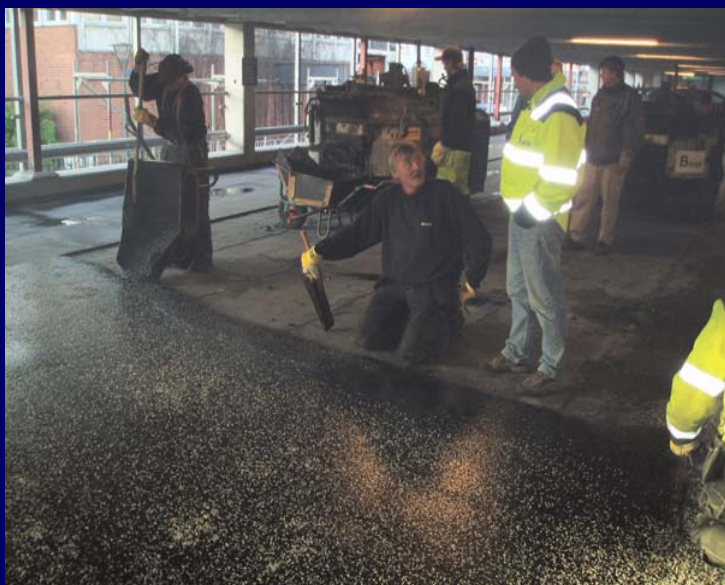




SBUF 11933
Vax i bitumen för gjutasfalt



Läggning av gjutasfalt med inblandning av vax vid temperatur +200 grader



Läggning av gjutasfalt med inblandning av vax vid temperatur +230 grader



SBUF 11933
Vax i bitumen för gjutasfalt

Syfte och mål

- Projektet startade med anledning av att EU krav kan komma att ställas på högsta tillåtna läggningstemperaturen av gjutasfalt skall vara +200 grader.
- På inrådan från KTH och Ylva Edwards fick Gjutasfaltföreningen ett förslag till provningsprogram för att testa polymerbitumens egenskaper tillsammans med vax.
- Målet var att få fram en praktiskt läggbar gjutasfalt vid temperatur under + 200 grader.



SBUF 11933
Vax i bitumen för gjutasfalt

Provning av PMB 32 och vax

- KTH utförde en rad prover för att visa om bituminets egenskaper skulle förändras vid inblandning av vax.
- Två olika fabrikat av polymer provades. Sasobit och Asfaltan.
- Även olika inblandningsmängder av vax testades.
- Provresultaten var entydiga och Gjutasfaltföreningen fick rådet från KTH att fortsätta med fullskaleprovning med gjutasfalt med vaxmodifierad pmb 32.



SBUF 11933
Vax i bitumen för gjutasfalt

Fullskaleprovning med gjutasfalt med vaxmodifierad pmb 32

- Första fullskaleprovningen med vax i bitumen utfördes i Akalla oktober 2007. Där testade vi för första gången sambandet mellan ”upplevd” läggbarhet mot provresultaten med ” FCM, Flytcylindermetoden”.
- Andra provet utfördes i ett parkeringsgarage i Frösundavik juni 2008.
- Tredje provet lades i ett parkeringsdäck vid Huddinge nov 2008.



SBUF 11933
Vax i bitumen för gjutasfalt

Första provet Akalla

Fem olika recept testades.

- Recept A utan vax inblandning
- Recept B med 3% Sasobit
- Recept C med 3% Asfaltan
- Recept D med 1,5% Sasobit och 1,5% Asfaltan.

Vid ett senare tillfälle testades även ett 5:te recept

- Recept E med 4 % Asfaltan



SBUF 11933

Vax i bitumen för gjutasfalt

Vid alla fullskaleprovningar testades gjutasfaltens egenskaper med gängse provningar. Sammanfattningsvis kan man säga att med de aktuella vaxinblandningarna i bituminet med mellan 3% och 4 %, så sker ingen märkbar förändring av stämpelbelastnings- eller stabilitet prov.

Gjutasfalt med polymerbitumen och vaxinblandning får inga väsentliga förändringar, vad det gäller egenskaper, förutom att den blir lättare att lägga vid lägre temperaturer..



SBUF 11933
Vax i bitumen för gjutasfalt

I projektet har utförts 3 olika utredningar i samråd med KTH.

- KTH Vax som tillsats i gjutasfalt, Ylva Edwards
- KTH Rapport 2007-06, Vax som tillsats i gjutasfalt Ylva Edwards
- KTH examensarbete, Andreas Miderman och Rahman Mizanur



SBUF 11933

Vax i bitumen för gjutasfalt

Prov av polymerbitumen och vax.

