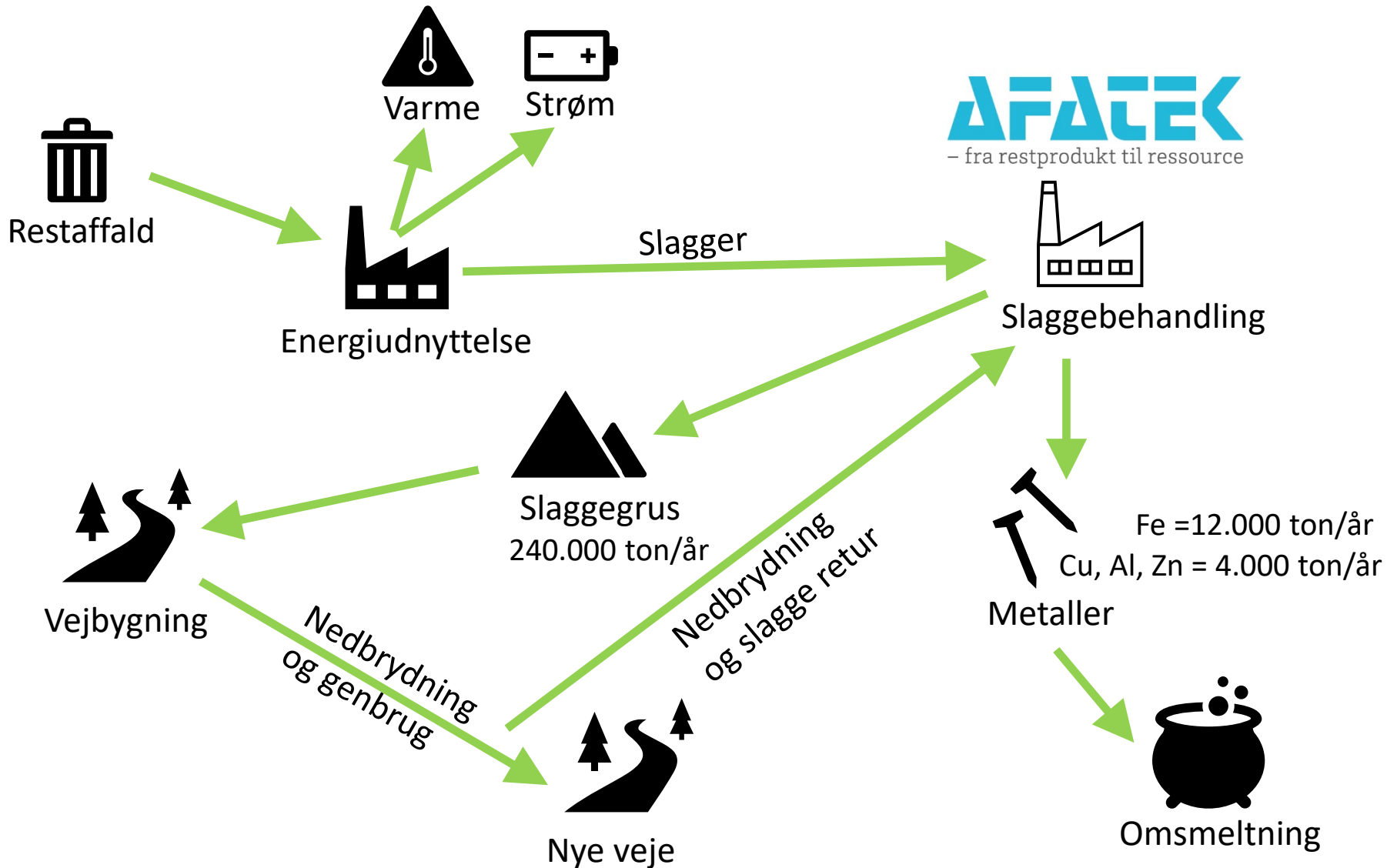


Slaggegrus 0/31,5 mm – certificeret bærelagsmateriale med EPD



Bæredygtig recycling



Fuldskalaforsøg med slaggegrus i vejbygning

Vejstrækning i Nordhavnen opført i 2012.

