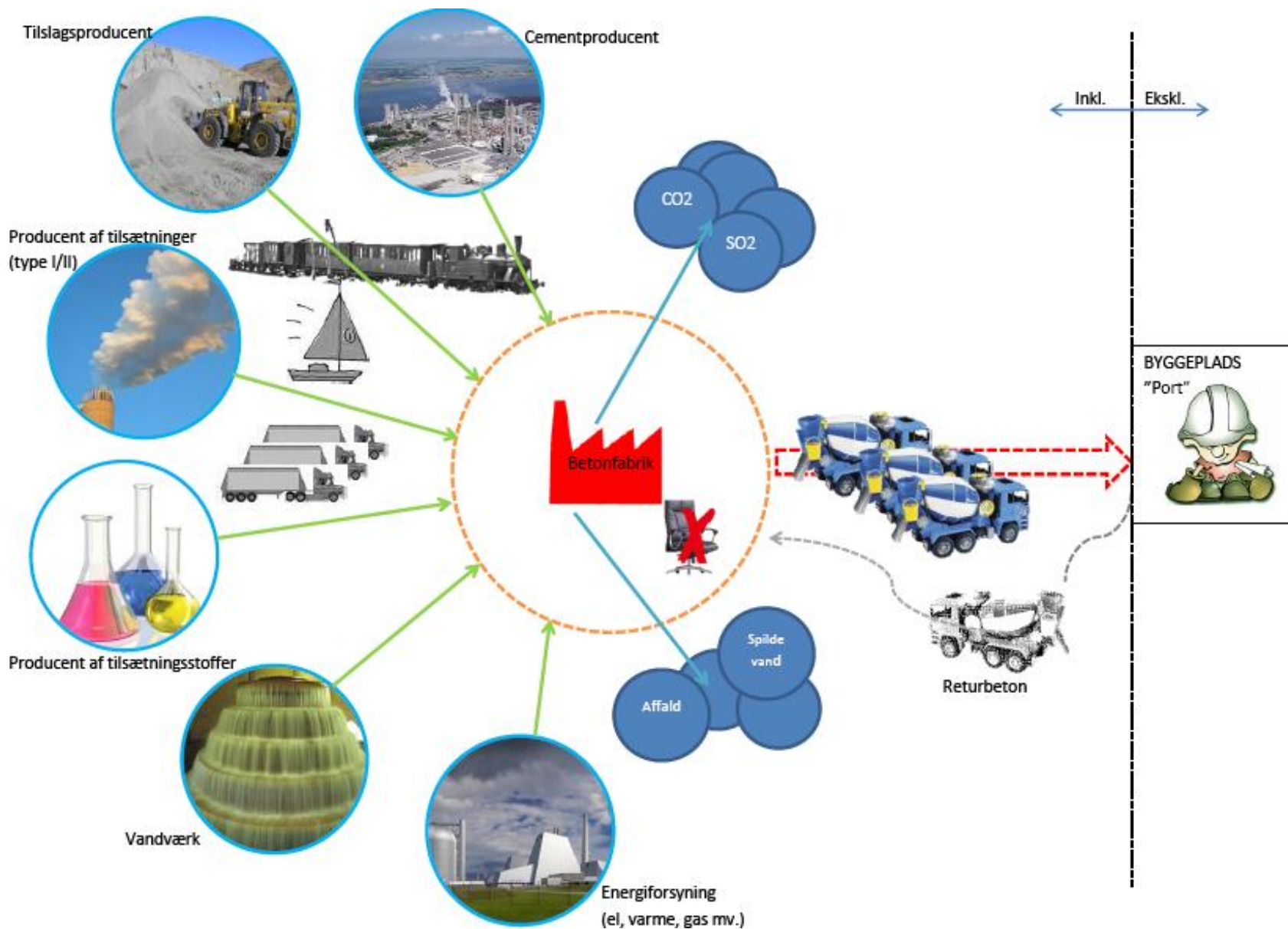
Miljøvaredeklarationer for fabriksbeton

- Programmet er udviklet iht. standarden EN 15804 ”Bæredygtighed inden for byggeri og anlæg - Miljøvaredeklarationer - Grundlæggende regler for produktkategorien byggevarer ”
- Det sikrer en fælles struktur for præsentation og indhentning af data til en MVD
- Baseret på livscyklusdata

