

PARADIGME


# ARBEJDSBESKRIVELSE FOR FORBRÆNDINGSSLAGGE - AAB OG SAB-P

UDBUD OG KONTRAHERING

MAJ 2024

## Vejledning

I kolonnen "Kode" er anført "VD", hvis SAB-teksten beskriver en særlig VD-specifik fremgangsmåde, som ikke kan anvendes af andre ordregivere uden tilpasning. I nogle tilfælde skyldes det, at VD har behov for at henvise til egne arbejdsgange eller ønsker at give brugeren en mere færdig tekst.

Tekst med grå baggrund er valgfri og/eller skal redigeres. Grå baggrund kan fjernes ved markering af hele dokumentet (Ctrl + A) samt ændring til "Ingen farve" i "Tekstfremhævningsfarve" 

Hvis teksten er indsat i [kantet parentes] skal den ikke redigeres, men blot vælges til eller fra. Hvis teksten er indsat i <trekant-parentes> skal den omformuleres.

Husk at fjerne evt. tom side sidst i dokumentet når det skal publiceres.

## ARBEJDSBESKRIVELSE FOR FORBRÆNDINGSSLAGGE – AAB OG SAB-P

**<Udbudsnummer>**

**<Kontrakttitel>**

**<Projekttitel>**

# Indhold

<b>1. ALMENT .....</b>	<b>6</b>
1.1. Bygherrens ydelser .....	9
1.2. Entreprenørens ydelser .....	9
1.3. Underlag .....	11
1.4. Krav til dokumentation og kontrolomfang .....	11
1.5. Funktionskrav .....	11
<b>2. MATERIALER .....</b>	<b>12</b>
2.1. Det færdige produkt .....	17
<b>3. UDFØRELSE .....</b>	<b>17</b>
3.1. Alment .....	17
3.2. Forberedende arbejder .....	18
3.3. Levering .....	18
3.4. Udlægning .....	18
3.5. Komprimering .....	19
3.6. Afsluttende arbejder .....	19
<b>4. KONTROL .....</b>	<b>20</b>
4.1. Alment .....	20
4.2. Dokumentation ved Kontrolomfang I .....	21
4.3. Dokumentation ved kontrolomfang II .....	21

## Ændringslog for paradigme

Der vises kun ændringer, der går op til 5 år tilbage. Alle tidligere ændringer må forventes at være implementeret. Ændringslog kan med fordel fjernes inden du går i gang med at udarbejde SBB.

Dato	Ændring	Baggrund

<u>Almindelig arbejdsbeskrivelse – Forbrændingsslagge (AAB) – Maj 2024</u>	<u>Særlig arbejdsbeskrivelse - Forbrændingsslagge (SAB)</u>	<b>Vejledning</b>	<b>Kode</b>
	"Særlig arbejdsbeskrivelse (SAB) for forbrændingsslagge" er supplerende arbejdsbeskrivelse til "Almindelig arbejdsbeskrivelse (AAB) for forbrændingsslagge".		
<b>1. ALMENT</b>			
"Almindelig arbejdsbeskrivelse (AAB) for forbrændingsslagge" omfatter udførelse af ubundne lag med forbrændingsslagge, på veje.	<p>Arbejdet omfatter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;Vej&gt;: &lt;FS I som bærelag, t = &lt;...&gt; mm&gt;</li> <li>• &lt;Vej&gt;: &lt;FS I som bundsikringslag, t = &lt;...&gt; mm&gt;</li> <li>• &lt;Vej&gt;: &lt;FS II som bundsikringslag, t = &lt;...&gt; mm&gt;</li> </ul> <p>&lt;Se projekttegnning...&gt; &lt;Se fagmodel...&gt;</p>	Det angives hvad arbejdet omfatter – fx	
	<p>Arbejdet omfatter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;Plads&gt;: &lt;FS I som bærelag, t = &lt;...&gt; mm&gt;</li> <li>• &lt;Plads&gt;: &lt;FS I som bundsikringslag, t = &lt;...&gt; mm&gt;</li> <li>• &lt;Plads&gt;: &lt;FS II som bundsikringslag, t = &lt;...&gt; mm&gt;</li> </ul> <p>&lt;Se projekttegnning...&gt; &lt;Se fagmodel...&gt;</p>	Det angives hvad arbejdet omfatter – fx	
	Arbejdet omfatter:	Det angives hvad arbejdet omfatter – fx	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;Cykelsti&gt;: &lt;FS I som bærelag, t = &lt;...&gt; mm&gt;</li> <li>• &lt;Cykelsti&gt;: &lt;FS I som bundsikringslag, t = &lt;...&gt; mm&gt;</li> <li>• &lt;Cykelsti&gt;: &lt;FS II som bundsikringslag, t = &lt;...&gt; mm&gt;</li> </ul> <p>&lt;Se projekttegnning...&gt;</p> <p>&lt;Se fagmodel...&gt;</p>		
Arbejder med forbrændingsslagge omfatter levering, udlægning og indbygning af forbrændingsslagge på et klargjort underlag.			
AAB for forbrændingsslagge indeholder funktionskrav til det færdige lag samt krav til materialer, udførelse og kontrol.			
Funktionskrav for forbrændingsslagge som bærelag og bundsikringslag er absolutte krav, der som minimum skal være opfyldt i hele mangelansvarsperioden, for det respektive funktionskrav. Materiale- og udførelseskrav, til indbygning af forbrændingsslagge som bærelag og bundsikringslag, er rammekrav, der dels karakteriserer de enkelte materialekvaliteter dels medvirker til at sikre funktionskravenes opfyldelse.			
AAB for forbrændingsslagge gælder for alle arbejder med forbrændingsslagge, uafhængigt af størrelse. Kravet til entreprenørens dokumentation af kravenes opfyldelse er afpasset efter kontrolomfang, jf. afsnit 1.4.			
AAB for forbrændingsslagge omfatter levering, udlægning og indbygning af følgende typer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forbrændingsslagge 0/31,5 mm</li> </ul>			

