

FÖRSÖKSSTRÄCKOR MED ÖKAD ASFALTÅTERVINNING - E20 HOVA



**Kenneth Olsson- Skanska Industrial Solutions AB
2018-12-31**

Innehållsförteckning

Förord	2
1. Sammanfattning	3
2. Bakgrund	4
3. Syfte och mål	5
4. Genomförande	5
4.1 Kontroll av råvaror.....	7
4.2 Tillverkning av asfaltmassa.....	11
4.3 Utläggning, packning och provtagning	13
5. Analyser och provresultat	14
5.1 Beläggningstjocklek och hålrum.....	14
5.2 Bitumenanalyser.....	15
5.3 Dynamisk kryptest	18
5.4 Wheeltracking	21
5.5 Styvhetsmodul.....	24
5.6 Utmattning	25
5.7 Vattenkänslighet	27
5.8 Uppföljningsmätning.....	28
6. Slutsatser	29
Bilagor	
- Bindemedelshalt, kornkurva, marshallhålrum, mjukpunkt	
- Styvhetsmodulsanalyser	
- Utmattningsanalyser	
- Dynamisk krypteststabilitetsanalyser	
- Wheeltracking	
- ITSr-analyser	
- Hålrumshalter	
- Deklarationer RA	

Förord

Detta branschgemensamma projekt har huvudsakligen finansierats av Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond och Trafikverket. Projektet har varit en del i att utveckla alternativa beläggningskonstruktioner med högre andel återvinning i asfaltmassan.

Projektledare har varit Kenneth Olsson och operativa arbetet inom projektet har haft en styrgrupp med representanter från Skanska, Trafikverket, NCC, PEAB, Svevia, Nynas och VTI. Projektledaren har varit med vid tillverkning, utläggning och provtagningen av asfaltmassorna och asfaltbeläggningarna.

Undersökningarna har utförts vid Skanska Teknik – Vägtekniskt Centrum, laboratorium i Farsta, Malmö, Vällsta och Angered. Projektledaren har själv varit med vid utförandet av provsträckorna och vid framtagandet av proverna samt bevakat analyserna. Projektet startades i juli 2017 och avslutades i december 2018 och en presentation av resultat har utförts på Asfaltdagarna i Sverige samt Nabinseminarium i Norge och kommer dessutom att genomföras på metoddagen 2019.

Provsträckorna är utförda med töjningsgivare i underkant av asfalten så att framtida utvecklingsprojekt kan verifiera projektets slutsatser om att en hög andel återvinning fungerar i asfaltbeläggningarna.

Ett varmt tack för stort engagemang till alla involverade i projektet.

Kenneth Olsson

Stockholm , December 2018

1. Sammanfattning

I denna rapport redovisas de resultat som erhållits från undersökningar av asfaltmassor och asfaltbeläggningar tillverkade med hög andel returafalt. Sex stycken provsträckor har instrumenterats med töjningsgivare i underkant asfalt med följande asfaltkonstruktioner:

Sträcka 1:	65 mm AG 22 70/100 30% RA Referens 55 mm ABB 22 50/70 20% RA Referens
Sträcka 2:	65 mm AG 22 70/100 50% RA Rejuvenator 55 mm ABB 22 50/70 30% RA Rejuvenator
Sträcka 3:	65 mm AG 22 70/100 50% RA Bitumenblandning 55 mm ABB 22 50/70 30% RA Bitumenblandning
Sträcka 4:	70 mm AG 22 70/100 30% RA Referens 65 mm ABB 22 50/70 20% RA Referens
Sträcka 5:	70 mm AG 22 40/100-75 30% RA 65 mm ABB 22 40/100-75 20% RA
Sträcka 6:	70 mm AG 22 40/100-75 0% RA 65 mm ABB 22 40/100-75 0% RA

De teoretiska bitumenberäkningar som utfördes för att kompensera det åldrade bindemedlet från returafalten visade sig fungera bra och den färdiga asfaltmassan bindemedel erhöLL de förväntade egenskaperna för respektive asfaltmassatyp och det var mycket små skillnader mellan referens och de med en högre andel returafalt.

Stabilitetsegenskaperna i form av dynamisk krypstabilitet och wheeltrack visade likartade egenskaper mellan referens och de med en högre andel returafalt. De polymermodifierade beläggningarna uppvisade bättre stabilitetsegenskaper än de med penetrationsbitumen vilket var förväntat.

Analyserna för vattenkänsligheten visar att en ökad RA-halt ger lika eller bättre ITSR-värden än motsvarande beläggning med lägre RA-halt.

Styvhetsmodulerna för beläggningarna med penetrationsbitumen vid de låga temperaturerna visar lägre värden när högre halt av RA tillsatts tillsammans med rejuvenator och bitumenblandning. Vid de högre temperaturerna är styvhetsmodulerna mer likvärdiga.

Utmattningsegenskaperna för AG 22 med penetrationsbindemedel har likvärdiga egenskaper oavsett halt returafalt. 30% returafalt i en polymermodifierad AG 22 ger likvärdiga utmattningsegenskaper som referensen med 0% returafalt. Utmattningsegenskaperna för polymermodifierad AG 22 är klart bättre än penetrations-bitumen.

Bindlagret kommer att trafikeras vintersäsongen 2018/2019 för att sedan beläggas med ett slitlager sommaren 2019. Provsträckorna är förberedda för att kunna följas upp med fallvikt och mätbil i framtiden. Dessa mätningar kommer förhoppningsvis verifiera de goda resultat som erhållits i denna undersökning om att en hög andel återvinning fungerar i asfaltbeläggningar.

2. Bakgrund

För att gå mot en klimatneutral framtid och minska CO₂ utsläppen behöver branschen jobba mer med att återanvända asfalt. Inom ramen för regeringsinitiativet Fossilfritt Sverige presenterade svenska bygg- och anläggningssektorn under våren 2018 en färdplan om hur man till 2045 skall nå noll nettoutsläpp av växthusgaser. Ett av bidragen till denna färdplan är att asfaltbranschen arbetar med återanvändning.

SKANSKA

Klimatneutralitet- Gemensam färdplan för bygg och anläggningssektorn

Målen för att nå en klimatneutral värdekedja i bygg- och anläggningssektorn är för år:

- **2020-2022:** Aktörer i bygg- och anläggningssektorn har kartlagt sina utsläpp och satt klimatmål
- **2025:** Utsläppen av växthusgaser visar en tydligt minskande trend.
- **2030:** 50 % minskade utsläpp av växthusgaser (jmf 2015).
- **2040:** 75 % minskade utsläpp av växthusgaser (jmf 2015)
- **2045:** Netto nollutsläpp av växthusgaser



2

Figur 1. Mål för att nå en klimatneutral värdekedja i bygg och anläggningssektorn 2045. Beslutsversion 2018-03-12.

Införandet av nya produktstandarder i Sverige innebär att vi kan nyttja mer återvunnen asfalt i den nya asfaltmassan. Förutom i de regler som gäller enligt produktstandarderna så finns även Trafikverkets regelverk TDOK att förhålla sig till. I TDOK 2013:0529 version 3 som kom ut 2018 har Trafikverket öppnat upp för användande av returafalt i större mängder genom att ta bort gränserna för max tillsatt halt returafalt. Vissa begränsningar finns fortfarande för PMB- och ABD-beläggningar men förutsättningar för ett innovationstänkande har skapats.

Bindemedel i vägbeläggning hårdnar med tiden under påverkan av den yttre miljön. Ett bitumen skall helst vara flexibelt för att motstå påfrestningarna från trafik och miljö och för att återskapa det ursprungliga bindemedlets flexibilitet från det förhårdnade bindemedlet i returafalten finns idag i huvudsak 2 metoder. Den ena är att tillföra ett mjukare bitumen för att kompensera för förhårdningen och återfå egenskaper inom specifikation för aktuell bitumentyp. Den andra metoden innebär att tillsätta en sk rejuvenator i returafalten. Dessa metoder innebär en möjlighet att öka andel återvunnen asfalt.

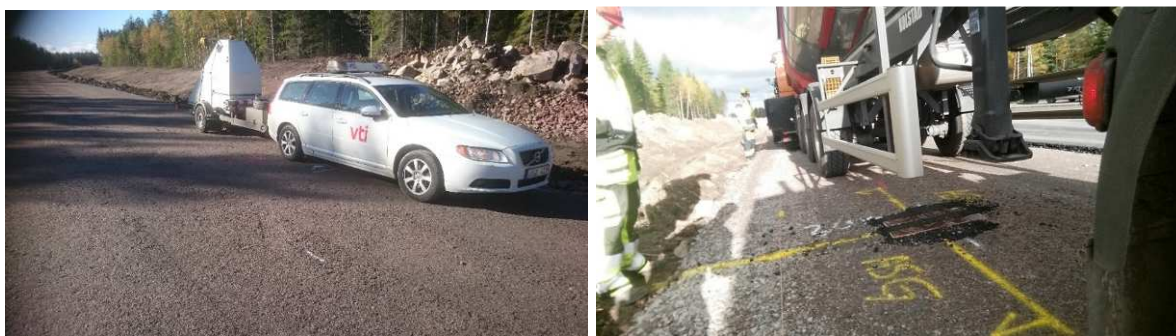
I och med nybyggnationen av E20 vid Hova så fanns möjligheten att planera och bygga provsträckor där asfaltkonstruktionerna blev uppbyggda med olika halter av återvunnen asfalt och där olika metoder för bindemedelsförening kan jämföras: bitumenblandning med mjukare bitumen jämförs med rejuvenator. Förutom detta genomfördes även två sträckor med polymermodifierade beläggningar med och utan returafalt.

