



Bindemedelsavrinning

"Svensk metodhandledning utgiven av "METODGRUPPEN för provning och kontroll av vägmateriäl"

"Denna arbetsinstruktion förtydligar hur vi i Sverige ska tolka arbetssättet i metoden. Det skall observeras att arbetsinstruktionen utgör ett komplement till metodbeskrivningen. Vid tvist om arbetssättet har metodbeskrivningen tolkningsföreträde. Ackreditering kan bara göras av provningsmetoden."

(Siffror inom hakparenteser, [], avser hänvisningar till standardens kapitelindelning)

Metodens användning och begränsningar

1	Metoden beskriver 2 olika analysmetoder "Korgmetoden" och "Bägarmetoden".
2	<p>Korgmetoden: Denna metod används för att bestämma bindemedelsavrinningen hos dränasfalt utan tillsats av fibrer. (innehåller massan fibrer eller har högre finmaterialhalt än vad som är normalt i dränasfalt finns risk för att hålen i avrinningskorgen sätter igen, och begränsar avrinningen).</p> <p>Korgmetoden kan användas för att bestämma avrinningen vid olika bindemedelshalter eller vid en enda bindemedelshalt (Om det inte är någon avrinning vid t.ex. 7 % bindemedelshalt så vet man att det inte är någon avrinning vid halter < 7 %). Den ger också möjlighet att studera olika fillermaterialkvaliteter eller kvantifiera innehåll av olika anti-avrinningsmedel.</p>
3	<p>Bägarmetoden: Denna metod används på andra massor än dränasfalt (eller för dränasfalt innehållande fibrer) annars samma möjlighet till utvärdering som för korgmetoden.</p>
4	Denna metodhandledning baseras på senast kända ändringar i standarden

"Korgmetoden"

Utrustning

1	[4.3.1] Vibrationsfri ugn med termostat och slutet ventilationssystem som klarar att hålla temperaturen på provet inom $\pm 2^{\circ}\text{C}$, i intervallet 80°C till 200°C
2	[4.3.2] Avrinningskorgar, tillverkade från $\text{Ø}3,15$ mm perforerade stansade siktar med sidorna 100 ± 2 mm på väggar och botten, som har fötter i varje hörn med måtten $\text{Ø} 3$ mm och höjd 5 mm. Se figur 1 i standarden.
3	[4.3.3] Vågar med noggrannhet minst 0,1 g och avläsbarhet 0,1 g
4	[4.3.4] Termometer med avläsbarhet minst 1°C
5	[4.3.5] Metallbrickor, kvadratiska ca. 150×150 mm och 10 mm djupa
6	[4.3.6] Metall-lådor, ca B150xD150xH150 mm
7	[4.3.7] Aluminiumfolie

Arbetsgång

1	[4.4.1] För penetrationsbitumen ska testtemperaturen vara samma som för blandning enligt EN 12697-35 med en ökning av 25°C . För modifierat bitumen ska testtemperaturen vara samma som den referens för blandningstemperatur som leverantören tillhandahåller med en ökning av 15°C
2	[4.4.2] För ballast med densitet mellan $2,65 \text{ Mg/m}^3$ och $2,75 \text{ Mg/m}^3$; väg upp tre satser om 1,1 kg vardera, väg in varje fraktion till närmaste gram i proportion mot angiven kornkurva (massa A). För andra ballasttyper gör de nödvändiga korrekationer som behövs för att erhålla en liknande volym. Placera varje sats i separata metallådor
3	[4.4.3] Linda in två metallbrickor i aluminiumfolie, väg sedan varje bricka med noggrannheten 0,1 g (massa W1)
4	[4.4.4] Blanda (enligt EN 12697-35) en 1,1 kg sats ballast med erforderlig mängd bitumen, väg till