• Forbrændingsslagge 0/45 mm			
De anførte materialekrav, -egenskaber og prøvningsmetoder er i overensstemmelse med:			
DS/EN 13242	Tilslag til ubundne og hydraulisk bundne materialer til vejbygning og andre anlægsarbejder		
DS/EN 13285	Vejmaterialer – Ubundne blandinger – Specifikationer		
med tilhørende prøvningsmetoder:			
DS/EN 932-1	Prøvningsmetode for generelle egenskaber ved tilslag. Del 1: Prøveudtagning		
DS/EN 932-2	Prøvningsmetode for generelle egenskaber ved tilslag. Del 2: Metoder til neddeling af laboratorieprøver		
DS/EN 932-5	Prøvningsmetode for generelle egenskaber ved tilslag – Del 5: Alment udstyr og kalibrering		
DS/EN 933-5	Prøvningsmetode for geometriske egenskaber ved tilslag - Del 5: Bestemmelse af procentdele af knuste overflader og brudflader i grove tilslagsmaterialer.		
DS/EN 933-1	Metoder til prøvning af tilslags geometriske egenskaber – Del 1: Bestemmelse af kornstørrelsesfordeling – Sigteanalyse		



DS/EN 933-11	Metoder til prøvning af tilslags geometriske egenskaber - Del 11: Klassifikationsprøvning af bestanddelene i grovkornede genbrugte tilslagsmaterialer.			
DS/EN 1097-5	Metoder til prøvning af tilslags mekaniske og fysiske egenskaber - Del 5: Bestemmelse af vandindhold ved tørring i ventileret ovn.			
DS/EN 13286-5	Vejmaterialer - Ubundne og hydraulisk bundne blandinger - Del 5: Prøvningsmetoder til laboratoriebestedelse af referencedensitet og vandindhold – Vibrationsbord			
prVI 99-4	Tørdensitetsbestemmelse i marken Sandefterfyldning.			
prVI 99-10	Måling af densitet og vandindhold med isotopsonden.			
I denne udbudsforskrift anvendes følgende terminologi:				
<b>Terminologi</b>				
Forbrændingsslagge	Slagge fra affaldsforbrænding			
Parcel	Sammenhængende areal med samme kvalitet forbrændingsslagge.			
Ydeevne	Et materiales væsentlige egenskaber.			

<i>Figur 1.1 Terminologi</i>			
<b>1.1. Bygherrens ydelser</b>			
Bygherren anviser lokalitet, udstrækning, kvalitet og mængde af forbrændingsslagge.			
Bygherren stiller teknisk baggrundsmateriale til rådighed, i det omfang dette foreligger.			
Etablering af underlaget foranstalles af bygherren.			
	Bygherren kan foretage afhjælpning af mangler i underlaget inden arbejdets udførelse. Sådanne eventuelle afhjælpninger udføres minimum <... 2 ...> uger før entreprenørens arbejde.	Udfører bygherre afhjælpning af underlaget anføres dette - fx	
	Bygherren stiller vand til rådighed for entreprenøren. Vand kan hentes på adressen < ... >.	Stiller bygherren vand til rådighed for entreprenøren anføres dette – fx	
<b>1.2. Entreprenørens ydelser</b>			
Arbejdet omfatter udførelse af ubundne lag af forbrændingsslagge, som nærmere angivet ved placering og geometri, samt forpligtelser i mangelsvarsperioden.			
Entreprenørens ydelser omfatter alle arbejder og leverancer til opnåelse af de i denne AAB beskrevne kvalitetsniveauer.			
Entreprenøren skal nøje gøre sig bekendt med bygherrens projekt for arbejdet, og sikre sig at arbejdets udførelse tilrettelægges og gennemføres i overensstemmelse med eventuelle meddelte myndighedstilladelser.			
Konstaterer entreprenøren, at arbejdet ikke kan udføres som beskrevet af bygherren, eller opstår der forhold under arbejdets udførelse, som gør at arbejdet ikke kan udføres som beskrevet af bygherren, skal entreprenøren straks gøre			