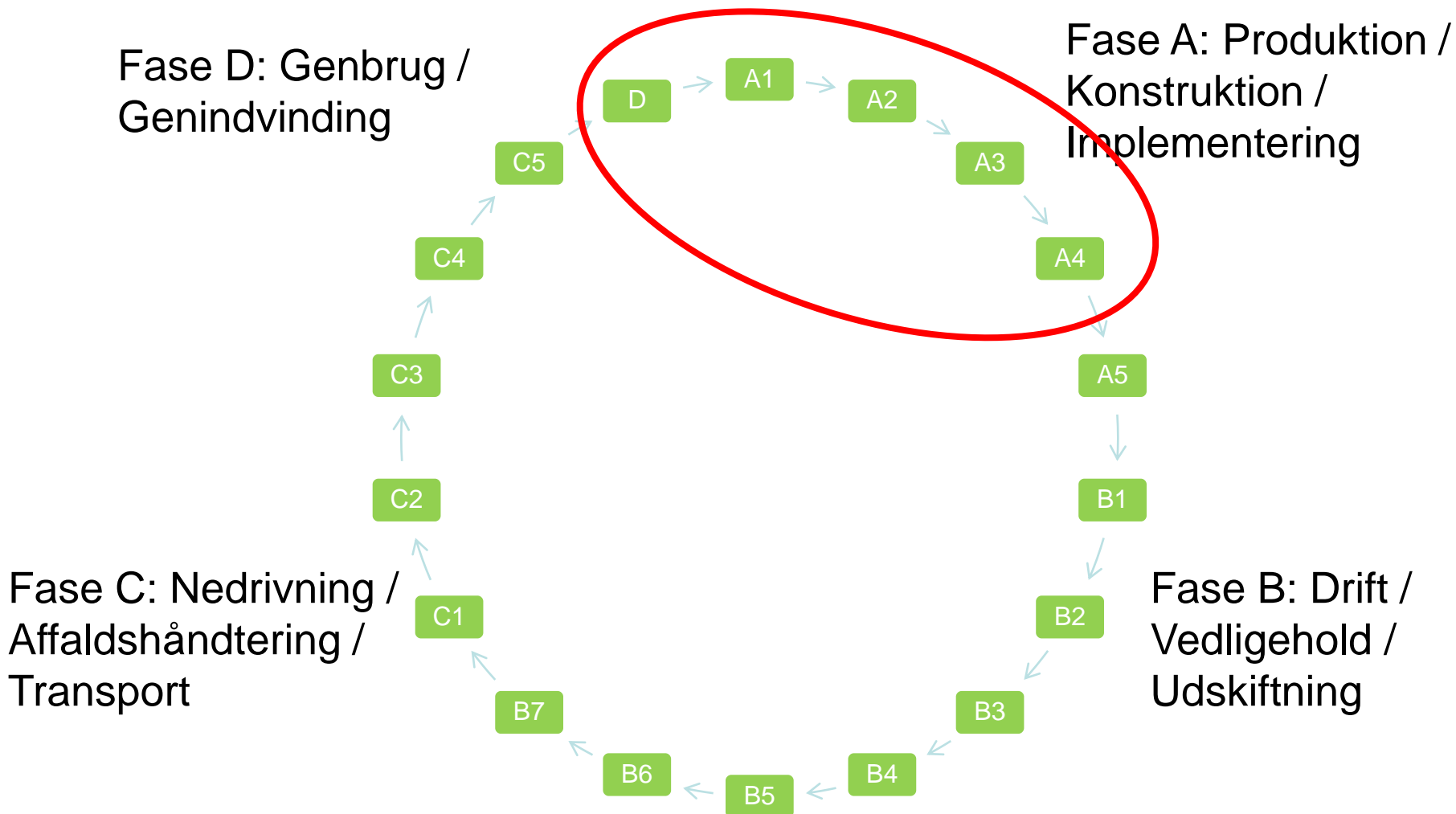


Miljøvaredeklarationer behandler hele livscyklus





Fabriksbetons afgrænsning – fra vugge til port m. tilvalg



Hvad skal MVD indeholde?

- Tabel A.0: **Generelle oplysninger** (producent, funktionel enhed, deklareret enhed, dato, referencer, osv.)
- Tabel A.1: **Miljøpåvirkninger** (global opvarmning, forsurening, eutrofiering, fotokemisk ozondannelse osv.)
- Tabel A.2: **Ressourceforbrug** (Energi, vand, osv.)
- Tabel A.3: **Miljøopdelte affaldskategorier** (vedr. farligt/ikke-farlig affald og radioaktivt affald)
- Tabel A.4: **Genbrug, genindvinding**
- Tabel A.5: **Scenarier og tekniske data** (vedr. transport, installation, forbrug til drift (vand, varme, energi), reference levetid, vedligehold og slutfase)
- Tabel A.6: **Scenarier for farlige emissioner** til indeluft, jord og grundvand

7 forskellige miljøpåvirkninger i MVD

- **Global opvarmning (CO₂ equiv)**
Kaldes også "carbon footprint" og måles i CO₂-ækvivalenter, da CO₂ og andre gasser anses for at være den primære faktor for klimaforandringer.
- **Nedbrydelse af ozonlaget (CFC-11 equiv)**
Måles i chlorofluorocarbon-11-ækvivalenter (CFC-11 equiv) men lattergas samt andre forbindelser indgår også i CFC-11 equiv-tallet.
Nedbrydes ozonlaget absorberes der mindre af den skadelige solstråling.
- **Forsuring (SO₂ equiv)**
Skyldes svovldioxid-udledning til atmosfæren, hvilket øger syreindholdet i fx vand. Måles i svovldioxid-ækvivalenter (SO₂ equiv)
- **Eutrofiering (PO₄ equiv)**
Forårsager algevækst i søer m.m. pga. biprodukter fra landbrug, industri og husholdning. "Overgødningen" medfører iltsvind og deraf fiskedød og skyldes især nitrater og fosfater – måles i fosfat-ækvivalenter (PO₄ equiv)

7 forskellige miljøpåvirkninger i MVD - fortsat

- **Fotokemisk ozondannelse (ethen/ethylen equiv)**

Fotokemisk ozondannelse er en følge af brug af opløsningsmidler og udledninger fra biler og kraftværker. Ozonforårsager gener og sygdomme i luftveje hos mennesker. Ozon forvolder også skader på skov og landbrug. Måles i ethen/ethylen-ækvivalenter.