Årlige målinger af E-modul med faldlod samt måling af sporkøring.

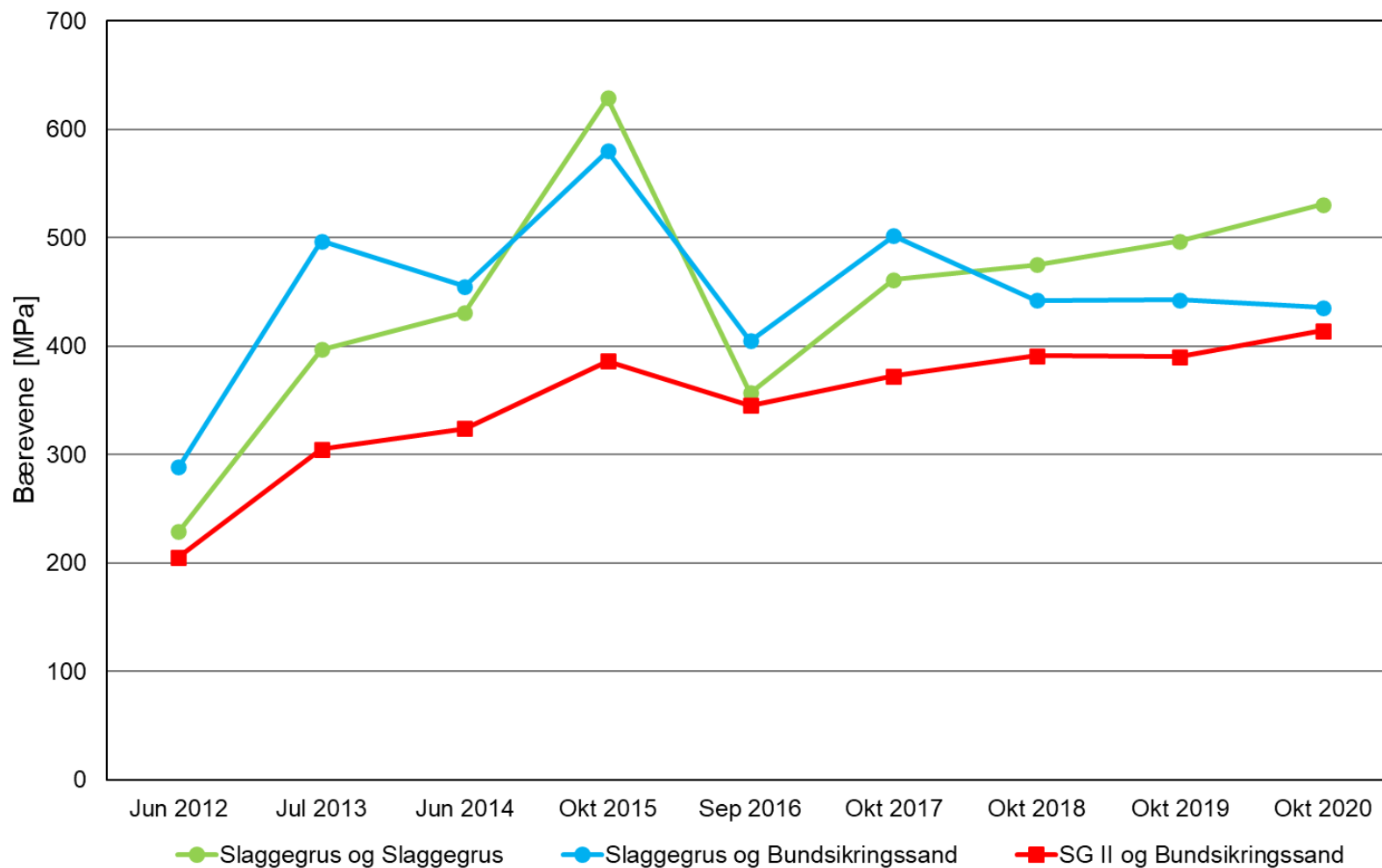
Formål: afklaring af potentialet for anvendelse af slaggegrus til højere trafikklasser samt bredere anvendelse end i dag.