bygherren opmærksom herpå, og om nødvendigt indstille arbejdet, indtil bygherren har givet ny instruks om arbejdets udførelse.			
Entreprenøren skal beskrive ydeevnen af tilbudte materialer, herunder medgåede råmaterialer, ved produktets produktokumentation. Entreprenørens beskrivelse skal fremlægges for bygherren på forlangende.	Entreprenørens beskrivelse af ydeevne af tilbudte materialer, skal fremlægges for bygherren minimum < ... 5 ... > arbejdsdage før arbejdets udførelse.	Evt. specifikt krav om fremlæggelse af egenskaber beskrivelse anføres – fx	
Ønsker entreprenøren at anvende alternative arbejdsmetoder eller materialer, skal entreprenøren beskrive og dokumentere sådanne metoders eller materialers egnethed, og fremlægge denne for bygherren. Alternative metoder og materialer må alene anvendes efter bygherrens accept.	Entreprenørens beskrivelse af anvendelse af alternative arbejdsmetoder eller materialer, skal fremlægges for bygherren minimum < ... 5 ... > arbejdsdage forud for anvendelse af disse.		
	Ønsker entreprenøren at dokumentere komprimering af indbygget forbrændingsslagge ved hjælp af måling med statisk pladebelastning, i stedet for ved sandefterfyldningsmetoden, skal entreprenøren beskrive og dokumentere denne metodes egnethed, og fremlægge beskrivelsen for bygherren.  Dokumentation af komprimering af indbygget forbrændingsslagge ved hjælp af måling med statisk pladebelastning, i stedet for ved sandefterfyldningsmetoden, må alene anvendes efter bygherrens accept.	Tillades det at entreprenøren anvender statisk pladebelastning til dokumentation af komprimering, i stedet for sandefterfyldning, anføres dette - fx	
Entreprenøren skal føre kontrol med egne arbejder.			
Entreprenøren skal udarbejde beskrivelse af, hvordan entreprenøren vil gennemføre kontrol af egne arbejder. Entreprenørens beskrivelse skal fremlægges for bygherren på forlangende.	Entreprenøren skal udarbejde en kontrolplan for egne arbejder. Kontrolplanen skal udarbejdes på grundlag af bygherres udbudskontrolplan. Kontrolplanen skal fremlægges for bygherren minimum < ... 5 ... > arbejdsdage før arbejdets udførelse.	Skal entreprenøren udarbejde en kontrolplan for egne arbejder anføres dette – fx	
Anvender entreprenøren isotopsonde til måling af vandindhold ved indbygning af forbrændingsslagge,	Entreprenørens dokumentation for sammenhængen mellem vandindhold ved ovntørring og vandindhold		

skal entreprenøren fremlægge dokumentation for sammenhængen mellem vandindhold ved oventørring og vandindhold ved isotopsondemåling.	ved isotopsondemåling skal fremlægges for bygherren minimum <...5...> arbejdsdage før arbejdets videre udførelse.		
<b>1.3. Underlag</b>			
Forud for arbejdets udførelse, skal entreprenøren sikre sig, at underlaget er egnet til konditionsmæssig udførelse af det påtænkte arbejde, og over for bygherren gøre opmærksom på synlige manglende forudsætninger for arbejdets rette udførelse, efter de stillede krav.	Entreprenøren skal senest <...> dage forud for arbejdets udførelse, gøre opmærksom på synlige manglende forudsætninger for arbejdets udførelse, efter de stillede krav.	Evt. præcisering af entreprenørens pligt til at gøre opmærksom på manglende forudsætninger for konditionsmæssig udførelse anføres – fx	
Har entreprenøren selv udført underlaget, skal entreprenøren selv afhjælpe eventuelle mangler ved underlaget, forud for udførelse af det påtænkte arbejde, under hensyn til entreprenørens mangelansvar for underlaget.			
<b>1.4. Krav til dokumentation og kontrolomfang</b>			
Arbejder med forbrændingsslagge som ubundet bærelag inddeles i følgende kategorier:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolomfang I: Gælder for enhver parcel ≤ 5.000 m<sup>2</sup></li> <li>• Kontrolomfang II: Gælder for enhver parcel &gt; 5.000 m<sup>2</sup></li> </ul>	<p>Kontrolomfang for de enkelte strækninger er som følger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;Vej:&gt; &lt;Kontrolomfang II&gt;</li> <li>• &lt;Vej:&gt; &lt;Kontrolomfang II&gt;</li> <li>• &lt;...&gt; &lt;...&gt;.</li> </ul>	Evt. krav til kontrolomfang på en specifik strækning angives - fx	VD
Arbejder med forbrændingsslagge som ubundet bundsikringslag inddeles i følgende kategorier:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolomfang I: Gælder for enhver parcel ≤ 10.000 m<sup>2</sup></li> <li>• Kontrolomfang II: Gælder for enhver parcel &gt; 10.000 m<sup>2</sup></li> </ul>	<p>&lt;Kontrolomfang for de enkelte strækninger er som følger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;Vej:&gt; &lt;Kontrolomfang II&gt;</li> <li>• &lt;Vej:&gt; &lt;Kontrolomfang II&gt;</li> </ul>	Evt. krav til kontrolomfang på en specifik strækning angives - fx	