- **Udtynding af abiotiske (uorganiske) ressourcer (Sb equiv)**

Ikke-fornyelige ressourcer som metaller, mineraler, sten, grus, jord etc. Angives i kg Sb-ækvivalenter. Sb er et grundstof kaldet antimon eller stibium: et sølvhvidt, sprødt metal med lavt smeltepunkt, og det anvendes bl.a. til at give legeringer øget hårdhed.

- **Udtynding af abiotiske (uorganiske) fossile brændsler (MJ)**

Enhed er MJ, specifik/nedre brændværdi.

Miljøvaredeklarationen

Fabrikkens indtastninger

- Betontype og sammensætning
- Samlet produceret mængde beton på fabrikken pr. år, m³
- Vandforbrug, m³
- Elforbrug, kWh
- Naturgas, m³
- Fjernvarme, GJ
- Olie, m³
- Eventuelle andre energiforbrug
- Kørt km
- Genindvinding og affald

Produkt:	A-beton		
Årstal for fabriksdata	2010		
Samlet produktion af beton:	35000 m ³		
Specifik tur	Distance	50 km	

Drags dato:	18-08-2012
D-numer:	AC3180547

Materialer	Transport til fabrik [km]		
	kg/m ³	Deklareret enhed	Lastbil / Tog / Skib
Cement			
Aalborg Portland Rap	300	1000 kg	50 / 200
Aalborg Portland Lev		1000 kg	
Cemesta CFM I		1000 kg	
Cemesta CFM II		1000 kg	
Norcem Standard		1000 kg	
Plyveske			
Emmervel B4	65	1000 kg	100 / 0
Type 2...		1000 kg	
Type 3...		1000 kg	
Mikrosilica			
Type 1...		1000 kg	
Type 2...		1000 kg	
Type 3...		1000 kg	
Vand			
Koldt postevand	150	1 m ³	
Procesvand		1 m ³	
andet		1 m ³	
Sand			
E004 RN Avedøre		1000 kg	
0-4 mm	700	1000 kg	50
andet		1000 kg	
Sten			
4-8 sand	300	1000 kg	50
8-16 sand	700	1000 kg	50
16-32 mm		1000 kg	
andet		1000 kg	
Additiver			
Luftblanding	1	1000 kg	50
Plast	2,5	1000 kg	50
Superplast	1	1000 kg	50
Total	2218,5		
	kg/m ³	Mængde	Enhed
Formoler			Transport til fabrik
			Lastbil / Tog / Skib
materiale 1		1000 kg	50 / 400
materiale 2		1000 kg	
materiale 3		1000 kg	
Bælgemidler (rensning af blødemaskiner mv.)			
materiale 1		1 kg	
materiale 2		1 kg	
materiale 3		1 kg	

Fremstilling på fabrik	
Elektricitet	kWh/år
	257344
Fjernvarme	GJ/år
	113
Diesel, intern kørsel	liter/år
	6658
Naturgas	m ³ /år
	13135
Olie	liter/år
	198625
Vand	m ³ /år
	6031

Genindvinding	
Materiale 1	kg/år
	0
Materiale 2	
	0
Materiale 3	
	0
Materiale 4	
	0
Materiale 4	
	0

Affald fra fabrik	
Til forbrænding	kg/år
	3081
Farligt/deponering	
	705,5
Radioaktivt	
	0
Genbrug (beton)	
	350081

Miljøvaredeklarationen

Resultat arket viser samlede data for:

- Miljøpåvirkninger
- Ressourceforbrug
- Affald
- Supplerende miljømæssige oplysninger (genbrug)

dansk beton

Miljøvaredeklaration efter EN 15804 - Sustainability of construction works

Producent: Betonfabrikken
 Produktionssted: Betonfabrikken, Betonby
 Produkt: Færdigblandet beton
 Produkttype: A-beton
 Brancheforening: Dansk Beton
 Dato for udstedelse: 01-04-2012

Deklareret enhed: 1 m³

Miljøpåvirkninger		Før fabrik	Produktion	Transport til kunde	Total
Global opvarmingspotentiale, GWP	kg CO ₂ -ækv.	261	23	5	289
Nedbrydning af ozonlaget i stratosfæren; DDP	kg CFC 11-ækv.	12,9E-6	70,8E-9		13,0E-6
Forsuring af jord- og vandkilder; AP	kg SO ₂ -ækv.	238,5E-3	3,8E-3	0,3E-3	266,6E-3
Udtømming af fosfor og kvælstof; EP	kg PO ₄ -ækv.	42,8E-3	3,8E-3	1,7E-3	47,8E-3
Dannelse af fotochemiske oxidanter; POCP	kg ethene-ækv.	75,0E-3	1,0E-3		76,0E-3
Udtømming af minerale ressourcer	kg Sb-ækv.				
Udtømming af fossile energikilder	kg olie-ækv.	78	7	25	110

Ressourceforbrug		Før fabrik	Produktion	Transport til kunde	Total
Forbrug af vedvarende sekundære energikilder	MJ	135	0	0	135
Forbrug af ikke-vedvarende sekundære energikilder	MJ	628	39	0	668
Forbrug af sekundære materialer	kg	104	0	0	104
Forbrug af vand	m ³	0,3	0,6	0,0	0,9
Forbrug af vedvarende primære energikilder	MJ (net calorific value)	0	0	0	0
Forbrug af ikke-vedvarende primære energikilder	MJ (net calorific value)	908	242	268	1417

Affald		Før fabrik	Produktion	Transport til kunde	Total
Færdigt affald	kg	0,05	0,02	0,00	0,07
Såle færdigt affald	kg	5,41	0,09	0,00	5,50
Radioaktivt affald	kg	0,00	0,00	0,00	0,00

Supplerende miljømæssige oplysninger		Før fabrik	Produktion	Transport til kunde	Total
Materialer til genbrug	kg	87,8	102,9	0,0	190
Materialer til genanvendelse	kg	5,41	0,0	0,0	5,50
Materialer med udnyttelig energifordel	kg	0,1	0,0	0,0	0

Til beregningerne er benyttet værktøjet udarbejdet af Dansk Beton, Fabrikbetongruppen af Teknologisk Institut.