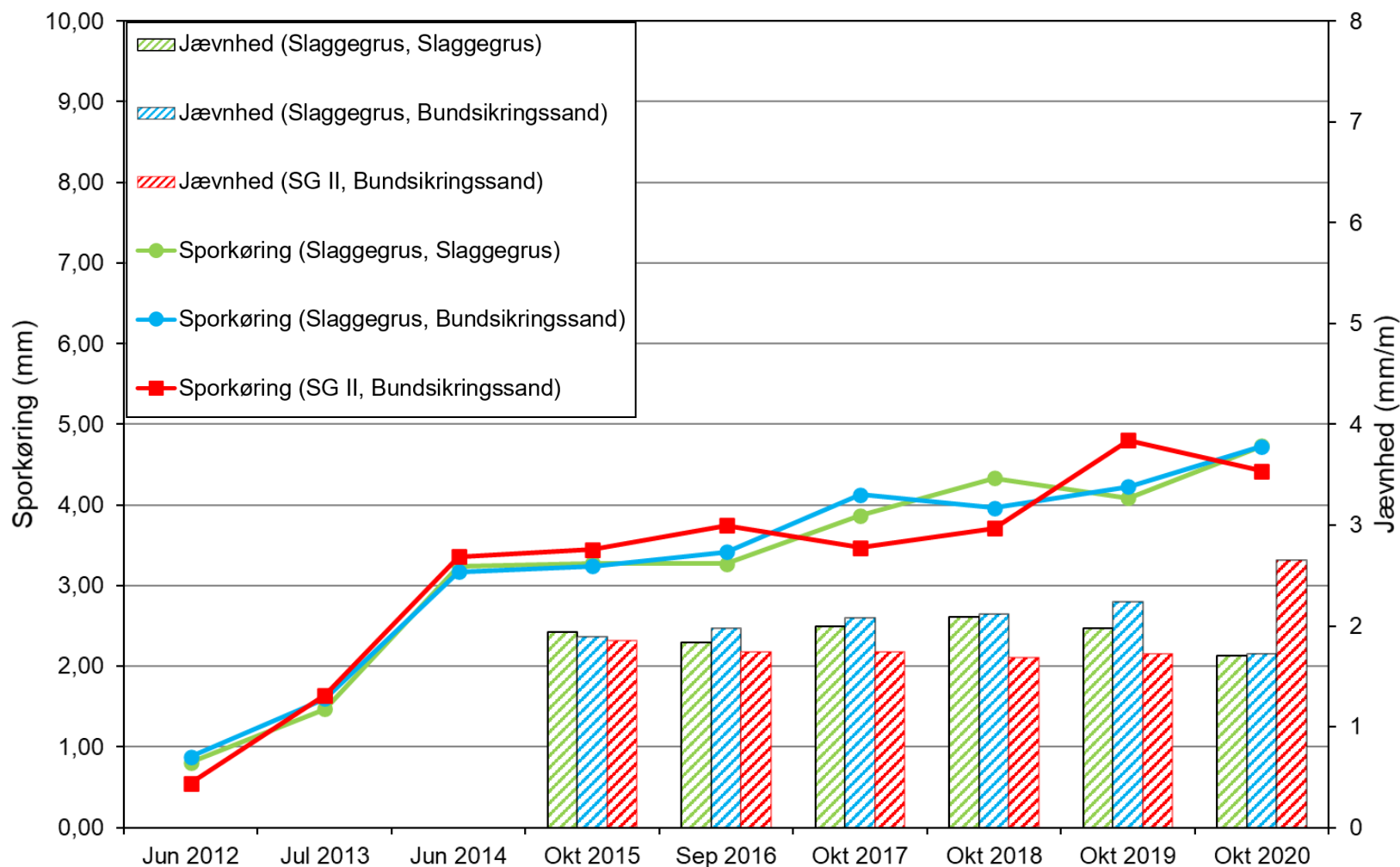
ASFALT						
35 mm AB type 11						
55 mm ABB type 11						
75 mm GAB I						
KAB II	KAB II	SG	Slagge	Slagge	SG	165 mm
BL	Slagge	Slagge	Slagge	BL	BL	335 mm
F1 ca. 30 m	F2 ca. 50 m	F3 ca. 50 m	F4 ca. 50 m	F5 ca. 50 m	F6 ca. 50 m	300 mm