	• <...> <...>.		
Krav til dokumentation efter kontrolomfang for forbrændingsslagge er anført i afsnit 4.			
<b>1.5. Funktionskrav</b>			
Anvendte materialer skal være egnede til formålet.			
For forbrændingsslagge som henligger uafdækket, skal funktionskrav minimum være overholdt fra udførelsestidspunktet til forbrændingsslagge dækkes af, eller til laget trafikeres af anden trafik end forbrændingsslagge-relateret arbejds trafik.			
Et indbygget forbrændingsslagge-lag skal have et ensartet, homogent præg, og skal fremstå med rette flugter og jævne kurveforløb. Laget skal være stabilt og foreligge uden sporkøringer, huller eller lunger.			
Kørebanens længdeprofil skal overholde det foreskrevne profil.	Vejens længdeprofil skal overholde det foreskrevne profil.		
<b>2. MATERIALER</b>			
Detailvalg af materialer påhviler alene entreprenøren.			
Forbrændingsslagge specificeres i to kvaliteter:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forbrændingsslagge, kvalitet I (FS I)</li> <li>• Forbrændingsslagge, kvalitet II (FS II)</li> </ul>			
Leveret forbrændingsslagge, kvalitet I, (FS I) skal overholde følgende krav iht. DS/EN 13285:			
Betegnelse (O/D):        0/31,5			
Maksimum fillerindhold: Kategori UF 12			

<p>Minimum fillerindhold: Kategori <i>LF 2</i></p> <p>Overkorn: Kategori <i>OC 75</i></p> <p>Kornstørrelsesfordeling: Kategori <i>G<sub>E</sub></i></p>																									
<p>Det følger heraf at kornstørrelsesfordelingen af leveret forbrændingsslagge, kvalitet I, (FS I) skal overholde følgende krav:</p> <table data-bbox="224 670 672 1053"> <thead> <tr> <th>Sigte</th> <th>Gennemfald</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>63 mm</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>31,5 mm</td> <td>75-99 %</td> </tr> <tr> <td>16 mm</td> <td>50-90 %</td> </tr> <tr> <td>8 mm</td> <td>30-75 %</td> </tr> <tr> <td>4 mm</td> <td>15-60 %</td> </tr> <tr> <td>1 mm</td> <td>2-35 %</td> </tr> <tr> <td>0,063 mm</td> <td>2-12 %</td> </tr> </tbody> </table> <table data-bbox="224 1117 739 1260"> <thead> <tr> <th>Fraktion</th> <th>Indhold</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16-8 mm</td> <td>5-35 %-point</td> </tr> <tr> <td>8-4 mm</td> <td>5-35 %-point</td> </tr> </tbody> </table>	Sigte	Gennemfald	63 mm	100 %	31,5 mm	75-99 %	16 mm	50-90 %	8 mm	30-75 %	4 mm	15-60 %	1 mm	2-35 %	0,063 mm	2-12 %	Fraktion	Indhold	16-8 mm	5-35 %-point	8-4 mm	5-35 %-point			
Sigte	Gennemfald																								
63 mm	100 %																								
31,5 mm	75-99 %																								
16 mm	50-90 %																								
8 mm	30-75 %																								
4 mm	15-60 %																								
1 mm	2-35 %																								
0,063 mm	2-12 %																								
Fraktion	Indhold																								
16-8 mm	5-35 %-point																								
8-4 mm	5-35 %-point																								
<p>Leveret forbrændingsslagge, kvalitet I, (FS I) skal videre overholde følgende krav til indhold af flydende partikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Flydende partikler (<math>V_{FL}</math>) <math>\leq 15 \text{ cm}^3/\text{kg}</math>.</li> </ul>																									