3. Syfte och mål

Projektets övergripande syfte var att jämföra tekniska egenskaperna på asfaltbeläggningar med olika tillsatta mängder returafalt. Målet har varit att bygga upp provsträckor för framtiden där de olika konstruktionerna med ökad halt returafalt skall kunna jämföras med referenser.

4. Genomförande

Sex försöksytor planerades in vid E20 Hova där sträckan skall mötes-separeras genom byggandet av en motorvägssektion. Asfaltkonstruktionen är uppbyggd av AG 22 70/100 med 30% RA samt ABb 22 50/70 med 20% RA med olika tjocklekar längs sträckan beroende på undergrundsförhållanden. Försöksytorna valdes ut på sektionerna som hade samma typ av överbyggnad. Tung fallvikt mättes på det obundna bärlagret innan asfalten lades på. Vardera försöks-yta instrumenterades av personal från VTI på tre platser med töjningsgivare i underkant asfalt.

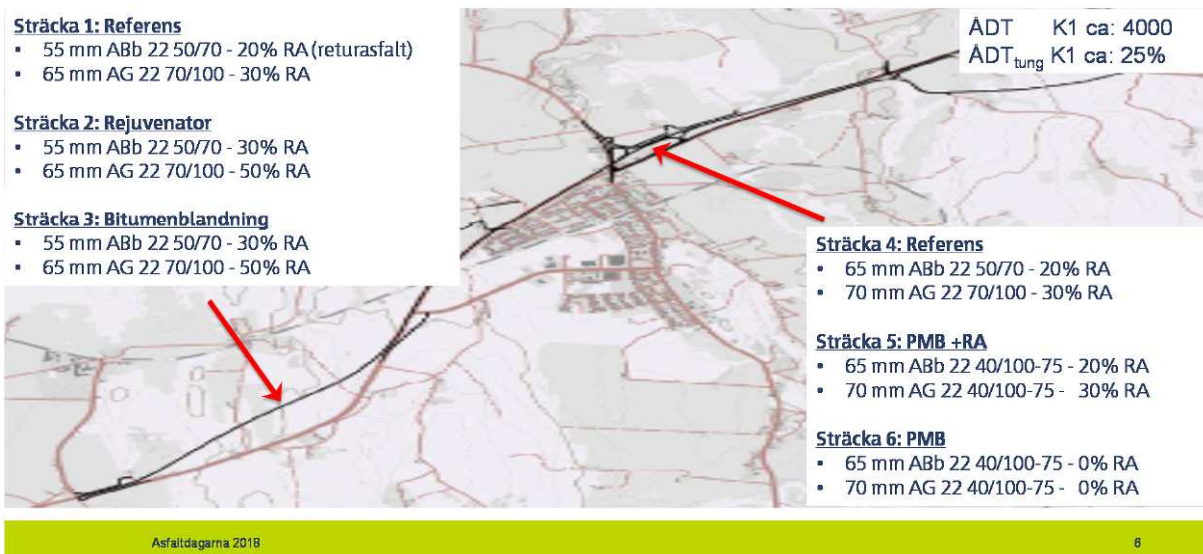


Figur 2. Mätning tung fallvikt + instrumentering givare underkant asfalt.

Försöksytorna är delat i 2 olika provserier, se figur 3. En baserad på penetrationsbitumen och returafalt kompenserat för bindemedelsförhårdning och en provserie där returafalt tillsätts i polymermodifierade asfaltmassor. Inriktningen i den första provserien var att erhålla samma bindemedelskvaliteter på alla provsträckor och där ökad inblandning av returafalt kompenseras med inblandning av rejuvenator (RA+rejuvenator) eller mjukare bitumen (RA+bitumen). Den andra provserien med pmb studerar effekten av inblandning av returafalt i pmb-beläggning. Bindemedelstypen för provsträckorna med pmb var 40/100-75.

Noll-sektionen är vid västra änden av objektet och sektionerna där töjningsgivarna är utplacerade redovisas i tabell 1. Vid vardera töjningsgivare finns en stolpe med mätdosa monterad vid vägkanten. Sektionerna för de olika provsträckorna redovisas i tabell 2.

Försöksytorna trafikeras en vintersäsong innan slitlagret (ABS16) läggs på.



Figur 3. Skiss över provtytor E20 Hova .

	Sektion 1	Sektion 2	Sektion 3
Referens (K1 väst)	0/700	0/770	0/850
Rejuvenator (K1 väst)	1/840	1/870	2/060
Bitumenblandning (K1 väst)	2/170	2/290	2/340
Referens (K1 öst)	4/940	4/980	5/040
PMB med RA (K1 öst)	5/150	5/210	5/270
PMB utan RA (K1 öst)	5/350	5/400	5/460

Tabell 1. Töjningsgivarnas sektioner.

	Sektionsindelning enligt projektet
Referens (K1 väst)	0/650 – 1/000
Rejuvenator (K1 väst)	1/830 – 2/070
Bitumenblandning (K1 väst)	2/085 – 2/380
Referens (K1 öst)	4/930 – 5/095
PMB med RA (K1 öst)	5/110 – 5/285
PMB utan RA (K1 öst)	5/310 – 5/500

Tabell 2. Provsträckornas sektioner.

4.1 Kontroll av råvaror

Ballast:

De båda referenserna samt pmb-beläggningarna tillverkades med ballast från Billingsryd-täkten i Skövde och består av diabas. Stenmaterialet till asfaltmassorna som tillverkades i Lidköping bestod av gnejs/granit. Egenskaperna för de olika stenmaterialen redovisas i tabell 3. I alla beläggningar som tillverkades tillsattes stenmaterialet i fraktionerna 0-2, 2-4, 4-8, 8-11, 11-16 samt 16-22 mm.

	Korndensitet	Flisighetsindex	LA-tal	Micro-Deval	Krossytegrad
Skövde	2,94	<15	<20	<15	100/0
Lidköping	2,68	<15	<20	<15	100/0

Tabell 3. Egenskaper hos ballast.

Returasfalt:

Vid båda asfaltverken arbetar man med ett 0/11-granulat och i tabell 4 visas de parametrar som deklarerats returafalten. Dessa värden är typiska när man har krossat upp uppgrävda asfaltbeläggningar. I bilaga redovisas deklARATIONERNA för de båda returafalten enligt 13108-8.

	Bitumenhalt (vikt-%)	Mjukpunkt (°C)	Pen-tal (mm/10)	Filler (pass%)	4 mm (pass%)	8 mm (pass%)	11 mm (pass%)	Kulkvarn- värde (vikt-%)
16 RA 0/11 Skövde	4,5	63	22	10	55	77	93	<14
16 RA 0/11 Lidköping	4,3	61	24	9	59	79	91	<14

Tabell 4. Egenskaper hos Returasfalt.

Rejuvenator:

I detta projekt användes en rejuvenator baserad på Tallolja, SYLVAROAD™ RP 1000. Talloljan är en biprodukt från skogsindustrin och efter en bioraffinering erhålls en produkt som används som rejuvenator. I detta projekt tillsattes SYLVAROAD™ RP 1000 på den uppvärmda returasfalten efter parallelltrumman innan lagringen i buffertfickan. Specifikation enligt figur 4.

SPECIFICATIONS*		
Acid Value (mg KOH/g)	Max 15	
Kinematic Viscosity at 40°C (mm ² /s)	40-46	
Color (Gardner)	Max 8	
TYPICAL PROPERTIES*		
Flash Point (°C)	>295	
Dynamic Viscosity at 25°C (mPa.s)	71	
Kinematic viscosity (mm ² /s)	-20°C	1615
	0°C	355
	20°C	98
	40°C	43
	100°C	9
Density (ton/m ³)	0.93	
Appearance	Clear and bright, yellow to amber	
Soluble in:	SYLVAROAD™ RP 1000 Performance Additive is soluble in any grade of bitumen. Compatible with solvents like aromatics, ketones, alcohols.	

Figur 4. Specifikation på SYLVAROAD™ RP 1000.