(Tabel 1) Skematisk oversigt af vejens opbygning. Farvekode viser de enkelte felters opbygning: ■ = KAB II; ■ = SG II; ■ = slagge; ■ = BL II.

Nordhavnen fuldskalaforsøg – bæreevne



Fuldskalaforsøg – sporkøring og jævnhed



Slaggegrus certificeringsordning

- Data viser, at slaggegrus kan anvendes som erstatning for SG II i bærelag i vejbygning.
- Afatek har derfor fået certificeret slaggegrus i en frivillig certificeringsordning hos Dancert.
- ”Supplerende bestemmelser for certificering af produktionsstyring for affaldsforbrændingsslagge til brug i bærelag i vejbyggeri”.
- Mere end 90 % af slaggegruset fra Afatek opfylder kravene i certificeringsordningen.

Tekniske krav til slaggegrus 0-31,5 mm

4.1. Generelt

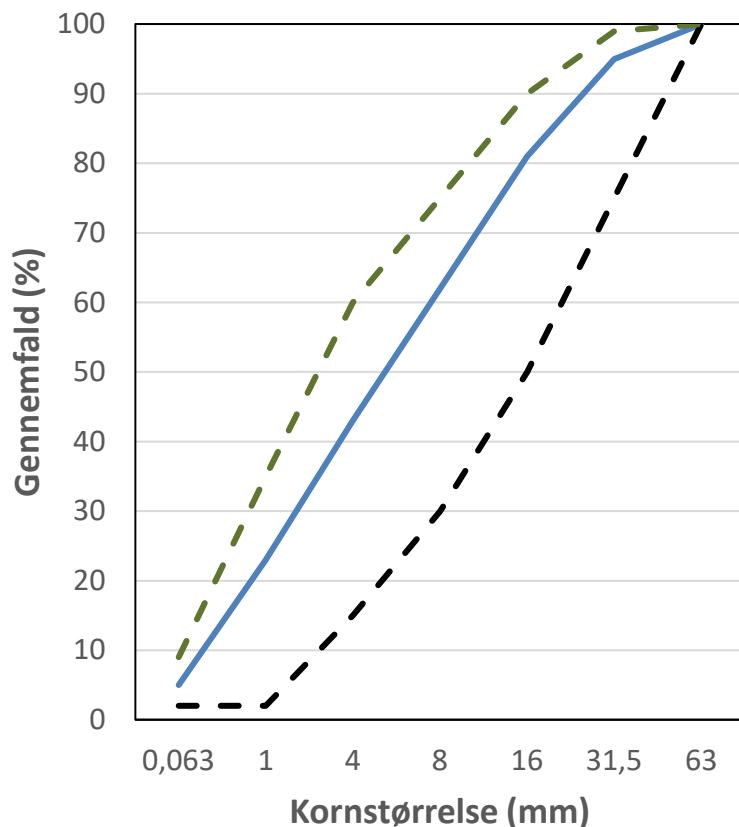
Punkt i EN 13285	Egenskab	Krav
4.3.1	Tilslagsstørrelse, betegnelse (0/D)	0/31,5
4.3.2	Maksimum indhold af finstof	UF 9
4.3.2	Minimum indhold af finstof	LF 2
4.3.3	Gennemfald på største sigte (D)	OC 75
4.3.4	Overordnet gradering	G _E

