

Beständigare bullerdämpande beläggningar

Under senare år har efterfrågan på bullerdämpande beläggningar ökat. Beläggningar med högt hålrum har därför utvecklats för att dämpa bullret. Hållbarheten jämfört med konventionella beläggningar med lågt hålrum har dock visat sig vara alltför dålig för att klara dubbdäckstrafik. För att studera hur alternativa beläggningar med lågt hålrum och finkornigt stenmaterial klarar kraven på lägre buller samtidigt som de klarar beständighetskraven har en jämförande studie genomförts.

Bakgrund

Efterfrågan på bullerdämpande beläggningar har under den senaste 10-årsperioden ökat. I takt med att trafiken ökat och med krav från politiker att bullret måste minska har en av möjligheterna varit att försöka minska bullret direkt vid källan, det vill säga i kontaktytan mellan däck och vägbana. En bullerdämpande beläggning reducerar det däckbrus som uppstår när ett däck rör sig över en asfaltbeläggning. Beläggningen är uppbyggd med ett högre hålrum än konventionella slitlagerbeläggningar för att ljudvågorna ska tränga ned i beläggningen och dämpas där, snarare än att studsas ut direkt i omgivningen.

Problemet med de beläggningar som tillverkats, och där bullerdämpningen skett genom att beläggningen konstruerats med höga hålrum, är att de inte varit beständiga. Livslängden har i vissa fall bara uppgått till ett par år. Hålrummet i dessa bullerdämpande beläggningar minskar med tiden då porerna sätts igen. Igensättningen kan visserligen fördröjas genom att beläggningen regelbundet tvättas. Denna metod är dock omtvistad då den också kan innebära ytterligare förkortad livslängd, oönskade stensläpp med mera. Vinterunderhållet på dessa bullerdämpande beläggningar måste också anpassas. Sandning av beläggningarna är direkt olämplig då sanden tränger ned i porerna och sätter igen dessa.

Som alternativ till beläggningar med högt hålrum kan man prova en tätare variant med finkornigt stenmaterial som bullerreducerande beläggning. På en tät beläggning kan ett normalt vinterunderhåll utföras. Beständigheten blir bättre och beläggningen åldras inte lika snabbt. En nackdel finns dock med finkorniga jämfört med grovkorniga beläggningar, nötningsbeständigheten blir sämre. Detta är ett stort och viktigt problem i Sverige då dubbdäcksfrekvensen är hög under vinterhalvåret.

Syfte

Projektet syftade till att vidareutveckla och anpassa bullerdämpande beläggningar efter svenska förhållanden med avseende på dubbdäck, låga temperaturer, saltning, frys-töväxlingar, fukt med mera.

Genomförande

Med stöd från SBUF, Trafikverket och Järfälla kommun har arbetet utförts av Peab Asfalt AB. Projektet har framförallt drivits som ett fältförsök med provsträckor i Järfälla och Norrtälje. Under 2010 fick Peab Asfalt förfrågningar från kommuner i Stockholmsområdet att ta fram en beständig beläggning som skulle klara normalt vinterunderhåll samt dämpa buller. Beläggningen skulle därutöver inte heller kräva andra åtgärder under sin livslängd såsom tvättning eller påkostade dräneringslösningar. Valet föll på två olika

Figur 1. Tät beläggning Swedrain 8, slagg.



beläggningar med stenmax 8 mm för att dämpa bullret med en fin struktur snarare än höga hålrum. Målet med bullerreduktionen var att uppnå en minskad bullernivå på 3 dB. Utöver detta skulle beläggningsen ha en livslängd motsvarande en konventionell beläggning.

Den första beläggningsen, Swedrain 8, utfördes med ett stenmaterial med kulkvarnsvärde mindre än 7. Ett högklassigt vidhäftningsmedel, hydratkalk, samt ett hårt polymermodifierat bindemedel, Swebit 40, har använts för att uppnå maximal vidhäftning samt beständighet.

Den andra beläggningsen som testades var en Swedrain 8, slagg. I denna beläggning är stenmaterialet utbytt mot en slaggprodukt i sorteringen 2-8 mm. Slagg har vid tidigare tester visat sig ha mycket goda beständighetsegenskaper. Dessutom finns det uppgifter om att slagg, med sin poriga struktur, i sig kan reducera buller.

