

Hvad er Slagge?

Sådan anvendes
forbrændingsslagge i
nyttiggørelsesprojekter



Hvad er slagger?

Slagger er det ikke-brændbare restprodukt fra forbrænding af dagrenovation på kraftvarmeverker i hele Danmark.

Når slaggen ankommer til Blue Phoenix, bliver den sorteret på vores moderne anlæg, hvor forskellige typer metaller og jern udskilles til genanvendelse. Herefter "modnes" slaggen, så den senere kan anvendes i bygge- og anlægsprojekter.

Resultatet er forbrændingsslagge, som er den officielle betegnelse for det færdige slaggemateriale, jævnfør Vejdirektoratets vejregler.

Forbrændingsslagge er et nyttiggørelsesmateriale, der erstatter jomfruelige råstoffer som fyldsand, råjord og i visse tilfælde stabilgrus i byggeri, anlæg- og infrastrukturprojekter.

Forbrændingsslagge bidrager desuden, i visse projekter, til en reduktion i CO₂-udledningen og mindsker behovet for udvinding af nye råstoffer.

Anvendelse af forbrændingsslagge

Forbrændingsslagge som materiale anvendes typisk som fyldmateriale i bygge- og anlægssektoren, eksempelvis:

- under interne og større vejanlæg, motorvejsramper eller lagerhaller
- i landbrugsregi, stalde, plansiloer, maskinhuse m.m.

Ved brug under bygninger og veje er der krav om anmeldelse til kommunen, da der skal sikres tilstrækkelig beskyttelse mod nedsivning af regnvand, og materialet skal ligge over grundvandsspejlet. Tætning sker typisk med asfalt eller beton.

Hos Blue Phoenix tilbyder vi hjælp til anmeldelsen og rådgivning i konkrete sager, hvor forbrændingsslagge ønskes brugt i bygge- og anlægsprojekter.

Vigtigt at vide for dig, der vil bruge forbrændingsslagge i bygge- og anlægsprojekter

- Behandlingstiden hos kommunen er ofte en til tre måneder
- Forbrændingsslagge skal anvendes i henhold til:

"Bekendtgørelse om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder"

Bekendtgørelsen har til formål at reducere mængden af affald, der deponeres eller forbrændes, samt at mindske forbruget af jomfruelige råstoffer.





Forbrændingsslagge

Beskrivelse

Forbrændingsslagge er bundaske (slagge) fra affaldsforbrænding, hvor størstedelen af metaller er frasorteret. Forbrændingsslagge kommer i to kvaliteter – forbrændingsslagge kvalitet I, FS I og forbrændingsslagge kvalitet II, FS II. FS I er tiltænkt anvendt som ubundet bærelag i veje og pladser samt ved retablering af ledningsgrave i stedet for stabilt grus. FS II er tiltænkt anvendt som bundsikringslag i veje og pladser samt ved retablering af ledningsgrave i stedet for bundsikringssand- og grus. FS II anvendes i dag også under f.eks. maskinhuse, staldbygninger og plansiloer som erstatning for sandpuder.

FS I har en bæreevne på størrelse med bæreevnen for stabilt grus, mens FS II har en bæreevne på størrelse med bundsikringssand og -grus. FS I og FS II kan anvendes i trafikklasserne TO-T7 og er desuden formstabil over for statiske belastninger.

Både FS I og FS II har en kornkurve, der minder om kornkurven for stabilt grus, dog har partiklerne en mere ru og skarp overflade, hvorfor det ofte opleves, at det kræver lidt mere energi at indbygge FS I og FS II sammenlignet med stabilt grus.

Indbygning af FS I og FS II udføres som for stabilt grus. Man skal dog være opmærksom på, at laget ikke overkomprimeres, da der derved kan ske en nedknusning af de enkelte partikler. Komprimeringsarbejdet anbefales derfor udført ved et vandindhold omkring det optimale vandindhold. Ved arbejder med FS I og FS II skal man være opmærksom på, at det optimale vandindhold typisk er dobbelt så stort som for stabilt grus. Dette skyldes de enkelte partikler er porøse, hvorved en stor del af vandet vil blive suget ind i den enkelte partikel i stedet for at fungere som smøremiddel mellem kornene. FS I og FS II fra Blue Phoenix anbefales indbygget, så komprimeringskravene angivet i AAB for Forbrændingsslagge overholdes.