<p>Indhold af flydende partikler bestemmes iht. DS/EN 933-11.</p>											
<p>Leveret forbrændingsslagge, kvalitet II, (FS II) skal overholde følgende krav iht. DS/EN 13285:</p>											
<p>Betegnelse (O/D):            0/45</p> <p>Maksimum fillerindhold: Kategori UF 12</p> <p>Minimum fillerindhold:    Kategori LFNR</p> <p>Overkorn:                      Kategori OC</p> <p>Kornstørrelsesfordeling: Kategori <math>G_N</math>:</p> <p>Det følger heraf at kornstørrelsesfordelingen af leveret forbrændingsslagge, kvalitet II, (FS II) skal overholde følgende krav:</p> <table data-bbox="230 1029 678 1214"> <thead> <tr> <th>Sigte</th> <th>Gennemfald</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>63 mm</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>45 mm</td> <td>85-99 %</td> </tr> <tr> <td>0,063 mm</td> <td>0-12 %</td> </tr> </tbody> </table>	Sigte	Gennemfald	63 mm	100 %	45 mm	85-99 %	0,063 mm	0-12 %			
Sigte	Gennemfald										
63 mm	100 %										
45 mm	85-99 %										
0,063 mm	0-12 %										
<p>Leveret forbrændingsslagge, kvalitet II, (FS II) skal videre overholde følgende krav til indhold af flydende partikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Flydende partikler (<math>V_{FL}</math>) <math>\leq 15 \text{ cm}^3/\text{kg}</math>.</li> </ul>											

Indhold af flydende partikler bestemmes iht. DS/EN 933-11.			
<b>2.1. Det færdige produkt</b>			
Det færdige produkt skal være i overensstemmelse med entreprenørens beskrivelse af ydeevnen af materialer (produkter).			
<b>3. UDFØRELSE</b>			
<b>3.1. Alment</b>			
Entreprenøren skal tilrettelægge sit arbejde på en sådan måde, at der ikke sker skader på underlaget under arbejdets udførelse.			
Entreprenøren skal videre tilrettelægge sit arbejde på en sådan måde, at der ikke sker forringelse af kvaliteten af det udførte arbejde, herunder tilsmudsning, under arbejdets udførelse.			
Entreprenøren skal afpasse arbejdets udførelse efter materiellets funktion og det aktuelle arbejde, således at der opnås korrekt udførelse af arbejdet.			
Entreprenøren skal ved arbejdets udførelse være opmærksom på, at tilstødende, blivende belægninger og faste genstande ikke beskadiges og/eller tilsmudses, lige som entreprenøren skal sikre, at der ikke sker tilsmudsning af omgivelserne i forbindelse med arbejdets udførelse.			
Under arbejdets udførelse skal eventuelle ændringer i materialers sammensætning, der kan påvirke det færdige produkts kvalitet og ensartethed, meddeles bygherren forud for ibrugtagning af ændrede materialer.			
Under vejrforhold, der medfører risiko for, at de krævede kvalitetsniveauer for arbejdets udførelse			



ikke opfyldes, skal udførelsen indstilles eller der skal iværksættes afhjælpende foranstaltninger.			
<b>3.2. Forberedende arbejder</b>			
Entreprenøren skal, i nødvendigt omfang, foretage almindelig rengøring af underlaget, ved opsamling og fjernelse, umiddelbart før udførelse af det påtænkte arbejde.			
<b>3.3. Levering</b>			
Samtidig levering af materialer fra mere end ét produktionssted, må kun finde sted efter forudgående aftale med bygherre.			
Materialerne skal læsses, transporteres og aflæsses på en sådan måde, at forurening og skadelig afblanding undgås.			
<b>3.4. Udlægning</b>			
Udlægningen skal foregå ved metoder, der hindrer skadelig afblanding og sikrer en ensartet fordeling af materialerne.	<Udlægning skal udføres sådan, at tykkelsen af et færdigkomprimeret lag bliver max. < ...0,25 ... > m.>	Evt. krav til maksimal lagtykkelse, angives – fx	
Profilet reguleres, således at den færdige overflade bliver som foreskrevet med tolerancen:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bærelag                            ± 10 mm</li> <li>• Bundsikringslag                ± 20 mm</li> </ul> Afvigelserne må ikke være ensidige.			
Udlægningsbredden af forbrændingsslagge må ikke afvige mere fra en foreskrevet belægningskant end + 0,05 m / - 0,00 m.	Udlægningsbredden af forbrændingsslagge må ikke afvige mere fra en foreskrevet belægningskant end <+ 0,03> m / <- 0,00> m.	Evt. præcisering af krav til frie kanter angives - fx	
Regulering af fastkomprimeret lag må kun finde sted efter forudgående oprivning i minimum 0,1 meters dybde, og med supplerende vanding i nødvendigt omfang.			