	Swedrain 8, slagg	Swedrain 8	ABS16
Ljudnivå 2010 (dB(A))	89,7	93,4	93,1
Ljudnivå 2011 (dB(A))	91,7	92,5	94,3

Figur 2. Bullernivåer från personbilsdäck.

	Swedrain 8, slagg	Swedrain 8	ABS16
Ljudnivå 2010 (dB(A))	91,4	89,1	91,9
Ljudnivå 2011 (dB(A))	91,5	90,8	92,9

Figur 3. Bullernivåer från lastbilsdäck.

Som referensbeläggning utfördes slutligen en ABS 16 beläggning. Även i denna användes stenmaterial med kulkvarnsvärde mindre än 7 samt ett polymermodifierat bindemedel, Swebit 40. Detta innebär att referensbeläggningsen i detta projekt utgörs av en beläggning som normalt endast läggs på det högtrafikerade vägnätet med överlägsen prestanda när det gäller framförallt nötningsresistens.

Resultat

Fältnätningarna omfattade bullermätning och friktionsmätning. Skillnaden i resultat är störst för personbilsdäcken där skillnaden vid mätningen 2011 uppgår till 2,6 dB respektive 1,8 dB. En teoretisk tumregel säger att 3 mm stenstorlek medför en buller-reducering på 1 dB. I detta projekt bör således bullerreduktionen uppgå till 2,6 dB, vilket uppnås för beläggningsen med slagg. Slaggen har dock inte tillfört en ytterligare bullerdämpning utöver den som kan tillskrivas stenstorleken.

På beläggningsen utförd med slagg framträdde efter den första vintern inslag av avrundade metallkorn i ytan, i hjulspår. Detta medförde att beläggningsen såg väldigt hal ut och beläggningsens friktion ifrågasattes. Med anledning av detta genomfördes under hösten 2011 en friktionsmätning av VTI. Resultatet av mätningen

visade att slaggbeläggningsens våtfraktion var mycket bra med värden upp mot 0,9. Kravet är normalt satt till 0,5. Även Swedrain 8-beläggningsen, som utfördes med stenmaterial med kulkvarnsvärde 7, mättes och visade på en mycket god friktion med värden kring 0,8.

Slutsatser

Traditionellt och erfarenhetsmässigt brukar det påstås att en sänkning från 16 mm stenstorlek till 8 mm stenstorlek innebär en buller-reducerande effekt på 2,5-3 dB. Mätvärdena i den här studien visar på en buller-reducering för slagg-massan på 2,6 dB. Beständigheten på vägen är fortfarande mycket bra efter två vintrar. Beaktas dessutom trafikantens upplevelse av en väsentligt högre komfort av att färdas på en finkornig beläggning känns valet av beläggning helt rätt. Internationellt är trenden att stenstorleken minskas i syfte att uppnå bullerdämpning och ökad komfort. Beständighetsmässigt håller dessa beläggningar mycket bra då ett högpresterande polymermodifierat bindemedel används. I och med att vi i denna studie valt att arbeta med stålslag har vi även tagit hand om dubbdäcksproblematiken.

Efter två år är det svårt att göra en utvärdering av beläggningsen. Beläggningsen ser emellertid mycket bra ut än så länge. Hur buller-dämpning och spårdjup utvecklas på sikt är det däremot svårt att säga. Troligtvis kommer buller-reduceringen jämfört med en ABS 16 beläggning att kvarstå, kanske till och med öka. Spårdjups-utveckling orsakad av nötning kommer förmodligen också hållas på en låg nivå.

Intresset från Trafikverket för den här typen av beläggningar är stort. En fortsatt uppföljning med bullermätningar kombinerat med spårdjupsmätningar och funktionella analyser bör därför utföras årligen under ett antal år framåt.

Ytterligare information

Kontaktpersoner:

Lars Jansson, Peab Asfalt AB, tel 0773 84 85 70,
e-post: lars.jansson@peabasfalt.se

Litteratur:

- Beständigare bullerdämpande beläggningar (Peab Asfalt AB, SBUF rapport 12425, av Lars Jansson, 12 sidor, pris exkl. moms 100 kr) kan beställas från Peab Asfalt AB, tel 0773 84 85 70, e-post: lars.jansson@peabasfalt.se, www.peabasfalt.se