Egenskaber FS I		Kategori/krav	Standard																											
Kornstørrelse og kornstørrelsesfordeling	Fraktion (O/D)	0/31,5 (0/32 mm)	DS/EN 13285 DS/EN 933-1																											
	Øvre filler-indhold (procent, der passerer sigten 0,063 mm)	UF 12 (≤ 12 %)	DS/EN 13285 DS/EN 933-1																											
	Nedre filler-indhold (procent, der passerer sigten 0,063 mm)	LF 2 (2 %)	DS/EN 13285 DS/EN 933-1																											
	Overstørrelse (D/2D)	OC 75 (≤ 25 % mellem 31,5/63 mm)	DS/EN 13285 DS/EN 933-1																											
	Kornkurvekrav og fraktionsindhold	G _E	DS/EN 13285 DS/EN 933-1																											
		<table><tr><th>Sigte mm</th><th colspan="2">Gennemfald %</th></tr><tr><td></td><th>Min.</th><th>Maks.</th></tr><tr><td>63</td><td>100</td><td></td></tr><tr><td>31,5</td><td>75</td><td>99</td></tr><tr><td>16</td><td>50</td><td>90</td></tr><tr><td>8</td><td>30</td><td>75</td></tr><tr><td>4</td><td>15</td><td>60</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>35</td></tr><tr><td>0,063</td><td>2</td><td>12</td></tr></table>	Sigte mm	Gennemfald %			Min.	Maks.	63	100		31,5	75	99	16	50	90	8	30	75	4	15	60	1	2	35	0,063	2	12	
Sigte mm	Gennemfald %																													
	Min.	Maks.																												
63	100																													
31,5	75	99																												
16	50	90																												
8	30	75																												
4	15	60																												
1	2	35																												
0,063	2	12																												
		<table><tr><th>Sigte mm</th><th colspan="2">Fraktionsindhold %</th></tr><tr><td></td><th>Min.</th><th>Maks.</th></tr><tr><td>8-16</td><td>5</td><td>35</td></tr><tr><td>4-8</td><td>5</td><td>35</td></tr></table>	Sigte mm	Fraktionsindhold %			Min.	Maks.	8-16	5	35	4-8	5	35																
Sigte mm	Fraktionsindhold %																													
	Min.	Maks.																												
8-16	5	35																												
4-8	5	35																												
Renhed	FL (Flydende lette partikler)	≤ 15 cm³/kg	DS/EN 933-11																											

Egenskaber FS II		Kategori/krav	Standard															
Kornstørrelse og kornstørrelsesfordeling	Fraktion (O/D)	O/45 (O/45 mm)	DS/EN 13285 DS/EN 933-1															
	Øvre filler-indhold (procent, der passerer sigten 0,063 mm)	UF 12 (≤ 12 %)	DS/EN 13285 DS/EN 933-1															
	Nedre filler-indhold (procent, der passerer sigten 0,063 mm)	LF NR (0 %)	DS/EN 13285 DS/EN 933-1															
	Overstørrelse (D/1,4D)	OC 85 (≤ 15 % mellem 45/63 mm)	DS/EN 13285 DS/EN 933-1															
	Kornkurvekrav og fraktionsindhold	G _E	DS/EN 13285 DS/EN 933-1															
		<table><tr><th>Sigte mm</th><th colspan="2">Gennemfald %</th></tr><tr><td></td><th>Min.</th><th>Maks.</th></tr><tr><td>63</td><td>100</td><td></td></tr><tr><td>45</td><td>85</td><td>99</td></tr><tr><td>0,063</td><td>0</td><td>12</td></tr></table>	Sigte mm	Gennemfald %			Min.	Maks.	63	100		45	85	99	0,063	0	12	
Sigte mm	Gennemfald %																	
	Min.	Maks.																
63	100																	
45	85	99																
0,063	0	12																
Renhed	FL (Flydende lette partikler)	≤ 15 cm³/kg	DS/EN 933-11															

I FS I og FS II vil der være et mindre indhold af metal, glas, porcelæn, træ, plast m.m.

Miljø og kvalitet

Blue Phoenix anbefaler at anvendelse af forbrændingsslagge sker med omtanke. Blue Phoenix påtager sig ikke et ansvar for materialeanvendelse. Inden anvendelse af slagge skal der søges om godkendelse til brug i henhold til Miljøbeskyttelsesloven eller Restproduktbekendtgørelsen. Da der er forskellig lokal praksis for anvendelse af materialer, er Blue Phoenix behjælpelig med kontakt til myndigheden for afklaring og evt. miljøgodkendelse, inden projektet påbegyndes.

Forbrændingsslagge skal iht. restproduktbekendtgørelsen afdækkes med en tæt eller fast belægning, samt have en afstand til indvindingsanlæg for vandforsyning på mindst 30 m og behørig afstand til grundvandet. Arealet hvor slaggen anvendes kortlægges efter jordforureningsloven på vidensniveau V2. Oplysningerne om kortlægningen kan indføres i matrikelregistret og noteres i tingbogen.

Slaggen testes løbende ved kemiske analyser, samt løbende tekniske analyser hos eksterne laboratorier. Seneste tekniske prøvningsrapporter findes på denmark.blue-phoenix.com. Såfremt der er behov for materialer dokumenteret i henhold til specifikke sammensætninger og kvaliteter kan det ske ved særskilt projektaftale.



Et kompetent team klar til at hjælpe

I vores afdeling finder du et team af engagerede og erfarne kolleger, som altid står klar til at besvare dine spørgsmål og hjælpe dig med at finde den rette løsning til dit næste projekt.



Pernille Jespersen
Sales Manager
Tlf. 60 12 30 54
pje@meldgaard.com



Tina Hjorth Nissen
Sales Consultant
Tlf. 35 77 36 53
thn@meldgaard.com



Camila Nielsen
Engineer
Tlf. 20 33 72 99
can@meldgaard.com

blue-phoenix.com
T 74 33 72 00
L [linkedin.com/company/blue-phoenix](https://www.linkedin.com/company/blue-phoenix)