Bindemedelsavrinning

"Svensk metodhandledning utgiven av "METODGRUPPEN för provning och kontroll av vägmateriäl"

	närmsta 0,5 g (massa B). Om fibrer ska tillsättas (massa X) blanda in dessa i enlighet med leverantörens rekommendationer
5	[4.4.5] Släng den första blandningen
6	[4.4.6] Upprepa punkt 4 för nästa sats av ballast
7	[4.4.7] Överför materialet till en korg och ställ på en folieklädd metallbricka. Se till så att blandningskärnen är noggrant urskrapade. Utför detta moment så snabbt som möjligt för att minimera värmeförlust
8	[4.4.8] Ställ brickan med korgen innehållande blandningen i ugnen vid rätt testtemperatur, temperera mellan 3h och 3h 15min
9	[4.4.9] Ta ut korgen och brickan från ugnen. Lyft av korgen från avrinningsbrickan. Väg brickan och aluminiumfolien till närmsta 0,1 g (massa W2) när brickan har svalnat av
10	[4.4.10] Efter att ha placerat den första blandningen i ugnen, utför proceduren för nästa prov från punkt 6-9, för ett andra prov med samma bindemedelshalt
11	[4.4.11] När olika bindemedelshalter ska testas, börja med den med lägst halt. Upprepa punkterna 1-9 genom att öka bindemedelshalten med 0,3 % av provvikten för varje upprepning. Hoppa över punkt 5 för alla bindemedelshalter utom den lägsta. Om verkblandad massa används börja utförandet vid punkt 3 och hoppa över punkt 4

Beräkning

1	[4.5.1] För varje blandning beräkna det avrunna materialet BD enligt: $BD = 100 \times (W2 - W1) / (A + B + X)$ där: BD är det avrunna materialet, i procent (%); W1 är den ursprungliga vikten av bricka och folie, i gram (g) med 1 decimal; W2 är den slutliga vikten av bricka och folie med det avrunna materialet, i gram (g) med 1 decimal; A är den ursprungliga vikten av ballast i blandningen, i gram (g); B är den ursprungliga vikten av bindemedel i blandningen, i gram (g); X är den ursprungliga vikten av fibrer i blandningen, i gram (g).
2	[4.5.2] Ifall blandningar med samma bindemedelsinnehåll skiljer i BD (avrunnet material) med mer än 0,5 % så ska testet och beräkningarna göras om för dessa blandningar
3	[4.5.3] Beräkna medelvärdet för minst två resultat av avrunnet material, för varje bindemedelshalt, till närmaste 0,1 %
4	[4.5.4] Om flera olika bindemedelshalter testats rita upp en graf med medelvärdet av avrunna material mot det ursprungliga bindemedelsinnehållet

Rapport

[4.6] Rapportera:

- Identifiering av proverna
- Datum då provningen genomfördes
- Provningens metod och tillämpat förfarande
- Provets testtemperatur
- Den genomsnittliga bindemedelsavrinningen BD för varje bindemedelshalt



Bindemedelsavrinning

"Svensk metodhandledning utgiven av "METODGRUPPEN för provning och kontroll av vägmaterial"

"Bägarmetoden" Utrustning

1	[5.3.1] Vibrationsfri ugn med termostat och slutet ventilationssystem som klarar att hålla temperaturen på provet inom $\pm 2^{\circ}\text{C}$, i intervallet 80°C till 200°C
2	[5.3.2] Glasbägare, 3 stycken eller fler, som rymmer 800 ml med en botten på $\text{Ø}100\pm 5$ mm
3	[5.3.3] Vågar med noggrannhet minst 0,1 g och avläsbarhet 0,1 g
4	[5.3.4] Metall lådor med storleken ca. $150*150*150$ mm
5	[5.3.5] Termometer med avläsbarhet minst 1°C i intervallet 80°C till 200°C
6	[5.3.6] Tidtagarur
7	[5.3.7] 1 mm sikt i enlighet med ISO 3310-1
8	[5.3.8] Passande lösningsmedel
9	[5.3.9] Märkpenor

