

Funktionella egenskaper hos kalla och halvvarma asfaltbeläggningar

Bakgrund

Tillverkning av kall och halvvarm asfalt har utförts sedan lång tid tillbaka. Till en början i form av oljegrus, vilket fortfarande används som en enkel och billig beläggning för grusvägbanor. Vid mitten av 1970-talet kom emulsionerna, dels som en öppen beläggning, kallad AEB Ö, och dels som en tät, kallad AEB. Efterfrågan på dessa minskade dock under en period på grund av en del misslyckanden med bland annat bitumenavrinning och dålig täckning. Som alternativ till emulsionsbeläggningarna lanserades ett koncept där stenmaterialiet värmdes till 50-120°C, det vill säga halvvarm asfalttillverkning. Bindemedlen kom då att bestå av mjukbitumen och vanliga beläggningstyper blev MJAB och MJOG.

I dagens regelverk, VÄG 94, utgörs nästan hälften av alla beläggningstyper av sådana som tillverkas kallt eller halvvarmt. Beläggningstyperna är beskrivna i typblad där ett flertal receptparametrar är angivna. En brist är dock att dessa produkters funktionella egenskaper fortfarande är dåligt dokumenterade.

Syfte

Syftet med detta projekt har varit att undersöka de funktionella egenskaperna hos kalla och halvvarma asfaltbeläggningar samt att finna en gemensam referensmetodik för de två typerna av beläggningar.

Genomförande

Med bidrag från SBUF har arbetet utförts av Skanska Sverige AB, Vägtekniskt Centrum Nord i Farsta. Projektet har följts av en referensgrupp bestående av medlemmarna i Svenska Teknikgruppen för Utveckling av kallproducerade Asfaltbeläggningar (STUKAS).

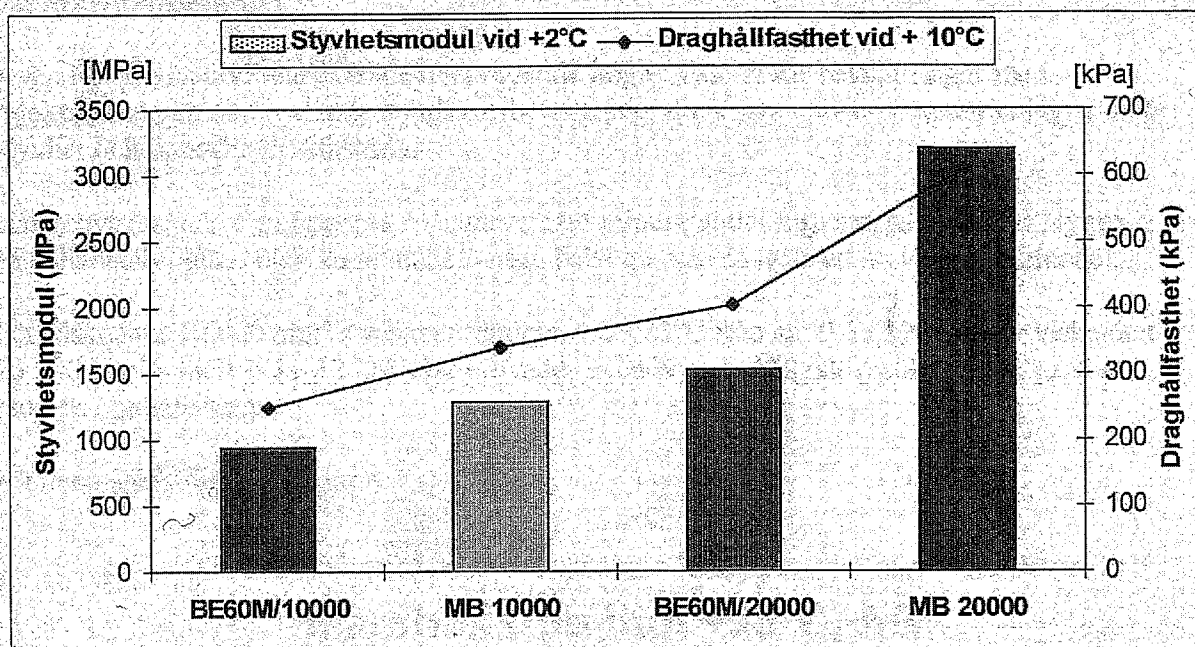
I projektet har funktionella mätmetoder avsedda för varma asfaltbeläggningar men som anpassats för relativa, jämförande provningar använts för att studera 16 kalla och halvvarma beläggningstyper: AB16, OG16 och AG22 med emulsioner och mjukbitumen med viskositet varierande mellan 500 och 20000 mm²/s. I samtliga fall rörde det sig om nya produkter, ej återvinningsmassor. De ingående materialen, sten och bitumen, kom från referensmaterial i Farsta respektive Nynäs AB.