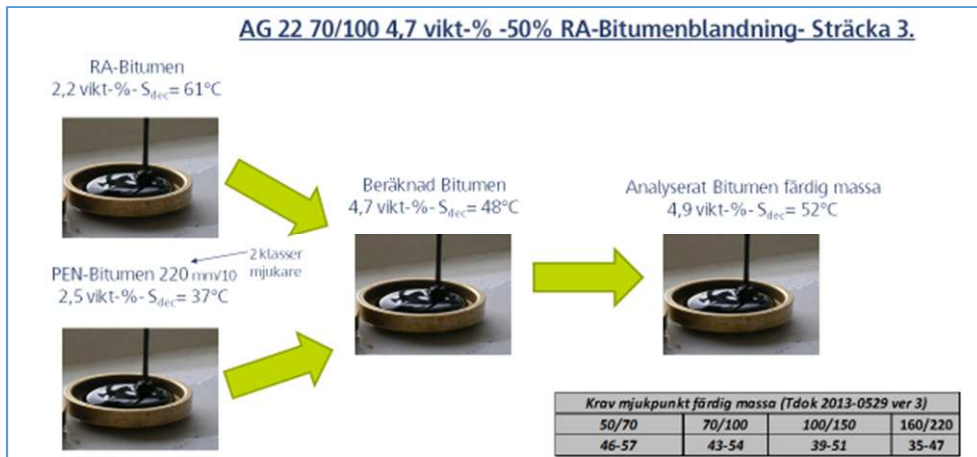
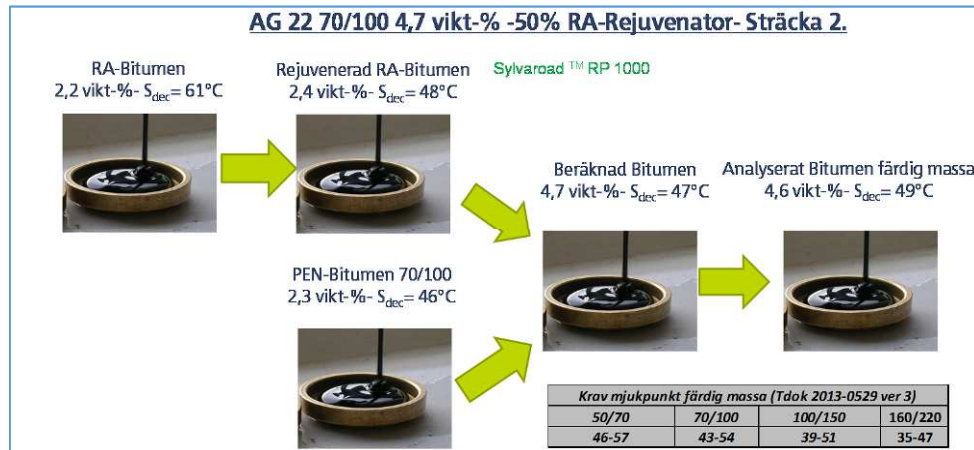
Bitumen:

Bitumenklassen till asfaltbärlagret AG 22 var 70/100 och för asfaltbindlagret ABb 22 motsvarande 50/70. Detta innebar en viss kompensation för returasfaltens hårda bitumen för att möta specifikationerna enligt tabell 5 på slutprodukten. För pmb-beläggningarna användes 40/100-75.

Krav mjukpunkt färdig massa (°C)			
50/70	70/100	100/150	160/220
46-57	43-54	39-51	35-47

Tabell 5. Krav på mjukpunkt färdig massa enligt TDOK 2013:0529 ver 3.

Beräkningarna i tabell 6 och tabell 7 utfördes vid proportioneringen till en teoretisk mjukpunkt (Receptmjukpunkt). Mängden RA-bitumen och dess mjukpunkt räknades samman med mängden nytt bitumen och dess mjukpunkt för att få receptmjukpunkt. 1% Rejuvenator tillsatt på bitumenmängden av RA bitumen beräknades sänka mjukpunkten med 2,5°C varav 5% tillsattes i RA. För bitumenblandning blandades en 330/430 och 70/100 till mjukpunkten 37°C. I figur 5 åskådliggörs beräkningarna för AG22 med 50% RA.



Figur 5. Teoretiska beräkningar för bitumenblandningar mellan RA samt nytt bitumen.

Femte samt sista kolumnen i tabellerna 6 och 7 anger även resultatet på bitumenhalt och mjukpunkt på färdig analyserad asfaltmassa. Samtliga analyserade mjukpunkter på bitumen från färdig massa klarade de uppfyllda kraven enligt tabell 5. För pmb utfördes även elastisk återgång före och efter tillverkning av AG22 med 0% samt 30% RA. Den elastiska återgången för bindemedlet går från 82% ner till 77% när halten RA är 30% och ner till 78% när halten RA är 0%, dvs ingen större skillnad.

Massatyp/Sträcka	RA-bitumen %	Nytt-bitumen %	Recept-bitumen %	Analys bitumen %	RA-bit Mjukpunkt °C	Nytt bitu Mjukpunkt °C	Recept Mjukpunkt °C	Analys Mjukpunkt °C
AG22 70/100 ref 30% RA- Sträcka 1	1,3	3,4	4,7	4,4	63	46	51	50
AG22 70/100 rejuv 50% RA- Sträcka 2	2,4	2,3	4,7	4,6	48	46	47	49
AG22 70/100 bitbl 50% RA- Sträcka 3	2,2	2,5	4,7	4,9	61	37	48	52
AG22 70/100 ref 30% RA- Sträcka 4	1,3	3,4	4,7	4,8	63	46	51	54
AG22 40/100-75 30% RA- Sträcka 5	1,3	3,4	4,7	4,4	63	86 EÅ=82%	-	61 EÅ=77%
AG22 40/100-75 0% RA- Sträcka 6	0	4,7	4,7	4,6	-	86 EÅ=82%	-	72 EÅ=78%

Tabell 6. Bindemedelsberäkningar och analys för AG 22 (EÅ=Elastisk återgång).

Massatyp/Sträcka	RA-bitumen %	Nytt-bitumen %	Rec-bitumen %	Analys bitumen %	RA-bit Mjukpunkt °C	Nytt bit Mjukpunkt °C	Recept Mjukpunkt °C	Analys Mjukpunkt °C
ABb22 50/70 ref 20% RA- Sträcka 1	0,9	3,8	4,7	4,6	63	46	49	50
ABb22 50/70 rejuv 30% RA- Sträcka 2	1,5	3,7	5,2	5,0	51	50	50	50
ABb22 50/70 bitbl 30% RA- Sträcka 3	1,3	3,9	5,2	5,3	61	46	50	49
ABb22 50/70 ref 20% RA- Sträcka 4	0,9	3,8	4,7	4,9	63	46	49	52
ABb22 40/100-75 20% RA- Sträcka 5	0,9	3,9	4,7	4,4				
ABb22 40/100-75 0% RA- Sträcka 6	0	4,7	4,7	4,3				

Tabell 7. Bindemedelsberäkningar och analys för ABb 22.

4.2 Tillverkning av asfaltmassa

Asfaltmassan tillverkades i två asfaltverk där referenserna AG22 70/100 30% RA, ABb22 50/70 20% RA samt PMB-beläggningarna tillverkades i Skövde. Asfaltmassorna AG22 70/100 50% RA och ABb22 50/70 30% RA med bitumenblandning och rejuvenator tillverkades vid asfaltverket i Lidköping eftersom utrustning fanns för att blanda bitumen och tillsätta rejuvenator på returafalten. För returafalten som behandlades med rejuvenator så tillfördes rejuvenatorn efter parallelltrumman i buffertfickan innan RA vägdes in i blandaren.

Båda asfaltverken är utrustade med parallelltrumma där returafalten värms upp till 130-140°C innan den matas in i asfaltverkets blandare. Blandningstiderna efter att bindemedlet påförts i blandaren har vid båda asfaltverken varit 35 sek.

Asfaltmassorna proportionerades för att möta specifikationerna i TDOK 2013:0529 vilket innebär att minimum bindemedelshalt ej underskridits utan samma bitumenhalt har ansatts trots en hög RA-halt. Med tanke på att det mesta av finmaterialet kommer från RA så minskar mängden specifik yta som skall målas med bitumen varpå den bitumenfyllda hålrumshalten i beläggningen blir högre och därmed blir den totala hålrumshalten lägre. Vi valde dock att ha samma arbetsrecept för att få en likvärdig jämförelse.



Figur 6. Lidköping respektive Skövde asfaltverk

Skövde (per ton)	AG22		ABb22		Lidköping (per ton)	AG22		ABb22	
	0% RA	30% RA	0% RA	20% RA		0% RA	50% RA	0% RA	30% RA
16-22	238 kg	238 kg	180 kg	180 kg	16-22	190 kg	190 kg	210 kg	210 kg
11-16	134 kg	116 kg	198 kg	186 kg	11-16	123 kg	99 kg	230 kg	215 kg
8-11	143 kg	98 kg	143 kg	113 kg	8-11	95 kg	25 kg	110 kg	68 kg
4-8	105 kg	42 kg	135 kg	93 kg	4-8	170 kg	75 kg	110 kg	53 kg
0-4	275 kg	143 kg	240 kg	152 kg	0-4	315 kg	70 kg	230 kg	83 kg
Filler	58 kg	29 kg	57 kg	38 kg	Filler	60 kg	16 kg	58 kg	32 kg
Bitumen	47 kg	34 kg	47 kg	38 kg	Bitumen	47 kg	25 kg	52 kg	39 kg
RA		300 kg		200 kg	RA		500 kg		300 kg

Tabell 8. Proportionering med och utan RA

Avvikelseerna från arbetsrecept för laboratorieanalyserna av bindmedelshalt, kornkurva och marshallhållrumshalt redovisas i tabell 9. Samtliga resultat ligger inom de krav som ställs enligt TDOK 2013:0529 bitumenbunda lager förutom att marshallhållrumshalten för ABb22 40/100-75 med 0% RA blev 2,5 vol-% högre. I bifogade bilagor finns samtliga analyser.