MVD-regneark version 2.1
 ID-kode: ACE93913500
 Udstedelsesdato: 17-04-2012

dansk beton
 Fabrikbetongruppen

TEKNOLOGISK INSTITUT

Miljøvaredeklaration – A-beton

Miljøpåvirkninger		Før fabrik	Produktion	ransport til kund	Total
Global opvarmningspotentiale; GWP	kg CO ₂ -ækv.	261	23	5	289
Nedbrydning af ozonlaget i stratosfæren; ODP	kg CFC 11-ækv.	12,9E-6	70,8E-9		13,0E-6
Forsuring af jord- og vandkilder; AP	kg SO ₂ -ækv.	238,5E-3	18,8E-3	9,3E-3	266,6E-3
Eutrofiering; EP	kg PO ₄ -ækv.	42,6E-3	3,6E-3	1,7E-3	47,9E-3
Dannelse af fotokemiske oxidanter; POCP	kg ethene-ækv.	75,0E-3	1,0E-3		76,0E-3
Udtømning af mineralske ressourcer	kg Sb-ækv.				
Udtømning af fossile energikilder	kg olie-ækv.	78	7	25	110

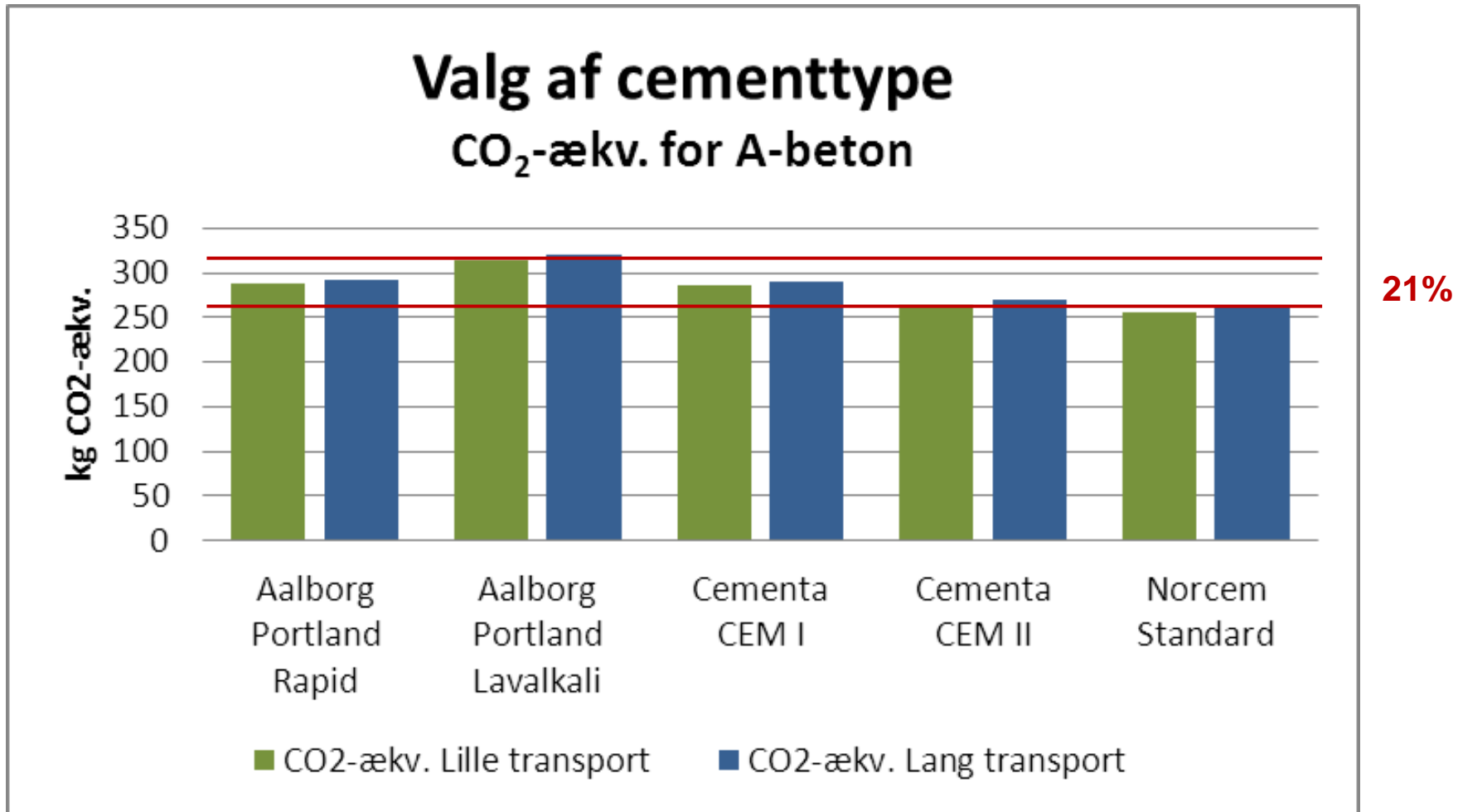
Ressourceforbrug		Før fabrik	Produktion	Transport til kunde	Total
Forbrug af vedvarende sekundære energikilder	MJ	135	0	0	135
Forbrug af ikke-vedvarende sekundære energikilder	MJ	628	39	0	668
Forbrug af sekundære materialer	kg	104	0	0	104
Forbrug af vand	m ³	0,3	0,6	0,0	0,9
Forbrug af vedvarende primære energikilder	MJ (net calorific value)	0	0	0	0
Forbrug af ikke-vedvarende primære energikilder	MJ (net calorific value)	908	242	268	1417

