

Mekaniska egenskaper hos asfaltbeläggningar

Bakgrund

Under de senaste två decennierna har påkänningar i vägöverbyggnader ökat till följd av bland annat trafikintensitet och högre tillåtna axellaster. Detta har i sin tur lett till ökad nedbrytning och därmed ökade underhållskostnader för vidmakthållande av en acceptabel vägstandard.

Nuvarande dimensioneringsmetoder för flexibla vägöverbyggnader baseras traditionellt på linjärelastisk teori och stationära laster. Dessa antaganden kan dock inte på ett tillfredsställande sätt förutsäga uppkomna påkänningar i överbyggnaden genererade av rörliga trafiklaster. De traditionella dimensioneringsmetoderna kan inte heller ge någon vägledning till orsaken bakom iakttagna nedbrytningstyper som till exempel ytsprickor och permanenta deformationer i asfaltbeläggningen. Det finns därför ett stort behov av en dimensioneringsmetod som bättre kan beakta såväl de ingående materialens egenskaper som rörliga hjullaster. En sådan metod möjliggör att tillgängliga material utnyttjas på ett effektivare sätt så att observerade nedbrytningstyper kan förutsägas.

En sådan metod, som kan möjliggöra att tillgängliga material utnyttjas på ett effektivare sätt, har utvecklats vid Delfts Tekniska Universitet i Nederländerna. Metoden baseras på VEROAD, som är ett linjär-viskoelastiskt beräkningsprogram som beaktar både de viskoelastiska egenskaperna hos asfaltmaterial och rörliga hjullaster, och COMPASS, som är ett integrerat dimensioneringssystem som möjliggör en funktionell analys av viskoelastiskt/"plastiskt" beteende hos flexibla överbyggnader.

Syfte

Syftet har varit att bygga upp kunskap inom området mekaniska egenskaper hos asfaltbeläggningar samt att utvärdera dimensioneringsmetoden som är baserad på VEROAD och COMPASS.

Genomförande

Med bidrag från SBUF och Nynäs AB har projektet utförts vid Avdelningen för Vägteknik, KTH, i samarbete med Skanska AB.

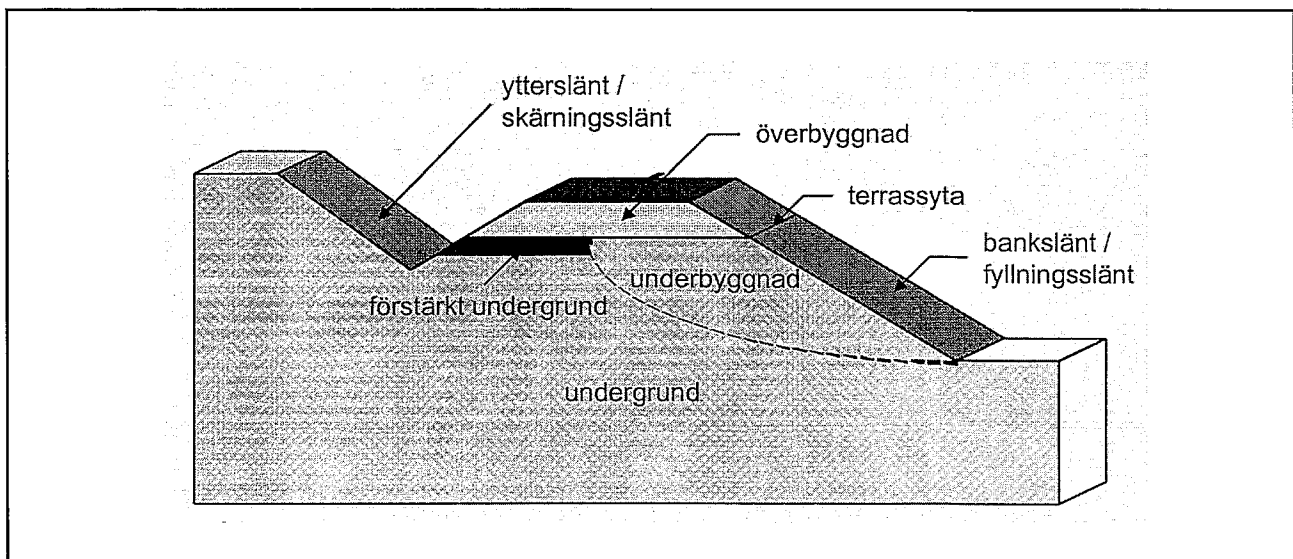
De mekaniska egenskaper hos asfalten som erfordras som indata till VEROAD bestämdes för fem vanliga svenska beläggningstyper genom laboratorieförsök. Giltigheten hos VEROAD bedömdes sedan genom jämförelser mellan beräknade töjningar och töjningar uppmätta i två fullskaleförsök. Slutligen analyserades en konventionell överbyggnadskonstruktion i syfte att få en uppfattning om metodens praktiska tillämpbarhet.

Resultat

Jämförelsen mellan resultat från VEROAD och fullskaleförsöken visade att överensstämmelsen var god mellan beräknade och uppmätta töjningar.

Resultaten från analysen av en konventionell överbyggnadskonstruktion visade enligt licentiatuppsatsen att COMPASS möjliggör en funktionell utvärdering av det viskoelastiska och "plastiska" beteendet hos en flexibel överbyggnad. Metoden visade sig även vara ett effektivt verktyg vid utvärdering av egenskaper hos olika beläggningstyper med avseende på deras funktion i överbyggnaden.

Vidare medger metoden att effekten av olika hjul- och axelkonfigurationer samt olika trafik- hastigheter kan utvärderas. Denna metod möjlig-



Schematisk skiss av en vägs uppbyggnad.

gör också analys av känsligheten för uppkomst av ytsprickor samt permanenta deformationer hos asfaltbeläggningar. En alternativ användning av COMPASS är utvärdering av modifierade och icke-konventionella beläggningstyper som inte passar in i traditionella dimensioneringsmetoder. Dimensioneringsmetoden sägs därför ge nya möjligheter till analys av flexibla överbyggnader samtidigt som den möjliggör förfinad analys av asfaltbeläggningar.

Slutsatserna från projektet är enligt licentiatuppsatsen att VEROAD tillsammans med COMPASS visat sig vara ett utmärkt hjälpmedel för förbättrad överbyggnadsdimensionering och ökad kunskap om de mekanismer som beskriver en överbyggnads beteende vid trafikbelast-

Ytterligare information lämnas av
Per-Ola Jönsson, Skanska Sverige AB,
tel 0470-99 000, eller av Roger Nilsson,
Avdelningen för Vägteknik, KTH,
tel 08-790 87 05.

Licentiatuppsatsen **A viscoelastic approach to flexible pavement design** (av Roger Nilsson, 140 sid. exkl. bil.) kan fås från Avdelningen för Vägteknik, KTH, tel 08-790 87 01, fax 08-10 81 24.