4.2. Supplerende krav

Egenskab	Krav
Knusningsmodstand	Los Angeles koefficient <50
Indhold af organisk kulstof (TOC)	≤3 %
Indhold af farlige stoffer og udvaskning af farlige stoffer	Kategori 3 eller bedre jf. Bekendtgørelse nr. 1672 (Restproduktbekendtgørelsen)
Renhed (Indhold af lette korn)	≤15 cm ³ /kg

”Supplerende bestemmelser for certificering af produktionsstyring for affaldsforbrændingsslagge til brug i bærelag i vejbyggeri”

Afatek slaggegrus 0-31,5 mm typiske data



Optimalt vandindhold	18 %
Referencedensitet	1,71 Mg/m ³
Korndensitet	2,66 Mg/m ³
Renhed (lette korn)	6 cm ³ /kg
Indhold af organisk kulstof (TOC)	0,7 %
Los Angeles koefficient	39
Farlige stoffer - faststof	Kat. 3
Farlige stoffer - udvaskning	Kat. 3

Normativ reference jævnfør DS/EN 13285 kategori G_E, OC 75, UF 9 og LF 2.

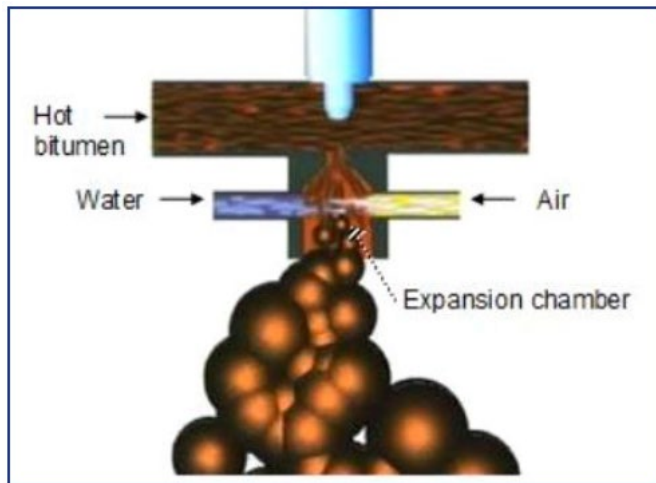
Udbudsforskrift for slaggegrus til bærelag

- Ny landsdækkende undersøgelse af slaggegrus.
- 75 % af slaggegruset overholder kravene i den frivillige certificeringsordning.
- VD har planlagt udarbejdelse af en udbudsforskrift for slaggegrus til 2022.

Anlæg		Slaggemængde (ton)
Afatek	AffaldPlus, Næstved	240.000
	AffaldPlus, Slagelse	
	Argo	
	Refa	
	Vestforbrænding	
	Nordforbrænding	
Affaldvarme, Aarhus		44.000
Energnist, Esbjerg		40.000
Energnist, Kolding		30.000
Renonord, Aalborg		40.000
Fjernvarme Fyn, Odense		54.000
ARC, København		80.000
Samlet mængde		528.000
Total mængde i DK		600.000
Andel af mængde i DK		88 %

Nye tiltag - Bitumenstabiliseret slaggegrus

- BSM = bitumenstabiliseret materiale.
- Ny energisparende metode
- BSM anvendes som erstatning for bærelag af varmblandet asfalt.

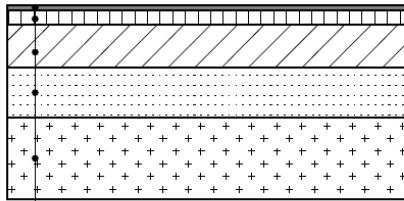


Transportvej Lynetteholmen - forsøgsstrækning



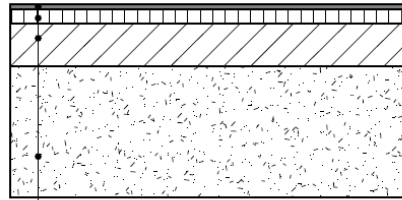
Transportvej til Lynetteholmen - opbygning