<b>3.5. Komprimering</b>			
Komprimeringen skal udføres med materiel og et vandindhold, der giver en ensartet komprimering af hele laget, og som sikrer at komprimeringskravet er overholdt i hele lagets tykkelse.			
Komprimeringen skal udføres umiddelbart efter udlægning af forbrændingsslagge.			
Indbygget materiale skal opfylde følgende krav til komprimering: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gennemsnit <math>\geq 97,0 \%</math></li> <li>• Mindsteværdi <math>\geq 94,0 \%</math></li> </ul>			
<b>3.6. Afsluttende arbejder</b>			
Entreprenøren skal udføre rengøring efter det udførte arbejde.			
Rengøringen omfatter opsamling og fjernelse af materiale, der som led i arbejdets udførelse, er havnet på, faldet ned i, eller tilsmudser tilstødende belægninger, konstruktioner eller udstyr.			
Entreprenøren skal bortkøre materialer der ikke indbygges i entreprisen.			
<b>4. KONTROL</b>			
<b>4.1. Alment</b>			
Udførelse af forbrændingsslagge opdeles i kontrolafsnit, som kan have varierende størrelse.			
Kontrolafsnit for dokumentation af materialer opgøres efter volumen, og kan maksimalt have følgende størrelse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiale til bærelag <math>\leq 500 \text{ m}^3</math></li> <li>• Materiale til bundsikringslag <math>\leq 1.000 \text{ m}^3</math></li> </ul>	Kontrolafsnit for dokumentation af materialer som bærelag kan maksimalt være <... ...> $\text{m}^3$ .> <Kontrolafsnit for dokumentation af materialer som bundsikringslag kan maksimalt være <... ...> $\text{m}^3$ .>	<b>Evt. ændret maksimal størrelse på kontrolafsnit.</b>	

<p>Kontrolafsnit for dokumentation af indbygning opgøres efter areal, og kan maksimalt have følgende størrelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indbygning af bærelag <math>\leq 2.500 \text{ m}^2</math></li> <li>• Indbygning af bundsikringslag <math>\leq 5.000 \text{ m}^2</math></li> </ul>	<p>Kontrolafsnit for dokumentation af indbygning af bærelag kan maksimalt være &lt;... ..&gt; m<sup>2</sup>.&gt; &lt;Kontrolafsnit for dokumentation af indbygning af bundsikringslag kan maksimalt være &lt;... ..&gt; m<sup>2</sup>.&gt;</p>	<p>Evt. ændret maksimal størrelse på kontrolafsnit.</p>	<p>VD</p>
<p>For dokumentation af materialer forstås et kontrolafsnit som en sammenhængende leverance af forbrændingsslagge, hvor materialet fremtræder homogent og ensartet. Leverancer fra forskellige producenter kan ikke indgå i samme kontrolafsnit.</p>			
<p>For dokumentation af indbygning forstås et kontrolafsnit som et sammenhængende lag på en strækning/et areal, udført med det samme materiale, og hvor materialet fremtræder homogent og ensartet. Strækninger/arealer udført på forskellige dage, kan ikke indgå i samme kontrolafsnit.</p>			
<p>Entreprenøren skal kontinuert føre kontrol med materialer, forbruget af materialer, udstrækning af udført arbejde samt indbygning af materialer. Kontrolprocedurer skal være i overensstemmelse med entreprenørens beskrivelse af sin kontrol af egne arbejder.</p>			
<p>For dokumentation af materialer udtages materialeprøver på arbejdspladsen, lige inden indbygning af materialerne.</p>			
<p>På forudgående forlangende, skal entreprenøren udlevere repræsentative prøver af materialer, til bygherren.</p>	<p>Entreprenørens skal udlevere følgende prøver af forbrændingsslagge til bygherren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forbrændingsslagge 0/31,5 mm &lt;...&gt; kg</li> <li>• Forbrændingsslagge 0/45 mm &lt;...&gt; kg</li> </ul>	<p>Det anføres, om bygherren forlanger prøver af materialer – fx</p>	
<p>4.2. Dokumentation ved Kontrolomfang I</p>			

Entreprenøren skal på forlangende dokumentere forbruget af materialer samt tilhørende udstrækning af udført arbejde.			
Dokumentation skal fremsendes til bygherren senest en uge efter udførelse.			
<b>4.3. Dokumentation ved kontrolomfang II</b>			
Dokumentation for kontrol skal fremsendes til bygherren senest 3 uger efter udførelse af arbejdet.	Dokumentation for kontrol skal fremsendes til bygherren senest < ... uger > efter udførelse af arbejdet.	Evt. skærpelse af krav om fremlæggelse af dokumentation, anføres – fx	
Entreprenøren skal dokumentere forbruget af materialer og hvor materialerne er indbygget.			
For dokumentation af materialer skal entreprenøren videre dokumentere resultatet af udført kontrol af følgende, pr. kontrolafsnit (volumen): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kornstørrelsesfordeling</li> <li>• Referenceværdi for tørdensitet</li> </ul>	Ved leverancens begyndelse skal entreprenøren videre dokumentere resultatet af udført kontrol af følgende: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indhold af flydende partikler</li> <li>• &lt;... ...&gt;</li> </ul>	Stilles der krav om dokumentation for andre forhold, anføres dette – fx	
For dokumentation af indbygning skal entreprenøren videre dokumentere resultatet af udført kontrol af følgende, pr. kontrolafsnit (areal): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komprimering</li> </ul>			
	For hver kontrolafsnit skal entreprenøren videre dokumentere resultatet af udført kontrol af følgende: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Overfladeprofil</li> </ul>	Evt. supplerende krav, anføres – fx	VD
<b>4.3.1. Forholdsregler ved dokumentation af materiale</b>			
For hvert kontrolafsnit skal der udføres mindst én sigteanalyse iht. DS/EN 933-1 - Metoder til prøvning af tilslags geometriske egenskaber - Del 1: Bestemmelse af kornstørrelsesfordeling – Sigteanalyse.			