Arbetsgång

1	[5.1] Provningsen utförs vid en temperatur som motsvarar den maximala blandningstemperaturen i ett asfaltverk
2	[5.2] Tillräcklig mängd ballast och bindemedel tas ut för att producera 3 kg asfalt per bindemedelshalt. Provningsen kan utföras på verksblandad massa, då utförs provberedningen enligt EN 12697-27
3	[5.4.1] För penetrationsbitumen ska testtemperaturen vara samma som för blandning enligt EN 12697-35 med en ökning av 25°C . För modifierat bitumen ska testtemperaturen vara samma som den referens för blandningstemperatur som leverantören tillhandahåller med en ökning av 15°C
4	[5.4.2] För ballast med densitet mellan $2,65$ Mg/m ³ och $2,75$ Mg/m ³ ; väg upp tre satser om 1,0 kg vardera för varje bindemedelshalt, väg in varje fraktion till närmaste gram i proportion mot angiven kornkurva. För andra ballasttyper gör de nödvändiga korrekationer som behövs för att erhålla en liknande volym stenmaterial. Placera varje sats i separata metallådor
5	[5.4.3] Numrera tre bägare och placera dem därefter i ugnen vid given testtemperatur i minst 15 min. Väg sedan bägarna till närmaste 0,1 g (massa W3) Ställ tillbaka dem i ugnen efter vägningen
6	[5.4.4] Blanda, enligt EN 12697-35, ihop en 1 kg sats ballast med den mängd bindemedel som krävs. Vid användning av tillsatsmedel utför inblandandet enligt leverantörens instruktioner
7	[5.4.5] Direkt efter blandningen, ta ut en numrerad bägare ur ugnen och överför blandningen till den. Väg bägaren (W4) till närmaste 0,1 g. Ställ sedan tillbaka bägaren i ugnen. Se till så att bägaren inte är ute ur ugnen längre än 60 s. Notera vilken tid bägaren ställdes i ugnen och bägarens nummer
8	[5.4.6] Upprepa punkt 6 och 7 för resterande två satser. ANM. det är bra att ha en fast tid, 4-5 min, mellan inflyttning av bägarna i ugnen
9	[5.4.7] Ta ut den första bägaren efter 60 ± 1 min och mät satsens temperatur. Släng denna sats
10	[5.4.8] Ta ut de resterande två bägarna ur ugnen när vardera har varit inne i ugnen i 60 ± 1 min. Direkt efter att man tagit ut en sats från ugnen, vänd bägaren upp och ner och håll den så i 10 ± 1 s. Väg bägaren med resterande material till närmaste 0,1 g (W5)
11	[5.4.9] Om det kvarvarande materialet i bägaren inte uppenbart endast är avrunnet bindemedel utan innehåller finmaterial och ballast, tvätta materialet med lösningsmedel över en 1 mm sikt. Torka och väg materialet som stannar på sikten till närmaste 0,1 g (W6). ANM. Med vissa modifierade bindemedel kan en stor del av ballastmaterialet (mer än 5% av blandningen) stanna kvar i bägaren efter 10 s. Om detta händer, borde provningen göras om med en ny sats och ökad provningstemperatur med 5°C , om nu bindemedelsavrinningen är mindre än innan ska detta noteras i rapporten
12	[5.4.10] När olika bindemedelshalter ska testas, börja med den lägsta halten. Upprepa punkterna 4-11 genom att öka bindemedelshalten med 0,3 massprocent varje omgång. Om verkblandad massa används börja utförandet vid punkt 5 och hoppa över punkt 6



Bindemedelsavrinning

"Svensk metodhandledning utgiven av "METODGRUPPEN för provning och kontroll av vägmaterial"

Beräkning

1	<p>[5.5.1] Beräkna för varje blandning mängden avrunnet material, BD, och om applicerbart resten, R, på 1 mm sikten, genom: $BD = 100 \times (W5 - W3 - W6) / (W4 - W3)$ och $R = 100 \times W6 / (W4 - W3)$ där: BD är det avrunna materialet i procent (%) R är den återstående mängden på sikten i procent (%) W3 är vikten på den tomma bågaren i gram (g) W4 är vikten på bågaren med sats i gram (g) W5 är vikten på bågaren med det kvarstannande materialet efter vändning i gram (g) W6 är vikten på den torkade materialresten som stannat kvar på sikten i gram (g)</p>
2	<p>[5.5.2] Ifall parvisa blandningar med samma bindemedelsinnehåll skiljer i BD (avrunnet material) med mer än 0,5 % så ska testet (fundera samtidigt på punkt 11) och beräkningarna göras om för dessa blandningar</p>
3	<p>[5.5.3] Beräkna medelvärdet av minst 2 enskilda resultat av avrunnet material för varje bindemedelshalt. Avrunda till närmaste 0,1 %</p>
4	<p>[5.5.4] Om flera prov med olika bindemedelshalt testats rita upp en graf med medelvärdet av avrunna material mot det ursprungliga bindemedelsinnehållet</p>

Rapport

[5.6] Rapportera:

- Identifiering av proverna
- Datum då provningen genomfördes
- Provningens metod och tillämpat förfarande
- Provets testtemperatur
- Temperatur i blandningen efter 60 min. temperering i ugn.
- Den genomsnittliga bindemedelsavrinningen BD för varje bindemedelshalt
- Om tillämpligt, den genomsnittliga materialresten på sikten R.