Reference 1 og 2



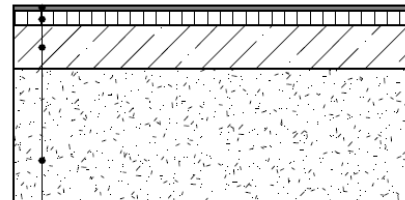
— SMA 8 KVS, 25mm
— ABB Type 16, 75mm
— HBB-B C8/10, 215mm
— SG II, 250mm
— BL II, 410mm

Forsøg 1



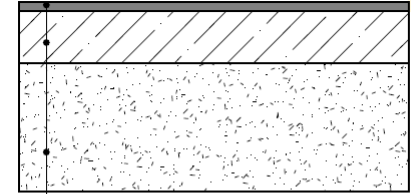
— SMA 8 KVS, 25mm
— ABB Type 16, 75mm
— HBB-B C8/10, 215mm
— Slaggegrus, 660mm

Forsøg 2



— SMA 8 KVS, 25mm
— ABB Type 16, 75mm
— BSM 1, 215mm
— Slaggegrus, 660mm

Forsøg 3



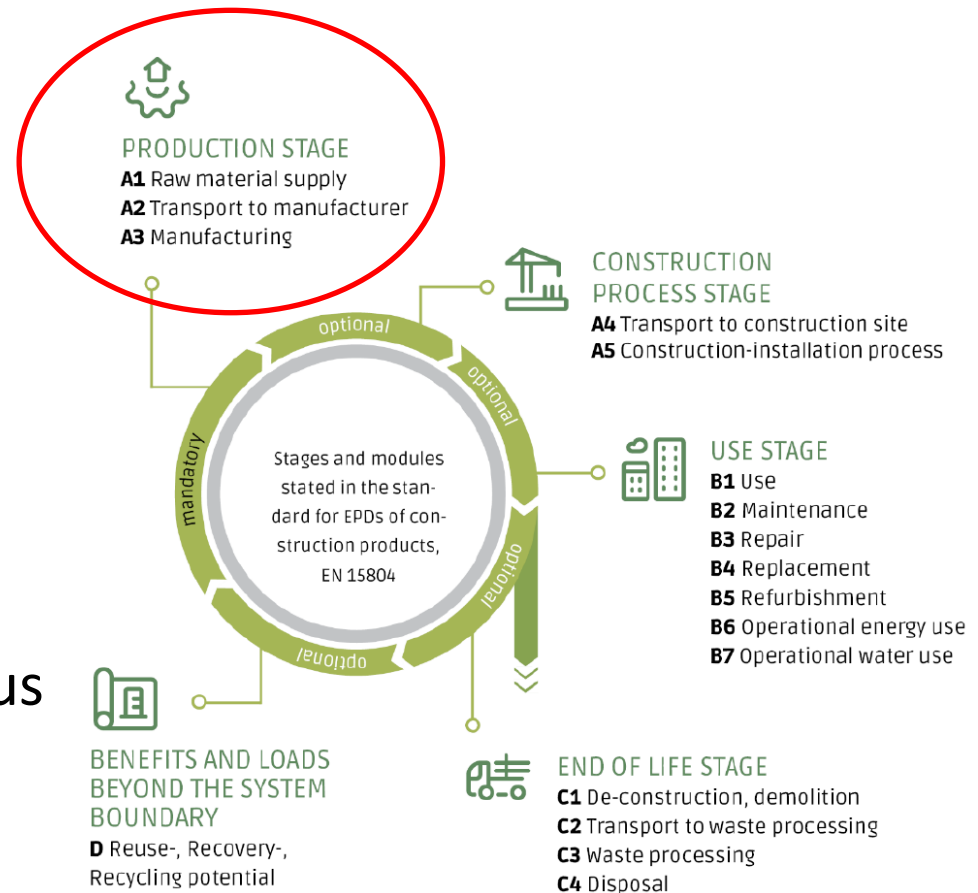
— SMA 8 KVS, 50mm
— BSM 1, 265mm
— Slaggegrus, 660mm