Miljøvaredeklaration – A-beton

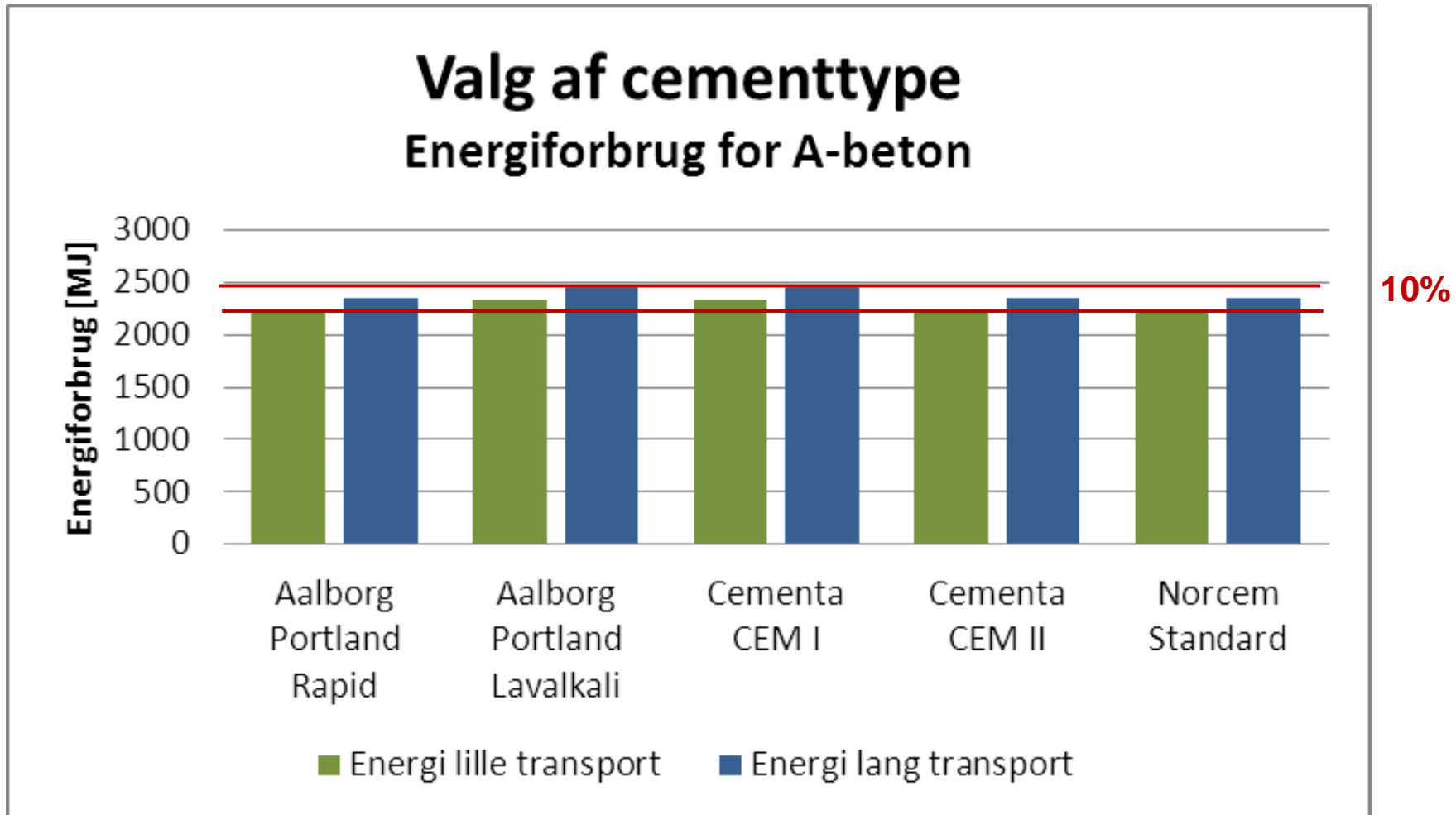
Affald		Før fabrik	Produktion	Transport til kunde	Total
Farligt affald	kg	0,05	0,02	0,00	0,07
Ikke farligt affald	kg	5,41	0,09	0,00	5,50
Radioaktivt affald	kg	0,00	0,00	0,00	0,00

Supplerende miljømæssige oplysninger		Før fabrik	Produktion	Transport til kunde	Total
Materialer til genbrug	kg	87,6	102,9	0,0	190
Materialer til genanvendelse	kg	3,0	0,0	0,0	3
Materialer med udnytteligt energiindhold	kg	0,1	0,0	0,0	0

