

Förstärkning av bärighet med asfaltarmering



A Simpson Strong-Tie® Company

Projekterfarenhet och fältmätningar



Det sätt på vilket vi upprätthåller vårt vägnät i Danmark pressas av den ekonomiska ramen och de resurser som vi har till vårt förfogande. I takt med att städerna och befolkningen växer ökar vägnätet och behovet av större underhållsbudgetar.

(Delar av den här artikeln publicerades först i den danska tidskriften Trafik & Veje i april 2020.)

www.sp-reinforcement.se

(+46) 31 – 789 41 40

info@sp-reinforcement.eu

Det befintliga vägnätet underhålls ofta med kortsiktiga lösningar som dikteras av en ekonomi som nödvändigtvis inte är lämplig för nuvarande behov.

Detta innebär att kortsiktiga lösningar ofta väljs, snarare än lösningar med ett långsiktigt perspektiv. De kortsiktiga lösningarna får ekonomiska konsekvenser för samhället, samtidigt som klimatet är ansträngt.

Energi- och miljötrycket ökar kraftigt med korta underhållsintervaller.

Samtidigt som framkomligheten naturligtvis minskar till följd av trafikavspärningar, sänkta hastigheter och minskade körfält vid dessa flertalet korta underhållsarbeten.

Vägen framåt är därför att skapa långsiktiga och robusta designlösningar för vårt vägnät, och det behövs innovativa lösningar för att uppnå detta.

Sedan 2016 har S&P Reinforcement Nordic genomfört ett antal förstärkningsprojekt i Sverige och Danmark. Målen har varit att öka bärighet och säkerställa lång livslängd samt minska töjning längst ner i asfaltskiktet m.m.

När det gäller förstärkning eller överbyggnad på ett sprucket eller dåligt bärlager skall en teknisk bedömning utföras. Vi gör en uträkning med ÅDT för att få fram livscykelns livslängd på vägen.

Idag kan man inte använda PMS objekt för att beräkna förstärkningsnät som har en högre e-modul.

I program som BISAR (Shell) och ELLEA1 (Levenberg, DTU) har du möjlighet att sätta in tunna lager 1 mm med hög E-modul, så att dessa kan ge en bedömning av effekten.

Artikel skriven av:



Benny Qvist
benny.qvist@sp-reinforcement.eu



Morten F. Kamphøener
morten.frost@sp-reinforcement.eu



Klavs Olsen
klavs.olsen@sp-reinforcement.eu

Förstärkning av bärighet med asfaltarmering



A Simpson Strong-Tie® Company

Projekterfarenhet och fältmätningar

av Benny Qvist, Morten Frost Kamphøener & Klavs Olsen



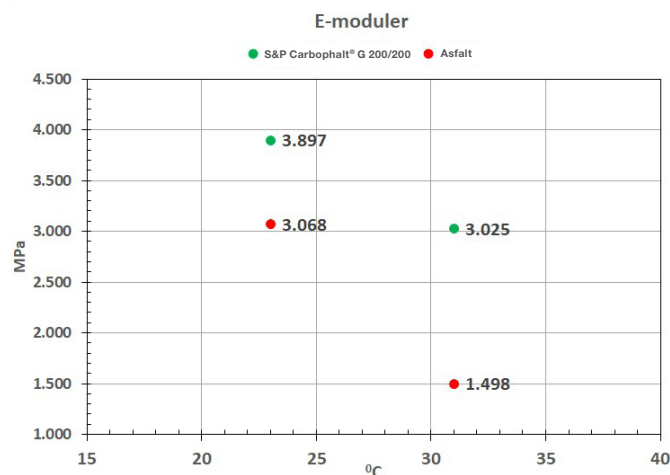
▲ Bild 1: Göteborgs flygplats, fallloggning och kolfiberförstärkning av parkeringsplatser för flygplan

Sommaren 2016 gjordes fallviktsmätningar på flygplans-parkeringar på Göteborgs flygplats. Åtgärder vidtogs på beläggningar med och utan förstärkning av bärförmågan (förstärkning placerad längst ner i asfaltskiktet).

Mätningarna, som utfördes med fallvikt, visade att förstärkningens styvhet ökade på det totala asfaltskiktet jämfört med utan förstärkningsnät i beläggning. Med ca 27% ökning vid 23 °C och cirka 101% vid 31 °C asfalttemperatur.