Massatyp/sektioner	Bindehalt avvikelse	Marshall avvikelse	Kornstorleksfördelning avvikelse från recept					
			0,063	0,5	2	8	11,2	22,4
AG 22 70/100 referens 30% RA, str 1.	-0,34	1,4	-0,5	0	-3	-6	-7	-6
AG 22 70/100 rejuvenator 50% RA, str 2	-0,1	0	0,7	1	1	2	1	0
AG 22 70/100 Bit.blandning 50% RA str 3	0,17	-0,4	0,3	0	-1	1	1	-1
AG 22 70/100 referens 30% RA, str 4.	0,08	1,5	0	1	2	4	2	-1
AG 22 40/100-75 30% RA, str 5	-0,07	0,8	0,1	2	3	3	0	1
AG 22 40/100-75 0% RA, str 6	-0,12	0,8	0,4	0	-2	1	0	0
ABb 22 50/70 referens 20% RA, str 1	-0,07	0,6	-0,5	1	0	-3	-4	-1
ABb 22 50/70 rejuvenator 30% RA, str 2	-0,18	0	0,1	1	0	-1	-2	0
ABb 22 50/70 Bit.blandning 30% RA, str 3	0,14	-0,7	0,1	1	0	2	2	0
ABb 22 50/70 referens 20% RA, str 4	0,21	0,6	-0,5	1	1	1	1	-1
ABb 22 40/100-75 20% RA, str 5	-0,33	0,1	-1,9	-2	-3	-9	-8	-3
ABb 22 40/100-75 0% RA, str 6	-0,36	2,5	-1,3	-2	-3	-4	-4	-5

Tabell 9. Sammanställning på avvikelser från recept.

Vid tillverkning av varje massatyp uttogs 20 st kartonger för kommande analyser. Transport från asfaltverket till objektet ute på E20 vid Hova var ca 8-10 mil och de dagar försöken utfördes var det fint väder med temperaturer kring 20°C.



Figur 7. Uttag av prover

4.3 Utläggning, packning och provtagning.

Utläggning av de tre första provytorna utfördes hösten 2017 och de tre sista ytorna under sommaren 2018. Vid båda tillfällena användes en asfialläggare med 2,5 m basskrid samt två asfaltvältar, trevalsvält samt en större vibrerande vält. Packningsinsatserna följdes med PQI-mätare.

Borrkärnor borrades upp för analys av hålrumsalter, tjocklek, dynamisk krypstabilitet, styvhetsmodul och utmattningsgenskaper.



Figur 8. Bilder från provytorna

5. Analyser och provresultat

Analysrapporter från de olika tester som har utförts finns bilagda. Analyserna har utförts av Skanskas laboratorier i Malmö, Göteborg, Farsta och Vällsta samt på VTI:s laboratorium i Linköping.

5.1 Beläggningstjocklek och hålrum

Den färdiga beläggningens lagertjocklekar och hålrumshalter bestämdes på borrhärdar tagna från de olika testsektionerna. De tre första sträckorna är dimensionerade för 120 mm tjock asfaltbeläggning och de tre sista sträckorna för 135 mm tjock asfaltbeläggning. Antalet borrhärdar från respektive provsträcka visas i tabell 11. Proverna visar att tjocklekarna uppnåtts.

Sträcka	Massatyp	Sektion	Tjocklek (mm)		Massatyp	Sektion	Tjocklek (mm)	Total Tjocklek (mm)
1	AG 22 70/100 referens 30% RA	0/770	64		ABb 22 50/70 referens 20% RA	0/770	58	122
2	AG 22 70/100 rejuvenator 50% RA	1/870	73		ABb 22 50/70 rejuvenator 30% RA	1/870	60	133
3	AG 22 70/100 Bit.blandning 50% RA	2/340	68		ABb 22 50/70 Bit.blandning 30% RA	2/340	57	125
4	AG 22 70/100 referens 30% RA	4/940	74		ABb 22 50/70 referens 20% RA	4/940	67	141
4	AG 22 70/100 referens 30% RA	5/040	78		ABb 22 50/70 referens 20% RA	5/040	59	137
5	AG 22 40/100-75 30% RA	5/150	80		ABb 22 40/100-75 20% RA	5/150	57	137
5	AG 22 40/100-75 30% RA	5/270	70		ABb 22 40/100-75 20% RA	5/270	68	138
6	AG 22 40/100-75 0% RA	5/350	79		ABb 22 40/100-75 0% RA	5/350	68	147
6	AG 22 40/100-75 0% RA	5/460	75		ABb 22 40/100-75 0% RA	5/460	60	135

Tabell 10. Sammanställning tjocklekar olika sektioner.

I tabell 11 redovisas hålrumshalter på de borrhärdar som tagits vid olika sektioner. I vissa punkter där fler prover tagits för funktionstester på borrhärdar har medelvärdet för samtliga redovisats.

Hålrumshalterna för beläggningarna med penetrationsbitumen är överlag låga vilket vittnar om en hög packningsgrad och relativt lättpackade beläggningar. För pmb-beläggningarna så blev hålrumshalterna för ABb 22 med 0% RA höga vilket delvis förklaras av en högre Marshallhålrumshalt. Dessa avvikande hålrumshalter bör beaktas i de kommande tester utförda på beläggningar.

Sträcka	Massatyp	Sektion	Hålrumshalt Medel (vol-%)	Antal kärnor		Massatyp	Sektion	Hålrumshalt Medel (vol-%)	Antal kärnor
1	AG 22 70/100 referens 30% RA	0/730	3,0	23		ABb 22 50/70 referens 20% RA	0/730	2,6	9
1	AG 22 70/100 referens 30% RA	0/770	2,3	2		ABb 22 50/70 referens 20% RA	0/770	1,9	2
2	AG 22 70/100 rejuvenator 50% RA	1/870	3,1	2		ABb 22 50/70 rejuvenator 30% RA	1/870	0,8	2
2	AG 22 70/100 rejuvenator 50% RA	1/920	2,0	23		ABb 22 50/70 rejuvenator 30% RA	1/920	2,3	9
3	AG 22 70/100 Bit.blandning 50% RA	2/310	1,7	23		ABb 22 50/70 Bit.blandning 30% RA	2/310	1,0	9
3	AG 22 70/100 Bit.blandning 50% RA	2/340	1,9	2		ABb 22 50/70 Bit.blandning 30% RA	2/340	0,3	2
4	AG 22 70/100 referens 30% RA	4/940	2,0	2		ABb 22 50/70 referens 20% RA	4/940	5,8	2
4	AG 22 70/100 referens 30% RA	4/990	0,5	5		ABb 22 50/70 referens 20% RA	4/990	5,9	5
4	AG 22 70/100 referens 30% RA	5/040	0,8	2		ABb 22 50/70 referens 20% RA	5/040	2,9	2
5	AG 22 40/100-75 30% RA	5/150	3,1	2		ABb 22 40/100-75 20% RA	5/150	2,0	2
5	AG 22 40/100-75 30% RA	5/220	2,8	23		ABb 22 40/100-75 20% RA	5/220	4,4	23
5	AG 22 40/100-75 30% RA	5/270	3,4	2		ABb 22 40/100-75 20% RA	5/270	5,2	2
6	AG 22 40/100-75 0% RA	5/350	6,1	2		ABb 22 40/100-75 0% RA	5/350	6,2	2
6	AG 22 40/100-75 0% RA	5/420	4,3	23		ABb 22 40/100-75 0% RA	5/420	6,9	23
6	AG 22 40/100-75 0% RA	5/460	6,9	2		ABb 22 40/100-75 0% RA	5/460	7,6	2

Tabell 11. Sammanställning hålrumshalter borrhärdar.