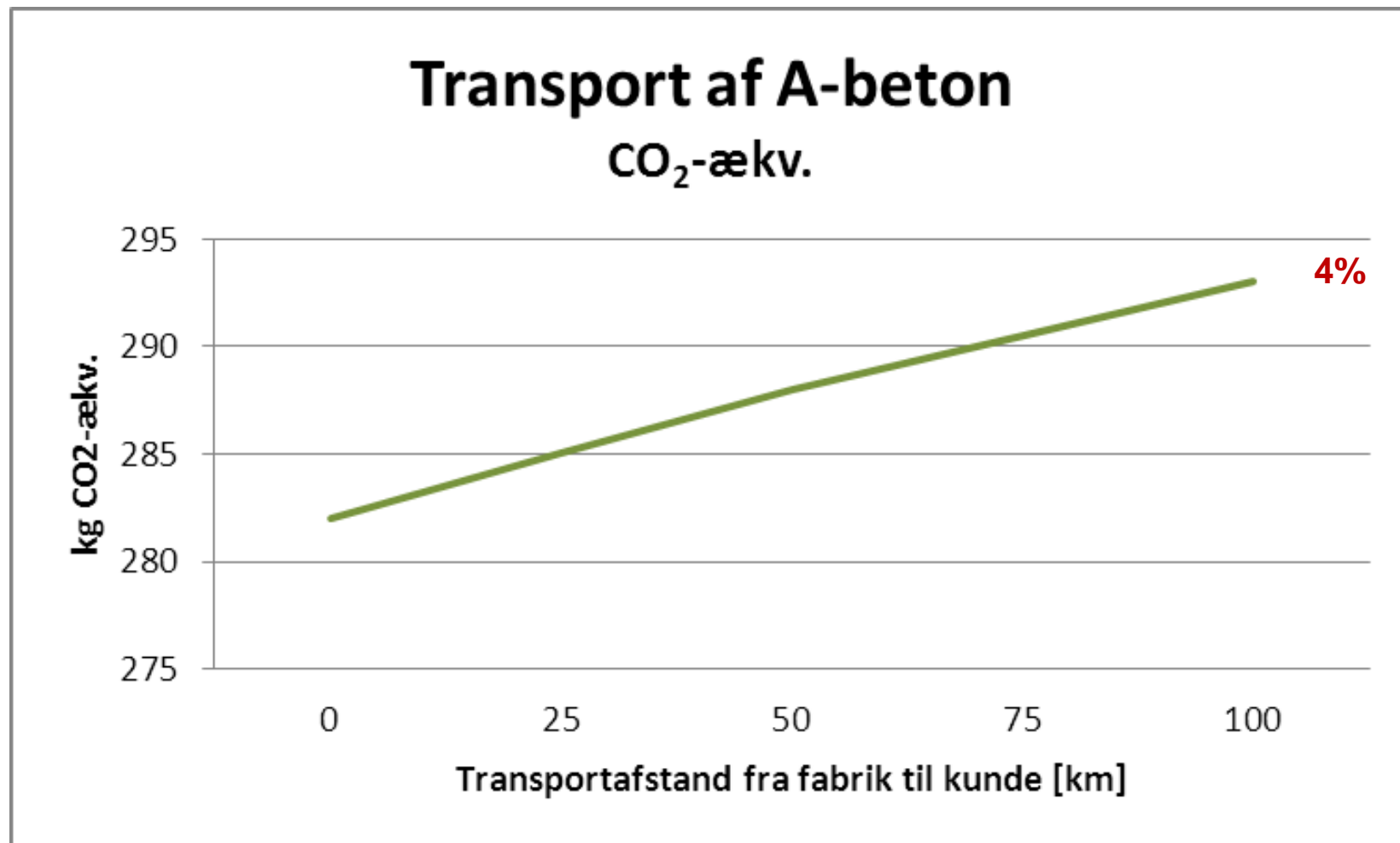
Hvad kan vi bruge MVD til?