Anpassningen av mätmetoderna gjordes genom att temperaturerna i testmetoderna sänktes till en nivå där mätbara resultat kunde erhållas även för de allra mjukaste produkterna. De mätmetoder som användes var

- mätning av styvhetsmodul, Marshallstabilitet och draghållfasthet,
- deformationsundersökningar med hjälp av wheel-track på gyratoriskt tillverkade provkroppar samt
- frys-tö-cykler med vakuummätning i saltlösning.

Resultat

Resultaten från mätningarna av styvhetsmodul, Marshallstabilitet och draghållfasthet visar på ökande värden som funktion av ökad viskositet hos bitumenet och även som funktion av lägre hålrumshalt. För viskositet upp till 5000 mm²/s (OG-beläggningar) är mätvärdena så låga att det enligt rapporten inte är relevant att prova dessa egenskaper vid till exempel produktions- eller



Figur 7. Data över AG-beläggningar med skiftande viskositet.

Styvhetsmoduler och pressdraghållfasthet för AG-beläggningar med varierande viskositet

kvalitetskontroll. För beläggningar med viskositet över 10000 mm²/s är hållfastheten mätbar, och för AB16 och AG22, med viskositet på 10000 respektive 20000 mm²/s, är det inte några större skillnader i egenskaper mellan olika produkter med samma viskositet, förutsatt att de proportioneras och packas rätt. Med rätt packning menas när AB16 har en hålrumshalt kring 4-7 volymsprocent och när AG22 ligger på 8-12 volymsprocent.

Deformationsundersökningarna vid +25°C med wheel-track visar att OG-beläggningar är mest känsliga för ökade laster. Då hjullasten ökades från 30 till 45 kg ökade spår djupstillväxten med 30-50 %. För AB16 och AG22 var skillnaderna betydligt mindre vid samma testtemperatur. Baserat på jämförelser av draghållfastheter sägs i rapporten att frys-tö-konditioneringen inte haft någon större påverkan på provkropparna.

I rapporten hävdas vidare att resultaten från provningarna till stor del beror av hur blandningen och packningen lyckats vid proportioneringen. Undersökningen visar att laboratorieblandning är att föredra före handblandning, framför allt med tanke på att större provmängder kan framställas och att blandningen upplevs homogenerare.

Sammanfattningsvis visar undersökningen att provresultaten för de kalla och halvvarma asfaltbeläggningarna avviker från de resultat man

får vid provning av varmblandade beläggningar. Detta indikerar att de kalla och halvvarma asfaltbeläggningarna även fortsättningsvis bör relateras till varandra och inte jämföras med varma beläggningar. Av de provningsmetoder som använts är det för beläggningar med viskositet över 10000 mm²/s mest relevant att, liksom vid kallåtervinning, undersöka pressdraghållfastheten. De andra metoderna blir för kostsamma och dessutom finns en osäkerhet i hur provkropparna ska tillverkas i laboratorium för att få hålrum som är jämförbara med beläggningar tillverkade i fält.

Ytterligare information lämnas av

Kenneth Olsson, Vägtekniskt Centrum Nord, tel 08-605 73 10.

Rapporten **Funktionell provning på kalla och halvvarma asfaltbeläggningar** (av Kenneth Olsson, 38 sidor exkl. bilagor, pris exkl. moms 50 kr) kan beställas från Vägtekniskt Centrum Nord, tel 08-605 73 10, fax 08-604 22 80.