5.2 Bitumenanalyser

Mjukpunkt

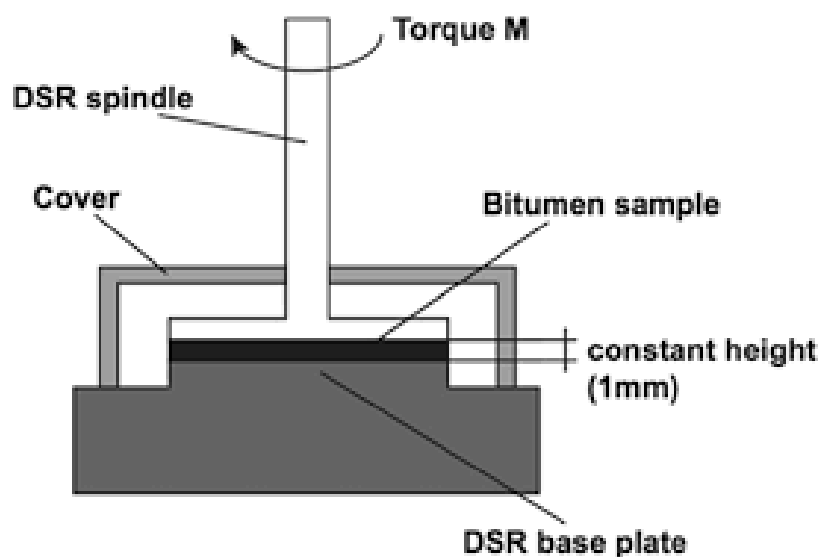
Resultaten för mjukpunkt på färdig beläggning, se tabell 6 och 7, visar att önskad bitumenhårdhet ligger inom de gränsvärden som finns enligt Tdok 2013:0529 ver 3 för mjukpunkt för respektive asfalttyp.

Elastisk återgång

För det polymermodifierade bindemedlet (40/100-75) utfördes även elastisk återgång vid 10°C. Resultatet blev 82% för den tillsatta 40/100-75 där kravnivån är >75%. Från den tillverkade AG22-massan med 30% RA och 0% RA återvanns bindemedlet och på nytt bestämdes den elastiska återgången. Resultaten blev mycket lika där 0% RA erhöll 78% och 30% RA 77% elastisk återgång.

DSR-provning (skjuvreometer)

Med en skjuvreometer studeras de reologiska egenskaperna vid olika temperaturer och frekvenser. Denna utrustning sägs kunna ersätta konventionella bitumenanalyser såsom mjukpunkt, penetration och viskositet. Framförallt efterfrågas bättre analysmetoder för polymermodifierade bitumen och då kan mätningar med skjuvreometer vara ett alternativ. I kommande bitumen-standard är skjuvreometer föreslagen som tänkbar metod för att analysera bitumen. Analyserna i detta försök har utförts av VTI i Linköping. Två uppsättningar av parallella plattor användes, dels med diameter 8 mm och dels med diameter 25 mm. Avståndet (prov tjockleken) mellan plattorna var 2 mm i det första fallet och 1 mm i det andra fallet. Det första paret plattor används för temperaturer där komplexmodulen är högre än ca 10^5 Pa, vanligtvis från trettio grader och neråt. 25 mm plattorna används för temperaturer där komplexmodulen är lägre än ca 10^5 Pa, dvs från ca 30 grader och uppåt. Plattor och prov omsluts av vatten och provet tempereras vid varje mättemperatur – var fjärde grad mellan 6 grader och 90 grader Celsius. Mätningarna gjordes från höga temperaturer till lägre temperaturer. Töjningsnivån vid mätning var 0,3 %. Frekvensen var 1,59 Hz (10 rad/s).

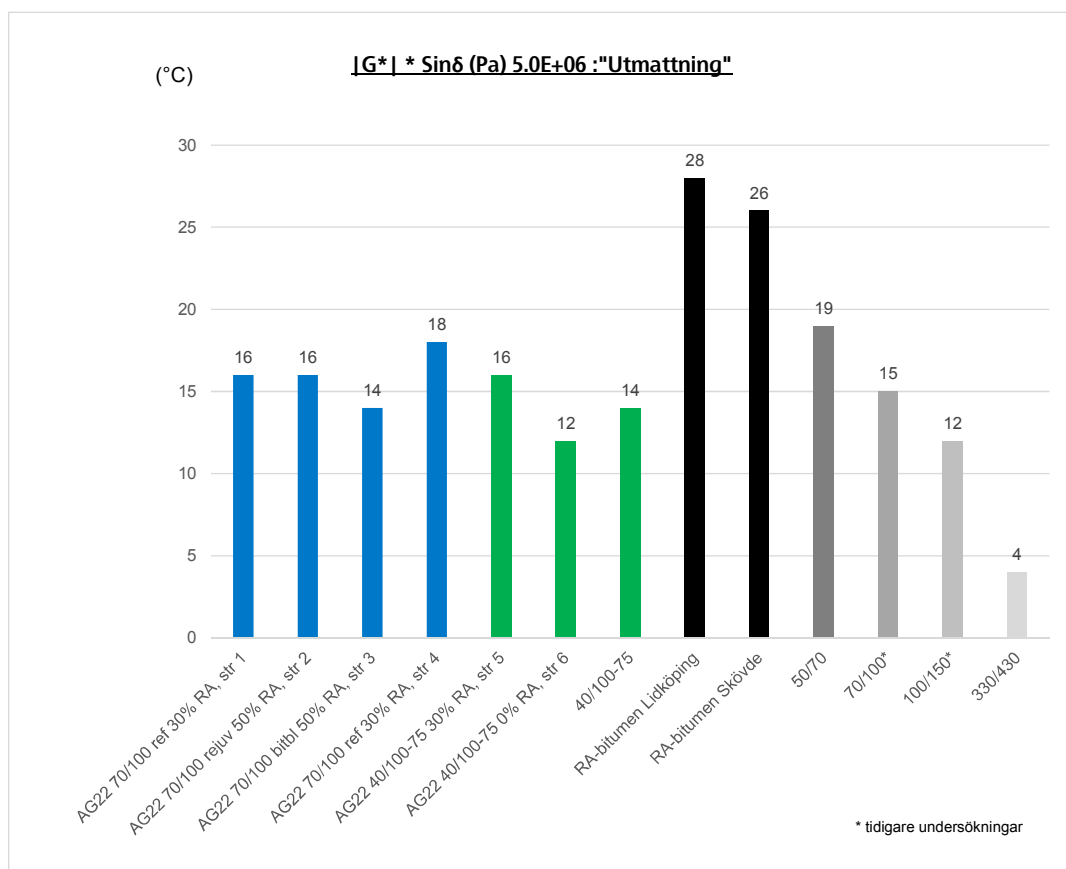


Figur 9. Typskiss på DSR utrustning.

Extraherade bitumen från AG 22-sträckorna undersöktes. Dessutom utfördes analyser på RA-bitumen från Lidköping, Skövde samt 50/70, 330/430 samt 40/100-75. Även tidigare referensvärden för 70/100 och 100/150 finns inlagd i figurerna.

I figur 10 redovisas temperaturen då $|G^*| \cdot \sin(\delta) = 5 \text{ MPa}$ dvs. PG-klassificering av utmattnings-egenskaper enligt Superpave. För att motstå utmattnings ska bindemedlet vara elastiskt men inte för styvt. Den viskösa delen av komplexmodulen $|G^*| \cdot \sin(\delta)$ ska vara minimal. När utmattnings är som mest kritisk (sent i livslängden) anges ett maximalt värden för den viskösa delen av komplexmodulen, $\leq 5000 \text{ kPa}$. Provingen utförs normalt på bitumen som först korttidsådrats enligt RTFOT och sedan långtidsådrats med PAV. I denna undersökning utfördes analysen på bindemedel återvunnet från asfaltmassa. Som väntat fås två extremvärden med RA-bitumen och 330/430, det hårdaste och mjukaste bindemedlet. Däremellan erhålls resultaten för de olika asfaltbeläggningarna.

Man kan se att alla AG-beläggningarna med penetrationsbitumen har ungefär samma bitumen-egenskaper på lågtemperatursidan oavsett halt RA och värdena ligger i närheten av ett analyserat jungfruligt 70/100. Detta stämmer väl överens med tanke på den kompensation som gjorts med mjukare tillsatta bitumen samt rejuvenator. Referenssträcka 4 sticker ut något men här blev även mjukpunkten något högre än de övriga (54°C). AG-beläggningarna med polymermodifierat bindemedel visar att med 0% RA erhålls det lägsta värdet och den kan jämföras med ett jungfruligt 100/150. Vid tillsats av 30%RA erhålls liknande värden som ett 70/100 penetrationsbitumen.