For hver kontrolafsnit bestemmes referenceværdier for tørdensitet iht. DS/EN 13286-5 - Vejmaterialer - Ubundne og hydraulisk bundne blandinger - Del 5: Prøvningsmetoder til laboratoriebestemmelse af referencedensitet og vandindhold – Vibrationsbord.			
Hvor entreprenøren via dokumentation for kornstørrelsesfordeling kan godtgøre, at leveret materiale er ensartet, kan dokumentation for referenceværdi for tørdensitet gælde for op til 5 på hinanden følgende kontrolafsnit, for leveret materiale fra sammen producent.			
	For hvert kontrolafsnit skal der udføres mindst én bestemmelse af indhold af flydende partikler iht. DS/EN 933-11 – Klassifikationsprøvning af bestanddelene i grovkornede genbrugte tilslagsmaterialer.		
	<p>Ved brug af materialer fra firmaer, der dokumenteret er certificeret af et akkrediteret certificeringsorgan, kan frekvensen for dokumentation af materiale nedsættes til ét sæt analyser pr. begyndt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiale til bærelag &lt;... ≤ 2.500 m<sup>3</sup>...&gt;</li> <li>• Materiale til bundsikringslag &lt;... ≤ 5.000 m<sup>3</sup>...&gt;</li> </ul> <p>Dokumentation for certificering skal fremlægges for bygherren.</p>	Kan krav om dokumentation lempes, anføres dette – fx	
4.3.2. Forholdsregler ved dokumentation af komprimering			
4.3.2.1. Dokumentation ved sandefterfyldning			
<u>Tørdensitet af indbygget forbrændingslagge:</u>			
Våddensitet samt vandindhold af indbygget forbrændingslagge bestemmes ved sandefterfyldning iht. prVI 99-4 -			

Tørdensitetsbestemmelse i marken – sandefterfyldningsmetoden, 2004.			
For hvert kontrolafsnit bestemmes våddensiteten samt vandindholdet af indbygget forbrændingsslagge, ved udførelse af en måleserie bestående af 5 enkeltmålinger. Lokalitet for enkeltmålinger skal være tilfældigt valgt, jævnt fordelt, over kontrolafsnittet.			
For hver enkelt måling beregnes tørdensiteten af indbygget materiale i henhold til prVI 99-4 - Tørdensitetsbestemmelse i marken – sandefterfyldningsmetoden, 2004.			
<u>Referenceværdi for tørdensitet af forbrændingsslagge:</u>			
Referenceværdier for tørdensitet bestemmes i laboratoriet ved vibrationsforsøg iht. DS/EN 13286-5 - Vejmaterialer - Ubundne og hydraulisk bundne blandinger - Del 5: Prøvningsmetoder til laboratoriebestemmelse af referencedensitet og vandindhold – Vibrationsbord, på en repræsentativ prøve af materialet udtaget inden indbygning.		Ved flere prøvsteder kan anføres - fx	
<u>Komprimeringsgrad af indbygget forbrændingsslagge:</u>			
Komprimeringsgraden af indbygget forbrændingsslagge bestemmes som forholdet mellem tørdensitet af indbygget forbrændingsslagge og en repræsentativ referenceværdi for tørdensitet af forbrændingsslagge, bestemt ved vibrationsforsøg.			
For hvert kontrolafsnit bestemmes komprimeringsgraden for hver lokalitet af udførte enkeltmålinger. For hvert kontrolafsnit bestemmes den gennemsnitlige komprimeringsgrad, som			