Anvendelse af slaggegrus til bundsikring, ubundet bærelag og BSM giver:

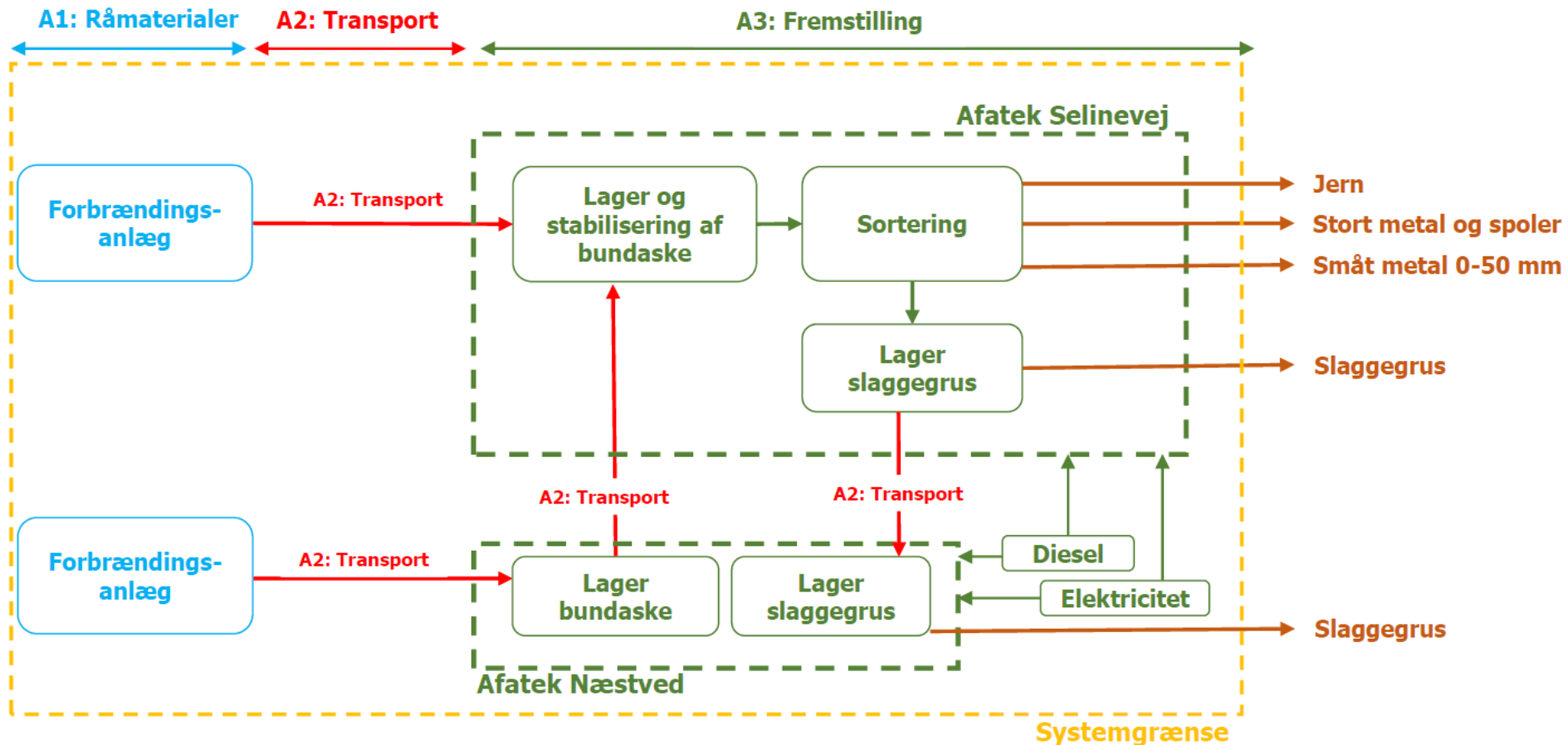
- Økonomisk besparelse
- Mindre CO₂-udledning