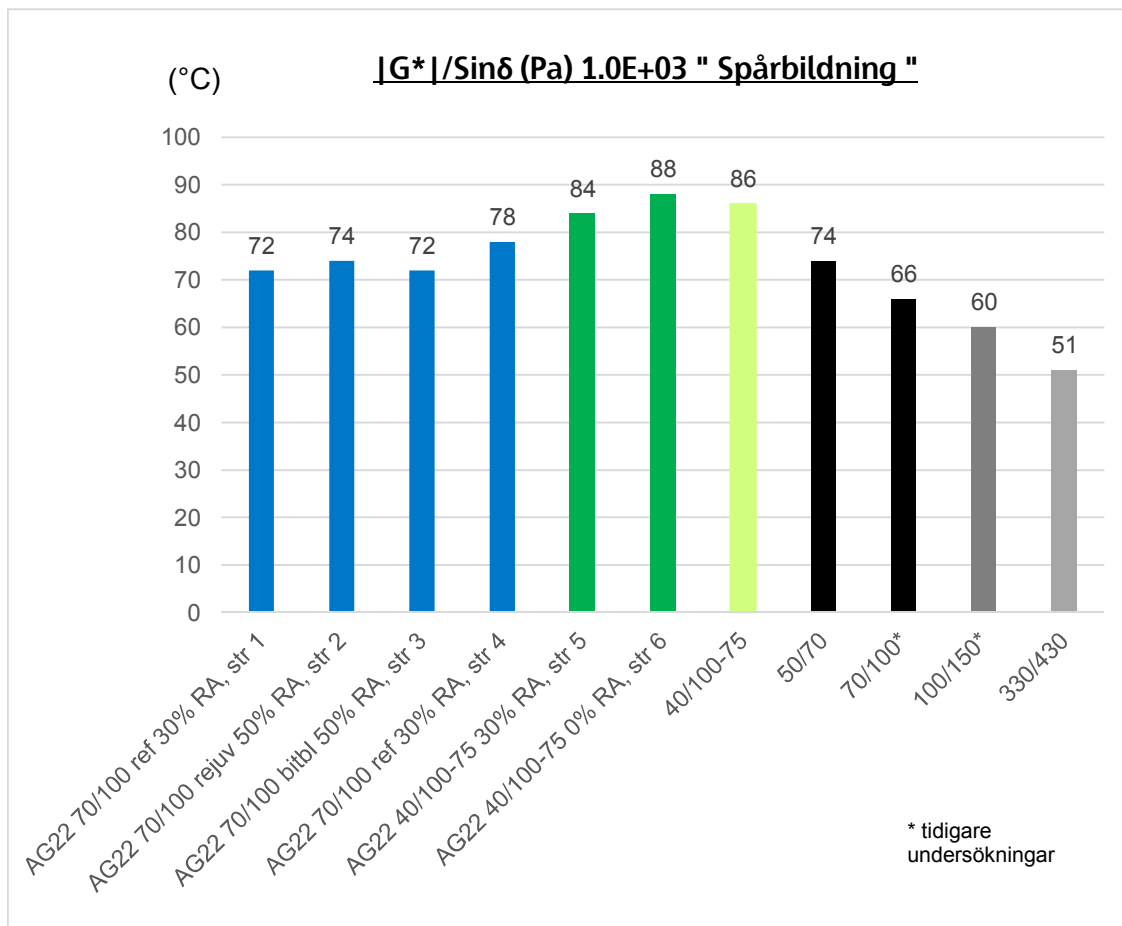
Figur 10. Temperatur vid $|G^*| \times \sin(\delta) = 5000 \text{ kPa}$.

I figur 11 redovisas temperaturen då $|G^*|/\sin(\delta)$ är = 1 kPa, dvs. PG-klassificering av högtemperatur-egenskaper enligt Superpave. För att motstå permanenta deformationer ska bindemedlet vara både styvt och elastiskt.

Man kan se att alla AG-beläggningarna med penetrationsbitumen har ungefär samma bitumen-egenskaper på högtemperatursidan oavsett halt RA och värdena ligger i närheten av ett analyserat jungfruligt 50/70. Återigen visar detta att de olika bitumenkompensationerna vid 50% RA har fungerat. Referenssträcka 4 är något högre men här fick vi också en något högre mjukpunkt än de övriga (54°C).

AG-beläggningarna med polymermodifierat bindemedel har betydligt högre värden än motsvarande beläggningar med penetrationsbitumen vilket ger en indikation att pmb-beläggningarna klarar plastiska deformationer bättre. Vid tillsatt av 30% RA erhålls något lägre värden än med 0% RA vilket visar att det polymermodifierade bindemedlet spädes ut något.

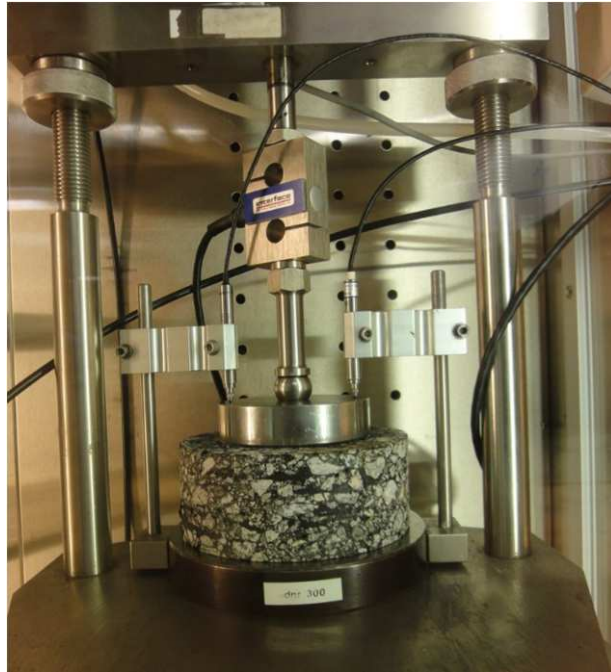
Returasfaltens värden (RA) var i båda fallen över 90°C och kunde inte bestämmas exakt då temperatursvepet utfördes till 90°C.



Figur 11. Temperatur vid $|G^*|/\sin\delta = 1000$ kPa.

5.3 Dynamisk kryptest

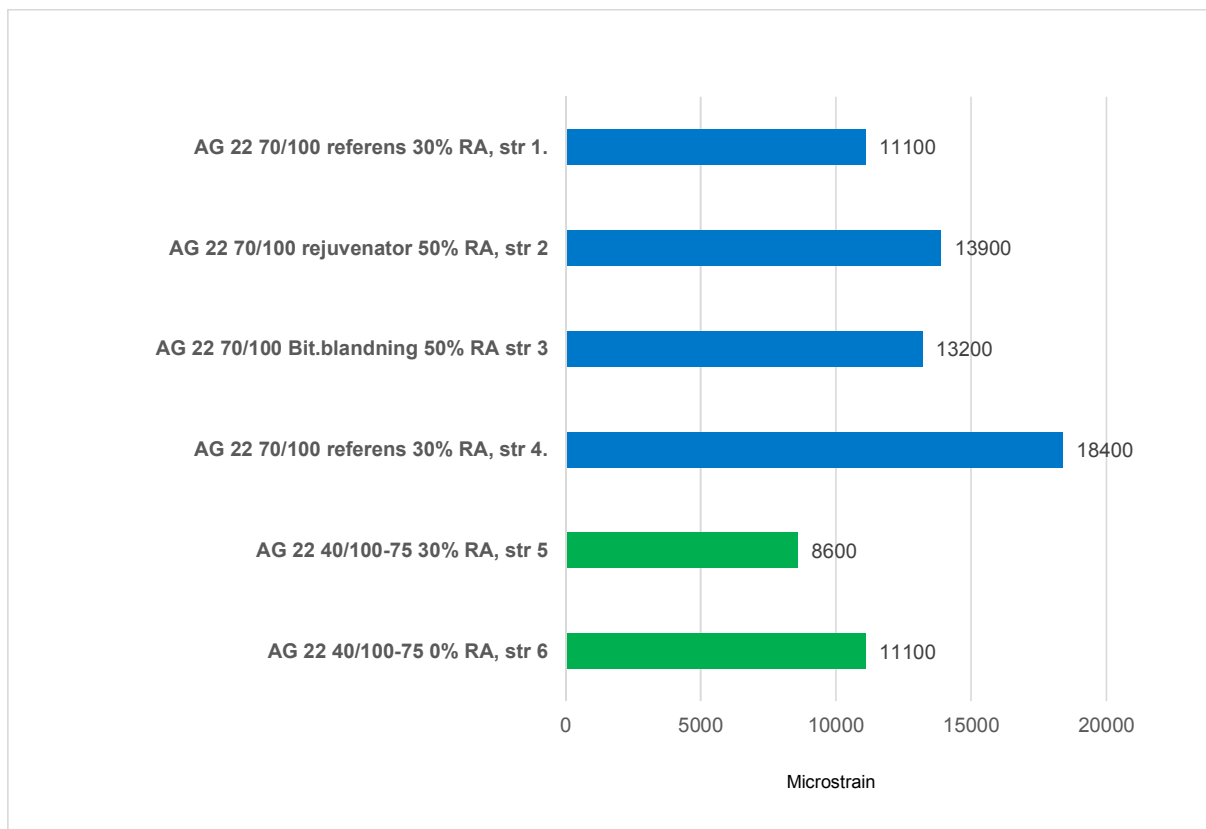
Deformationsegenskaperna undersökte på borrkärnor från AG-lager och ABb-lager i de olika sektionerna. Provningsen utfördes enligt dynamisk kryptest (FAS Metod 468-00). Denna metod är avsedd för bestämning av permanent deformation hos en provkropp genom pulserande belastning. En provkropp, diameter 150 mm, med 60 mm tjocklek utsätts för en vertikal periodisk belastning(fyrkantspuls) med frekvensen 0,5 Hz och belastning 100 kPa. Efter 3600 pulser mäts deformationen och redovisas i förhållande till provkroppens tjocklek. Provningsen utförs i klimatskåp på prover tempererade till 40 °C.



