

Lågtempererad varmasfalt

Klimatdebatten och krav på sänkta utsläpp av växthusgaser har tillsammans med prisökningar på bränsle medfört utveckling av tillsatsprodukter för att möjliggöra en temperatursänkning vid tillverkning av varmblandad asfalt. För att studera hur olika tillsatsprodukter fungerar vid tillverkning, utläggning och packning av asfaltmassan och hos den färdiga beläggningen har en jämförande studie genomförts. Resultaten från projektet visar att det är möjligt att sänka temperaturen med cirka 30°C vid tillverkning av asfaltmassa då de utvalda tillsatsmedlen används.

Bakgrund

Som en följd av klimatdebatten och de kommande skärpta kraven på en kraftig sänkning av koldioxidutsläppen fram till år 2020 har det inom asfaltbranschen utvecklats tillsatsprodukter för att möjliggöra en sänkning av tillverknings- och utläggningstemperaturen av asfalt.

"HMA, Hot Mix Asphalt" är den internationella benämningen på den traditionellt tillverkade varma asfalten som tillverkas i temperaturspannet 150-180°C. De tillsatsprodukter som finns på marknaden möjliggör en sänkning av tillverkningstemperaturen med cirka 30°C. Denna asfaltmassa benämns "WMA, Warm Mix Asphalt". I Sverige har man bestämt att WMA skall benämnas "LTA, Lågtempererad varmasfalt". Det kan vara möjligt att tillverkning skulle kunna ske vid ännu lägre temperaturer men då krävs modifiering av asfaltverket för att motverka att filter sätts igen då daggpunkten nås vid lägre temperaturer.

Några av de positiva effekter som tillverkning av LTA medför är en lägre energiförbrukning vid asfalttillverkningen som en följd av sänkt tillverkningstemperatur, reducerade utsläpp av växthusgaser och PAH samt ekonomiska besparingar på grund av minskad bränsleåtgång. Andra positiva effekter är att bindemedlets åldring reduceras samt att yrkesarbetarna får en bättre arbetsmiljö i samband med att oljedimman reduceras. Temperaturen på asfaltmassan blir också lägre vid utläggning. Det innebär även att beläggningssäsongen kan förlängas beroende på hur produkten används.

Syfte

Projektet syftade till att i en jämförande studie med olika tillsatsmedel undersöka packningsbarheten i lågtempererad varmasfalt. Utöver packningsbarheten skulle vattenkänslighet och vidhäftning (rullflaska) undersökas. En eventuell påverkan på bitumen kontrolleras med analys av mjukpunkt och penetration på återvunnet bindemedel från massan. Utöver dessa faktorer ingick även att

påvisa förbättrade arbetsmiljöförhållanden, minskad miljöbelastning, lägre koldioxidutsläpp, förbättrade produktionstekniska egenskaper samt att studera ekonomiska aspekter.

Genomförande

Med stöd från SBUF och Vägverket har projektet utförts av Peab Asfalt AB. Det startade med en förstudie på en lågtrafikerad gata, Grönegatan, i Helsingborg i december 2008. Efter laboratorieundersökning av fyra olika tillsatsmedel (Cecabase RT 945, Rediset WMX, Sasobit och Aspha-min) genomfördes ett fullskaleförsök på ramper till väg 111 (Österleden) i Helsingborg under 2009. För detta försök valdes två av tillsatsmedlen ut, beslutet grundades bland annat på resultaten från laboriestudien. För att undersöka arbetsmiljöaspekter utfördes yrkeshygieniska luftmätningar vid försöket på väg 111.

Resultat

Resultaten från laboratorieundersökningarna av packbarhet gav entydiga resultat. Skrymdensiteten vid framställningen av provkroppar med marshallpackning varierade mycket lite mellan de olika tillsatsmedlen. I projektet genomfördes även undersökning med gyrotorisk packning. Metoden visade inte på några tillförlitliga resultat.

Bitumenanalyserna visade att Sasobit till skillnad från övriga tillsatsmedel ger högre mjukpunkt och lägre penetration än jungfruligt bindemedel 70/100. Detta överensstämmer med att Sasobit marknadsförs som en produkt som har en förstyvande effekt. Även Rediset ger en viss förstyvande effekt.

Cecabase och Rediset marknadsförs som produkter med vidhäftningsmedel tillsatt. Laboratorieundersökningen med rullflaskemetoden visar att asfaltmassa med Cecabase, Rediset och referensmassan med Wetfix AP 17 ger bäst vidhäftningsresultat.

Provningen av vattenkänslighet gav ett avsevärt försämrat resultat med Aspha-min tillsatt i massan. Även draghållfastheten

vid pressdragprovning av våta provkroppar gav sämre resultat med Aspha-min tillsatt. Övriga LTA-tillsatsmedel gav inga större skillnader beträffande vattenkänslighet och draghållfasthet vid jämförelse mellan referensmassan med vidhäftningsmedel Wetfix AP 17 och massor med LTA-tillsatsmedel.

Fullskaleförsöken på Grönegatan och Österleden visade att packningsgraden blev högre och därmed hålrums halten lägre i asfaltmassa med tillsats av Cecabase respektive Rediset jämfört med referensmassan.

Resultaten från studien av arbetsmiljön i samband med fullskaleförsöken på Österleden visar att sänkningen av temperaturen på asfaltmassan reducerade oljedimman mycket effektivt och detta gällde även dammspridningen.

Beträffande bearbetbarhet hos asfaltmassan ansågs massorna med tillsatsmedel vara mer svårbearbetade än konventionella asfaltmassor. Av massorna med tillsatsmedel ansågs den med Rediset vara mer lättarbetad än massan med Cecabase. Det faktum att både hydratkalk och SBS-modifierat bindemedel användes vid tillverkningen förstyvade sannolikt massorna och gjorde dem ännu mer svårbearbetade vid skriden. Detta har dock inte påverkat packningsbarheten hos beläggningen.

Den ekonomiska jämförelsen visar att nettoeffekten vid tillsats av Cecabase ger en besparing jämfört med konventionellt tillverkad asfaltmassa. Övriga studerade tillsatsmedel ger däremot en ökad kostnad jämfört med vanlig asfaltmassa.

Slutsatser

Sammantaget visar resultaten från projektet att det är möjligt att sänka temperaturen med cirka 30°C vid tillverkning av asfaltmassa då de utvalda LTA-tillsatsmedel används. Arbetsmiljömässigt är det stora fördelar med användning av tillsatsmedlen. Bearbetbarheten vid handläggning blir emellertid sämre med tillsatser. Ur ekonomisk synvinkel kan tillsatsmedel också ge en lägre total kostnad för asfaltbeläggningen utan att kvaliteten försämras.



Fig 1. Läggnig av referensytan. Observera asfaltröken.



Fig 2. Läggnig av asfaltmassa med Rediset WMX. Ingen synlig asfaltrök.

Ytterligare information

Kontaktperson:

Lennart Holmqvist, Peab Asfalt AB, tel 040-357625,
e-post: lennart.holmqvist@peabasfalt.se.

Litteratur:

- Lågtempererad asfalt (Peab Asfalt, SBUF Rapport 12127, av Cathrine Johansson och Tord Lindahl, 22 sidor) kan beställas från Peab Asfalt, tel 040-357625, e-post: lennart.holmqvist@peabasfalt.se, www.peabasfalt.se

Internet:

www.sbuf.se (Projekt 12127)