Miljøvaredeklaration for slaggegrus

- MVD (EPD) baseres på LCA
- Vugge – port scenarie, dvs. A1-A3.
- EPD for Afatek slaggegrus er udstedt 28.06.2021



LCA systemafgrænsning



Global Warming Potential - GWP

Ejer: Afatek
Nr.: MD-21032-DA
Udstedt: 28-06-2021
Gyldig til: 28-06-2026

3. PARTS **VERIFICERET**

EPD

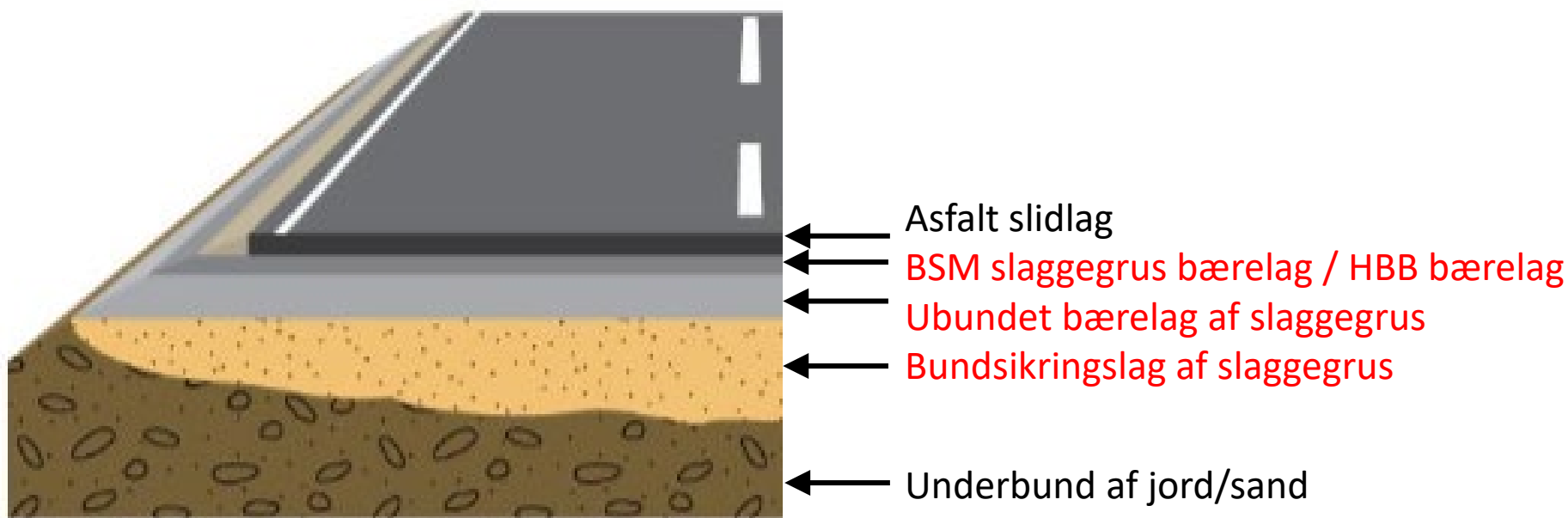
VERIFICERET MILJØVAREDEKLARATION I HENHOLD TIL ISO 14025 OG EN 15804

MILJØPÅVIRKNINGER PER TON SLAGGEGRUS

Parameter	Enhed	A1-A3
GWP	[kg CO ₂ -eq.]	-9,97E+00

Slaggegrus i vejkonstruktioner

1. Bitumenstabiliseret bærelag (erstatte asfaltbærelag)
2. Ubundet bærelag i veje, pladser m.m. (erstatte stabilt grus)
3. Cementstabiliseret bærelag (erstatte cementstabiliseret grus)
4. Bundsikringslag i veje, pladser m.m. (erstatte sand/grus)
5. Dæmninger og volde (erstatte jord/sand/grus)



Tak for opmærksomheden