Figur 12. Utrustning för Dynamisk kryptest.

Borrkärnorna från de tre första provsträckorna som utfördes hösten 2017 analyserades ca: 40 dagar efter utläggningen, alla serier inom en vecka. De tre sista serierna från våren 2018 provsträckorna analyserades efter ca 50 dagar, alla serier inom en vecka. I bilaga redovisas de enskilda analyserna inkl. antalet provade provkroppar.

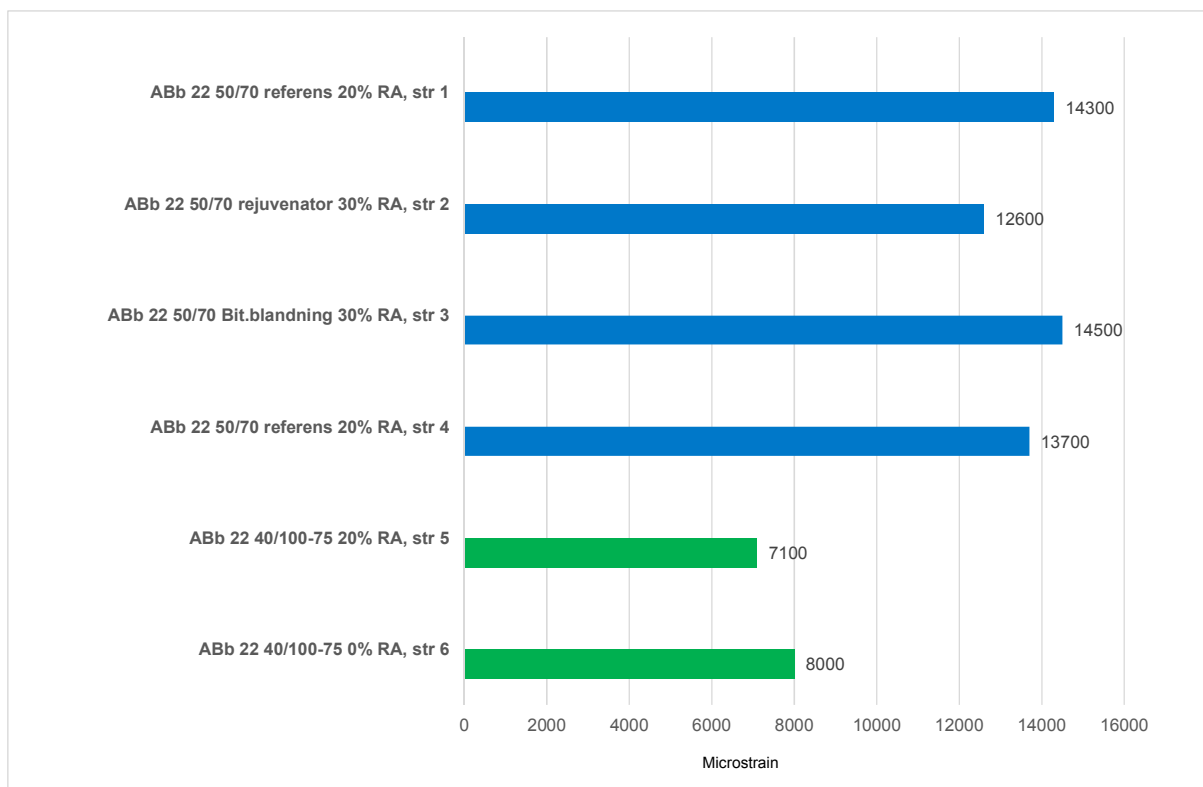
I figur 13 redovisas resultaten för AG22-belägningarna där man kan se att alla beläggningar ligger under kravnivån på 21 000 microstrain (med beaktande av trafikmängd och tung trafik). De båda referenssträckorna skiljer sig något åt i nivå men ett medelvärde av dessa ger nivåer som är jämförbara med båda blandningarna som innehåller 50% returafalt. Vid användande av pmb så blir resultaten bättre än för pen-bitumen och inblandandet av 30% returafalt gav ett bättre resultat än vid 0%.



	Skrymdensitet	Kompaktdensitet	Hålrum
AG 22 70/100 referens 30% RA, str 1.	2,641	2,724	3,0
AG 22 70/100 rejuvenator 50% RA, str 2	2,493	2,550	2,2
AG 22 70/100 Bit.blandning 50% RA str 3	2,484	2,535	2,0
AG 22 70/100 referens 30% RA, str 4.	2,678	2,724	1,7
AG 22 40/100-75 30% RA, str 5	2,611	2,708	3,6
AG 22 40/100-75 0% RA, str 6	2,617	2,717	3,7

Figur 13. Dynamisk krypstabilitet och hålrumshalt på borrkärnor från AG-beläggningar.

I figur 14 redovisas resultaten för ABb22-beläggningarna där man kan se att alla beläggningar ligger under kravnivån på 15 000 microstrain (med beaktande av trafikmängd och tung trafik). Referenssträckorna med 20% returafalt är jämförbara med båda blandningarna som innehåller 30% returafalt. Vid användande av pmb så blir resultaten betydligt bättre än för pen-bitumen och inblandandet av 20% returafalt gav likvärdigt resultat som med 0% RA.

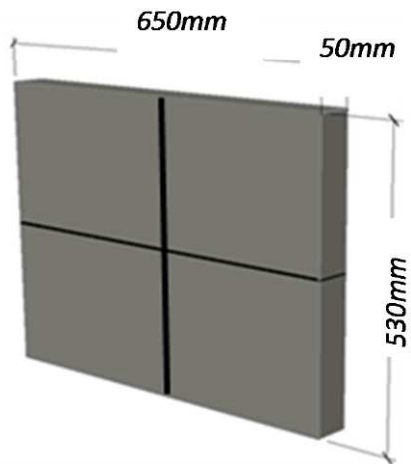


	Skrymdensitet	Kompaktdensitet	Hålrums
ABb 22 50/70 referens 20% RA, str 1	2,642	2,713	2,6
ABb 22 50/70 rejuvenator 30% RA, str 2	2,468	2,526	2,3
ABb 22 50/70 Bit.blandning 30% RA, str 3	2,491	2,516	1,0
ABb 22 50/70 referens 20% RA, str 4	2,609	2,708	3,7
ABb 22 40/100-75 20% RA, str 5	2,575	2,703	4,7
ABb 22 40/100-75 0% RA, str 6	2,557	2,729	6,3

Figur 14. Dynamisk krypstabilitet och hålrums halt på borrkärnor från ABb-beläggningar.

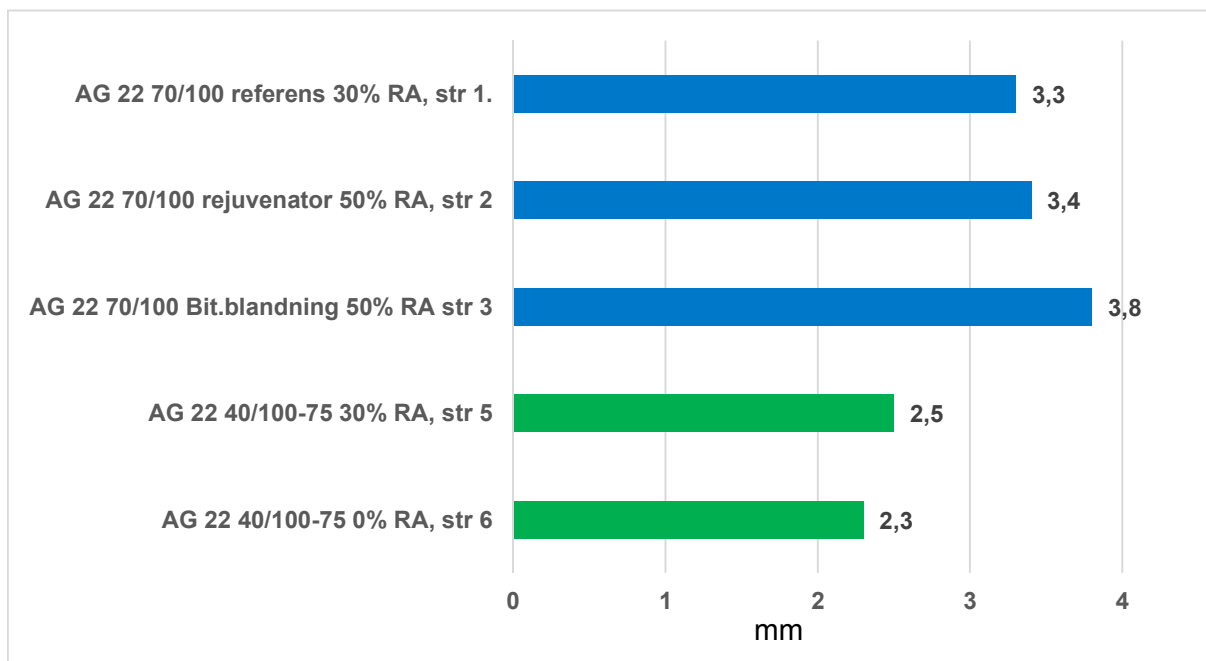
5.4 Wheeltracking

Provningen av wheetracking (SS-EN 12697-22: 2004+A1:2007) utfördes på laboratoriepackade plattor, två stycken från vardera sträcka. Plattorna packades till målskrymdensitet på uppnådda resultat utifrån hålrums halt på borrhärnor. Testet utfördes i torrt tillstånd vid 50 °C och där deformation i mm angivits.