KTH:s provning i projekt ”Vax som tillsats i Gjutasfalt” visade att bitumen inte ändrades till det sämre på avgörande egenskaper.



SBUF 11933

Vax i bitumen för gjutasfalt

Examensarbete "Gjutasfaltens läggbarhet med inverkan av vax och stenmaterial".

- Examensarbetet "tvingade" fram en ny provmetod, FCM, Flyt Cylinder Metoden.
- Vid analys av de fullskaleprovningar som genomfördes på gjutasfalt kan man säga att tiden till diameter 50 cm är den bästa, för jämförelse med upplevd läggbarhet.
- Stenmaterialet har en avgörande inverkan på läggbarheten. Detta oavsett om man blandar in vax eller inte.



SBUF 11933

Vax i bitumen för gjutasfalt

Fullskaleprovning

- Vid samtliga provningar har vi kunnat konstatera;
 1. Att 4 % Asfaltan inblandad i PMB 32 medfört en 25-30 graders lägre läggningstemperatur.
 2. Att ytan med vax är lite "mattare" än ytan utan vax.
 3. Att temperatursänkningen medfört betydligt mindre rökutveckling.
 4. Att ytseparation minskat tack vare lägre temperatur. (Medför mindre däckmönstrer på parkeringsytor)



SBUF 11933

Vax i bitumen för gjutasfalt

Annan påverkan

- ❑ Projektet har inte undersökt om vaxet har annan miljöpåverkan än att vi kunnat sänka temperaturen med c:a 25-30 grader.
- ❑ Medicinska egenskaper har inte undersökts.
- ❑ Montörerna uppskattar att rök nästan helt uteblir vid läggning under 200 grader.
- ❑ Vax är enkelt att tillföra gjutasfalt vid tillverkning.



SBUF 11933

Vax i bitumen för gjutasfalt

Ekonomi

- Med de inköspriser som vi idag betalat för smärre mängder vax blir merkostnaden omkring 200 kronor /ton.
- Det medför att kostnaderna för 1 m² gjutasfalt i ett parkeringsgarage ökar med omkr 15-20 kronor.
- En viss minskning av energikostnader för uppvärmning kan sänka ovanstående pris.
- En lägre rökutveckling kan innebära besparingar på exempelvis ventilation vid inomhusarbeten. Detta bör dock inte ses som att ventilation inte skall anordnas.



SBUF 11933

Vax i bitumen för gjutasfalt

När kan tillverkning av gjutasfalt med vaxinblandning starta?

- Det är fullt tänkbara att omgående starta en produktion med vaxmodifierad gjutasfalt.
- Projektet har visat att vax är en tänkbar väg till förändring av gjutasfaltens egenskaper. Man skall dock ha i åtanke att projektet endast utfört 3 fullskaleprovningar med vaxinblandning.
- Projektet visar dock att branschen snarast skall fortsätta med att lägga vax i gjutasfalten, för att lära mer, och göra de små förändringar som innebär en standardprodukton.



SBUF 11933

Vax i bitumen för gjutasfalt

Slutsats

- Vax kan sänka läggningstemperaturen på gjutasfalt så att framtida krav på max 200 grader kan uppfyllas.
- Prisökningen borde kunna vara acceptabel om man tar hänsyn till miljöaspekter för både natur och människa.
- Vax borde även kunna användas i bitumen för vanliga beläggningssmassor.



SBUF 11933

Vax i bitumen för gjutasfalt

Projektet tackar framför allt KTH och Ylva Edwards för hennes framsynthet och stora kunnande när det gäller vår bransch utveckling och behov.

Även ett stort tack till våra examensarbetande KTH:are Andreas Miderman och Rahman Mizanur som gjort ett utmärkt arbete med framtagning av FCM metoden. Andreas och Rahman har haft stor hjälp och stöd i Johan Fredriksson och Jonas Ekblad på NCC Roads BINAB.

Örebro december 2008

Anders Bergman



SBUF 11933
Vax i bitumen för gjutasfalt

Ekonomisk redovisning

Kalkylen för projektet	750 000:-
Kostnader:	
KTH	415 000:-
Kostnader 2007 BINAB c:a	105 000:-*
Kostnader 2008 BINAB c:a	170 000:-*
Extra kostnader med fullskaleförsök	20 000.-
Projektledning	<u>145 000:-</u>
Summa	855 000:-
Anslag från SBUF	<u>- 450 000:-</u>
Finansiering via GAFS o NCC Roads	405 000:-
*I kostnaderna ingår examensarbetet.	