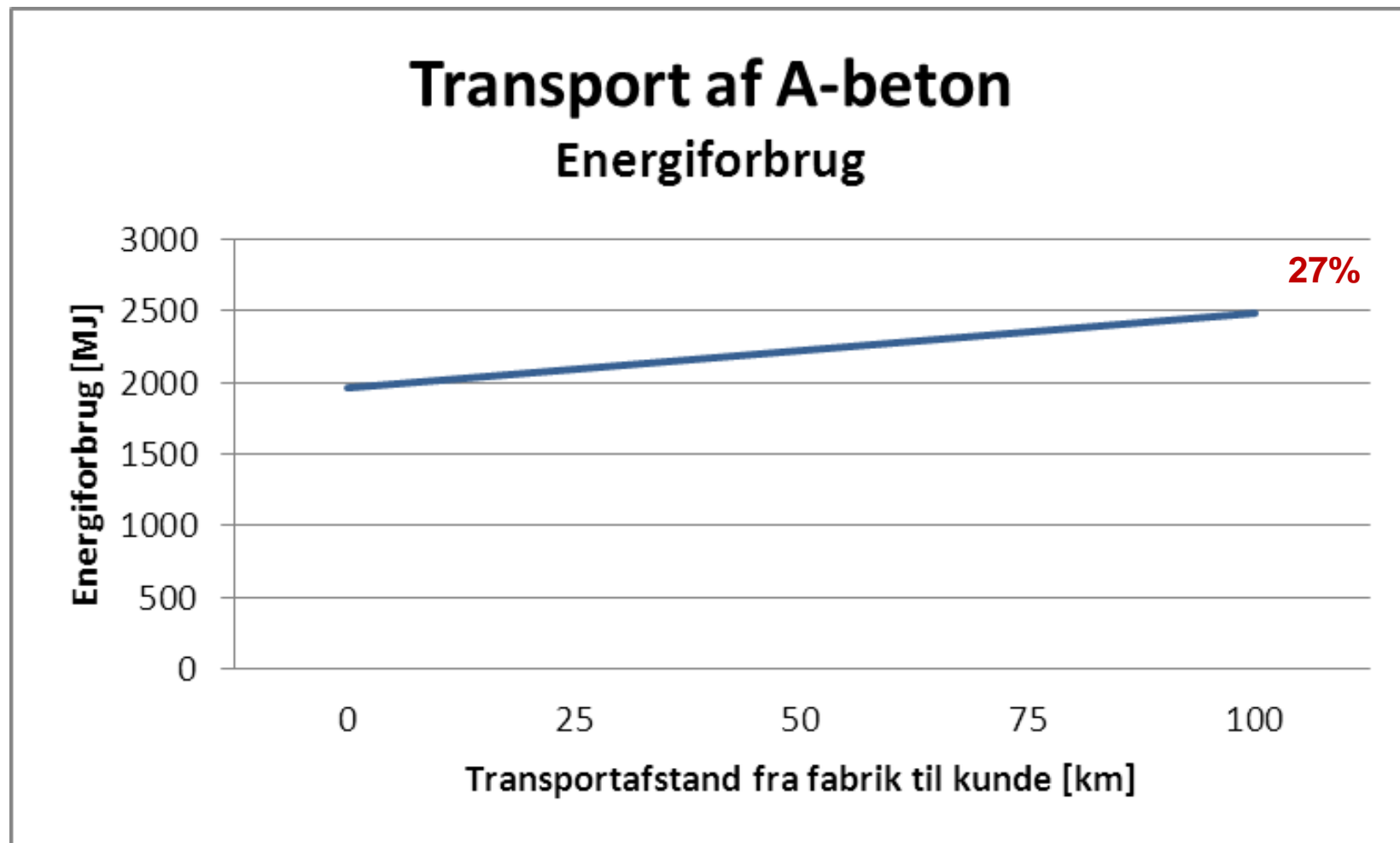
Hvad kan vi bruge MVD til?



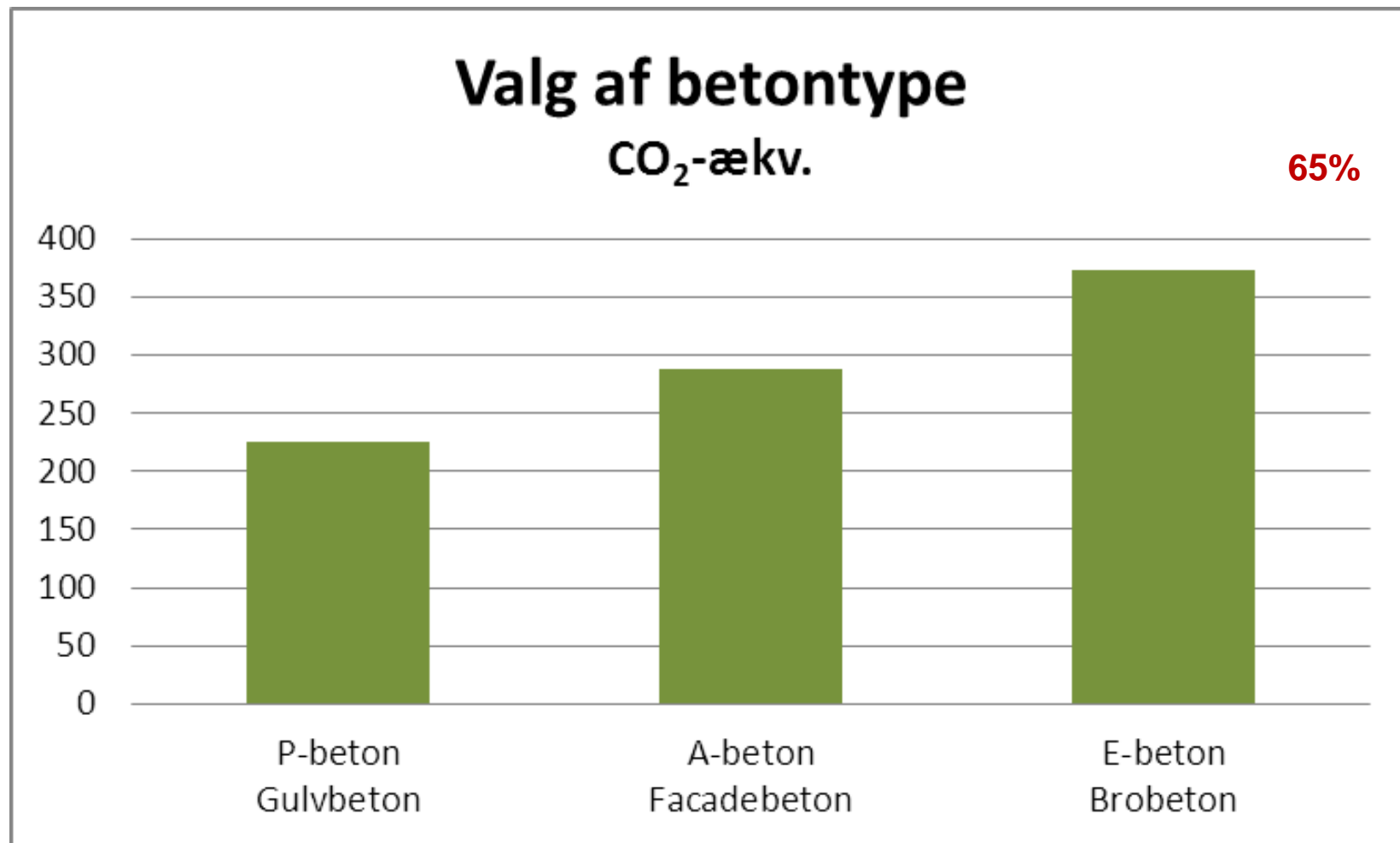
Hvad kan vi bruge MVD til?