<p>gennemsnittet af komprimeringsgraden for hver lokalitet af udførte enkeltmålinger.</p>			
<p>4.3.2.2. Dokumentation ved arbejdsmetode</p>			
<p>Hvor entreprenøren kan dokumentere en entydig korrelation mellem entreprenørens arbejdsmetode for indbygning af forbrændingsslagge og komprimeringsgraden af den indbyggede forbrændingsslagge, kan dokumentation af komprimering ske ved dokumentation for faktisk anvendt arbejdsmetode jf. nedenstående retningslinjer.</p>			
<p><u>Entreprenørens metodebeskrivelse:</u></p>			
<p>Entreprenøren skal udarbejde en beskrivelse af hvordan forbrændingsslagge indbygges. Beskrivelsen skal redegøre for den metode entreprenøren anvender, for at opnå korrekt indbygning af forbrændingsslagge, for så vidt angår lagtykkelse og komprimering.</p> <p>Entreprenørens metodebeskrivelse skal som minimum omfatte beskrivelse af entreprenørens egnethedsvurdering af underlag, lagtykkelse af indbygget forbrændingsslagge, vandindhold i forbrændingsslagge ved indbygning, faktisk anvendt komprimeringsmateriel til indbygning af forbrændingsslagge samt faktisk anvendt komprimeringsindsats ved indbygning af forbrændingsslagge.</p> <p>Entreprenøren skal kontinuert sikre, at entreprenørens metodebeskrivelse er retvisende for hvordan forbrændingsslagge faktisk indbygges.</p> <p>Entreprenørens metodebeskrivelse for hvordan forbrændingsslagge faktisk indbygges, skal fremlægges for bygherren senest 5 arbejdsdage forud for indbygning af forbrændingsslagge.</p>			

<u>Verifikation af entreprenørens metodebeskrivelse</u>			
<p>Entreprenøren skal kontinuert sikre, at den metode der faktisk anvendes til indbygning af forbrændingsslagge sikrer, at forbrændingsslagge indbygges korrekt, for så vidt angår lagtykkelse og komprimering.</p> <p>Entreprenøren skal minimum dokumentere korrelation mellem entreprenørens arbejdsmetode for indbygning af forbrændingsslagge og komprimeringsgraden af den indbyggede forbrændingsslagge for hver 3 kontrolafsnit (areal).</p> <p>Komprimeringsgraden af den indbyggede forbrændingsslagge dokumenteres ved sandefterfyldning jf. ovenstående.</p> <p>Entreprenørens dokumentation for korrelation mellem entreprenørens arbejdsmetode for indbygning af forbrændingsslagge og komprimeringsgraden af den indbyggede forbrændingsslagge skal fremlægges for bygherre senest 5 arbejdsdage efter gennemførelse af sandefterfyldningsforsøg.</p>	<p>Entreprenøren skal minimum dokumentere korrelation mellem entreprenørens arbejdsmetode for indbygning af forbrændingsslagge og komprimeringsgraden af den indbyggede forbrændingsslagge for hver &lt;... ..&gt; kontrolafsnit (areal).</p>		
<u>Komprimering af indbygget forbrændingsslagge</u>			
<p>Komprimeringen af indbygget forbrændingsslagge eftervises ved at entreprenøren godtgør, at den faktisk udførte indbygning af forbrændingsslagge sikrer, at krav til komprimering af forbrændingsslagge er overholdt.</p>			
<p>Kan entreprenøren ikke godtgøre, at den faktisk udførte indbygning af forbrændingsslagge sikrer, at krav til komprimering af forbrændingsslagge er overholdt, skal komprimeringsgraden af indbygget forbrændingsslagge dokumenteres ved sandefterfyldning jf. ovenstående.</p>			



	<b>4.3.3. Forholdsregler ved dokumentation af overflade</b>		
	<p>Knækpunkter i overfladen af forbrændingsslaggelaget nivelleres (mm-aflæsning) i alle &lt;... 20 m... &gt; stationer.</p> <p>På kørebaner udføres der mindst nivellement i &lt;... 6 ... &gt; punkter pr. &lt; ...20 m ... &gt; station.</p> <p>I nødspor udføres der mindst nivellement i &lt;... 4 ... &gt; punkter pr. &lt; ...20 m ... &gt; station.</p>	<p>Er der krav til nivellement af knækpunkter, anføres dette fx</p>	
	Kontrolnivellement skal omfatte x-,y-,z-koter.	<p>Er der krav om et kontrolnivellement med x-, y-, z-koter, anføres dette fx</p>	





Vejdirektoratet har kontorer i:

Aalborg, Fløng, Middelfart,  
Næstved, Skanderborg og  
København

Find mere information på  
[vejdirektoratet.dk](http://vejdirektoratet.dk)

Vejdirektoratet  
Carsten Niebuhrs Gade 43  
1577 København V

Telefon 7244 3333  
[vd@vd.dk](mailto:vd@vd.dk)  
[vejdirektoratet.dk](http://vejdirektoratet.dk)



**Vejdirektoratet**

Carsten Niebuhrs Gade 43, 5. sal

1577 København V

Telefon 7244 3333

[vd@vd.dk](mailto:vd@vd.dk)

[vejdirektoratet.dk](http://vejdirektoratet.dk)

[vejregler@vd.dk](mailto:vejregler@vd.dk)

[vejregler.dk](http://vejregler.dk)



**Transportministeriet**