I Fredericia kommun i Danmark förstärkte man en av dom mest belastade korsningarna med förstärkningsnät, Vejlevej/ Vestre Ringvej. Korsningen har en last på 10,4 miljoner ton i det mest över-belastade spåret. (siffror från 2011) Æ10 (20 års design).

Beläggningen i spåren upp till och i korsningen varierar från 15 till 33 cm, och skadebilden visade sprickor från utmatning, slitage och öppna leder.



▲ Bild 2: Göteborgs flygplats, beräknade E-moduler

På E20/M40 vid Fredericia i Danmark, på en 100 meter lång sträcka i högerspåret där det är mest belastning gjordes en omfattande förstärkningsarbete i vägen. Man började med att djupfräsa ca 12cm. Efter detta så lades det ett lager förstärkningsnät på fräst yta. Sedan lade man ett lager med ABB ca 8cm och efteråt så lades ytterligare ett förstärkningsnät. För att till sist lägga ut ett slitlager (ABS) på ca 3 cm.

Total tjocklek på asfalten är 18 cm.

Idag har vägen trafikerats av cirka 9.5 miljoner med 10 tons standardaxel utan att spricka. Tidigare reparationer på vägen har haft en livslängd på ca 1 år.

Planen var att fräsa 12 cm och lägga ut 8 cm ABB och 4 cm ABS 11. Beräkningar i MMOPP visade att de tre mest överbelastade spåren i vägen krävde 18-20 cm intakt asfaltskikt för att klara en 20-årig designperiod med en hastighet av 30-50 km/h.

Lång livslängd är bra för miljön, tillgängligheten och våra CO₂-utsläpp.

▲ Bild 3: M40 - Utökad förstärkning av CG-lager

Förstärkning av bärighet med asfaltarmering



A Simpson Strong-Tie® Company

Projekterfarenhet och fältmätningar

av Benny Qvist, Morten Frost Kamphøener & Klavs Olsen

Idag har vi ingen modell eller något program som lämpar sig för asfaltförstärkning, men detta arbete påbörjas av S&P Reinforcement Nordic i samarbete med DTU, Innovationsfonden och med stöd av ett antal kommuner, flygplatser och vägorganisationer i Europa.

Utvecklingen av programmet startade i början av 2020 för att insamlad data från fälttestningar skulle kunna användas för modellerna under andra halvåret av 2020.

Just nu söker S&P Reinforcement flera tillgängliga testsektioner i Sverige.

PMS Objekt är det svenska mjukvaruverktyget för beräkning och utformning av vägbeläggningar baserat på de regler som anges i TRVK Väg (Trafikverkets tekniska krav Vägkonstruktion).

S&P Reinforcement utvecklar ett nytt program som går att beräkna E-modulen på våra förstärkningsnät ihop med asfalten.

Kontakta oss gärna så hjälper vi till med beräkningar.



▲ Bild 4: M40 - Utläggning av förstärkningsnät under slitlager



▲ Bild 5: Vejlevej - Vestre Ringvej, Fräsning innan utläggning av förstärkningsnät



▲ Bild 6: Vejlevej - Vejlevej, förstärkning av bärförmåga och läggning av ABS

PMS Objekt erbjuder inte möjlighet att lägga till asfaltförstärkning som mycket tunt lager med höga E-moduler (73-265 GPa) enligt DTU:s modell.

Förstärkning av bärighet med asfaltarmering



A Simpson Strong-Tie® Company

Projekterfarenhet och fältmätningar

av Benny Qvist, Morten Frost Kamphøener & Klavs Olsen

Sverige

Under 2019 gjorde man många bärighetsjobb åt bland annat Trafikverket och flera kommuner.

Ett exempel är V50, Söderhamn-Bollnäs, där beställaren var Trafikverket. Vi använde oss av S&P Carbophalt® G 200/200 för att förstärka den totala ytan på ca 9.000 m².

På grund av den dåliga bärigheten på vägkroppen så förstärkte man vägen med vårt förstärkningsnät.

Först med AG asfalt sen vårt förstärkningsnät och efter det så var det ett lager med ABB och ett slitlager med ABS asfalt.

Projektet beställdes på en onsdag och veckan efter på måndagen så var vi och installerade S&P Carbophalt® G 200/200. Så allt gick väldigt bra och med tanke på den korta tiden.