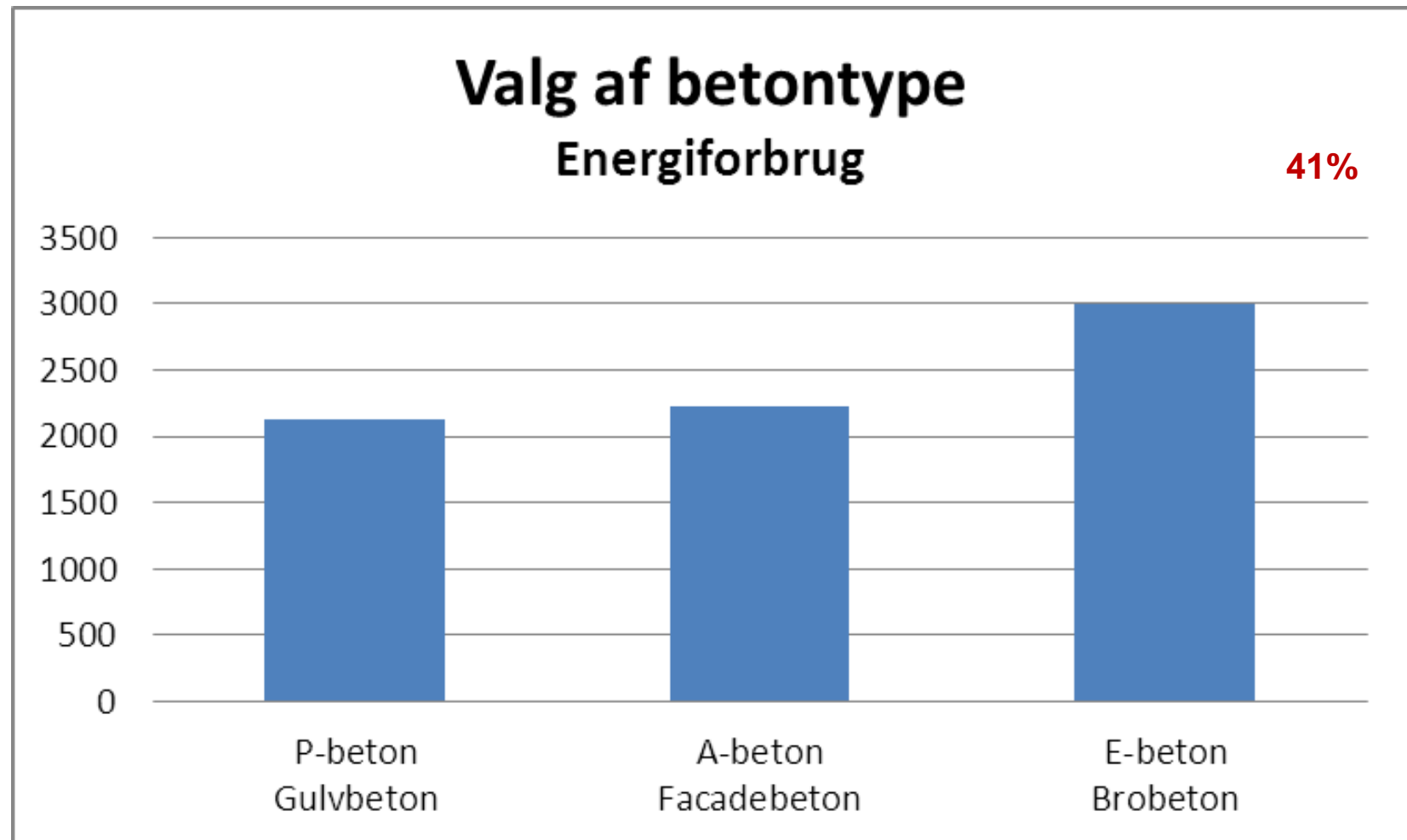
Hvad kan vi bruge MVD til?



Hvad kan vi bruge MVD til?



Hvad kan vi bruge MVD til?



Sammenfatning

- Miljøvaredeklarationer giver kvantitativ dokumentation 😊
- Det er en stor udfordring at indsamle miljødata fra leverandører
- Med miljøvaredeklarationer kan fabriksbetonbranchen
 - Vælge miljørigtige delmaterialer
 - Optimere transportbehov
 - Optimere betontyper
- Det er ikke altid den mest miljørigtige beton der er den bedst egnede!
- MVD for fabriksbeton kan nu leveres til entreprenørerne, så de kan dokumentere bæredygtigt byggeri 😊
- Vi arbejder videre med at stille generelle MVD eksempler til rådighed.

Tak for opmærksomheden og hermed gives ordet til Dorthe Mathiesen