Figur 15. Framtagande av plattor för wheetracking

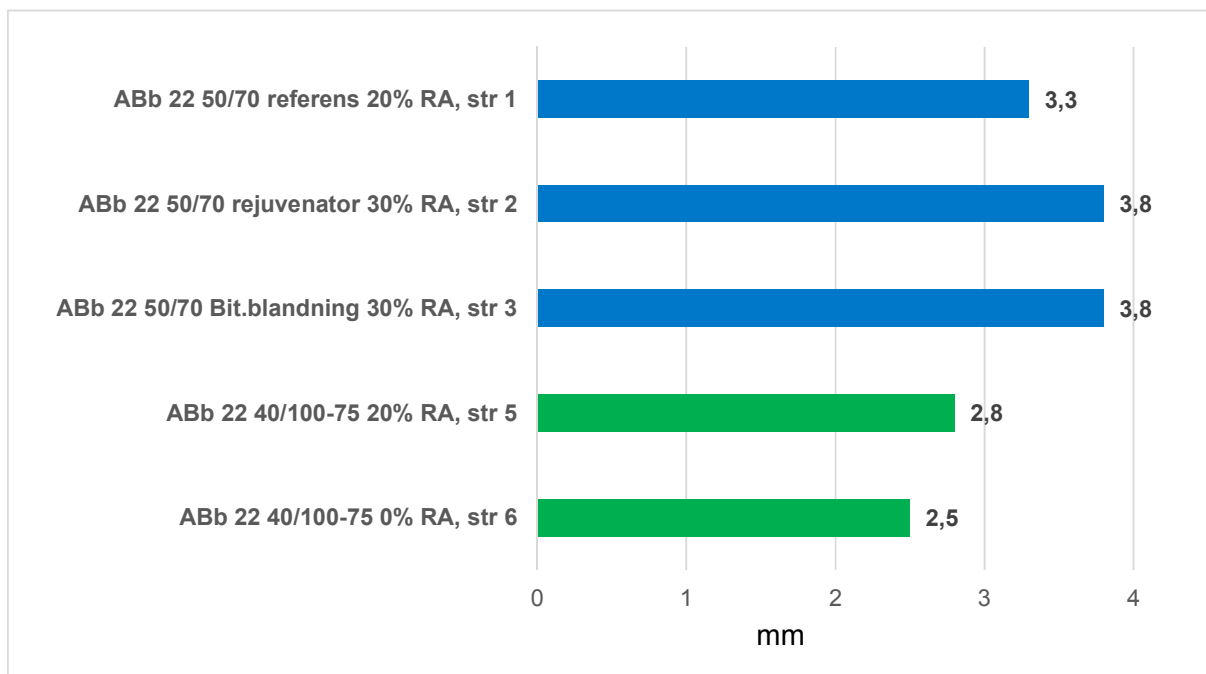
I figur 16 redovisas resultaten för AG22-beläggningarna. Referenssträckan med 30% RA är jämförbar med sträckan med 50% RA och Sylvaroad. Sträckan med bitumenblandning och 50% RA ger något högre värden vilket kan bero på en lägre hålrums halt och högre bitumenfyllt hålrum vilket ger utslag vid provningstemperaturen på 50 °C. Vid användande av pmb så blir resultaten klart bättre än för pen-bitumen och de båda pmb-sträckorna ger lika resultat.



	Skrymdensitet	Kompaktdensitet	Hålrum
AG 22 70/100 referens 30% RA, str 1.	2,608	2,724	4,3
AG 22 70/100 rejuvenator 50% RA, str 2	2,464	2,550	3,4
AG 22 70/100 Bit.blandning 50% RA str 3	2,498	2,535	1,5
AG 22 40/100-75 30% RA, str 5	2,620	2,708	3,2
AG 22 40/100-75 0% RA, str 6	2,642	2,717	2,8

Figur 16. Wheeltracking- och hålrumsresultat från plattor med AG-beläggningar.

I figur 17 redovisas resultaten för ABb22-beläggningarna. Referenssträckan med 20% RA ger lägre deformation än för de båda sträckorna med 30% RA. Sträckorna med bitumenblandning och Sylvaroad med 30% RA gav låga hålrumshalter och högre bitumenfyllt hålrum, vilket troligtvis är orsaken till den större deformationen vid provningstemperaturen 50 °C. Vid användande av pmb så blir resultaten klart bättre än för pen-bitumen och de båda pmb-sträckorna ger jämförbara resultat.



	Skrymdensitet	Kompaktdensitet	Hålrum
ABb 22 50/70 referens 20% RA, str 1	2,652	2,713	2,2
ABb 22 50/70 rejuvenator 30% RA, str 2	2,504	2,526	0,9
ABb 22 50/70 Bit.blandning 30% RA, str 3	2,495	2,516	0,8
ABb 22 40/100-75 20% RA, str 5	2,592	2,703	4,1
ABb 22 40/100-75 0% RA, str 6	2,587	2,729	5,2

Figur 17. Wheeltracking- och hålrumresultat från plattor med ABb-beläggningar.

5.5 Styvhetsmodul

I denna studie har styvhetsmodulerna bestämts med utgångspunkt från masterkurvan för samtliga temperaturer. Masterkurvorna konstruerades genom att tid-temperatur superpositioneringsprincipen används. D.v.s. materialets viskoelastiska egenskaper, som en funktion av tid (eller frekvens) vid olika temperaturer, kan skiftas horisontellt längs tidsaxeln (log-skala) så att en karakteristisk masterkurva bildas. Vid skiftningen användes Williams-Landel-Ferry-ekvationen (även kallad WLF-ekvationen). Masterkurvan för den dynamiska modulen E^* , som en funktion av tid eller frekvens, beskriver materialets tids- eller frekvensberoende. Hur stor skiftning som behövs för varje temperatur för att uppnå en jämn masterkurva beskriver materialets temperaturberoende. I de flesta fall kan masterkurvan beskrivas matematiskt med exempelvis en Sigmoidal-funktion (även andra funktioner kan användas).

I tabell 12 och tabell 13 redovisas resultaten för styvhetsmodulerna motsvarande FAS 454 beräknad på Masterkurva för AG22-och ABb22-beläggningarna.

	-10°C	0°C	10°C	20°C	30°C
AG 22 70/100 referens 30% RA, str 1.	27000	17200	7800	2800	900
AG 22 70/100 rejuvenator 50% RA, str 2	23500	14900	7200	2800	1000
AG 22 70/100 Bit.blandning 50% RA str 3	25200	15400	7000	2600	900
AG 22 40/100-75 30% RA, str 5	26400	16800	7800	3000	1100
AG 22 40/100-75 0% RA, str 6	25500	16000	7300	2700	1100

Tabell 12. Jämförelse av styvhetsmoduler för AG-beläggningar (FAS454 beräknad från Masterkurvan).

	-10°C	0°C	10°C	20°C	30°C
ABb 22 50/70 referens 20% RA, str 1	29000	18700	8500	3000	1000
ABb 22 50/70 rejuvenator 30% RA, str 2	25400	16600	8200	3100	1100
ABb 22 50/70 Bit.blandning 30% RA, str 3	26800	16800	8000	3100	1200
ABb 22 40/100-75 20% RA, str 5	22500	14300	6500	2400	900
ABb 22 40/100-75 0% RA, str 6	20100	12700	5700	2000	700

Tabell 13. Jämförelse av styvhetsmoduler för ABb-beläggningar (FAS454 beräknad från Masterkurvan).

Styvhetsmodulerna för beläggningarna med penetrationsbitumen vid de låga temperaturerna visar något lägre värden när högre halt av RA tillsatts tillsammans med rejuvenator och bitumenblandning vilket ej är negativt utifrån beläggningens flexibla egenskaper. Vid de högre temperaturerna är styvhetsmodulerna likvärdiga.

Styvhetsmodulerna för beläggningarna med pmb-bitumen och RA visar något högre värden än utan RA. Nivåerna på styvhetsmoduler för ABb22 40/100-75 med 0% RA kan vara något låga med tanke på att hållrumshalterna ligger i det höga intervallet.

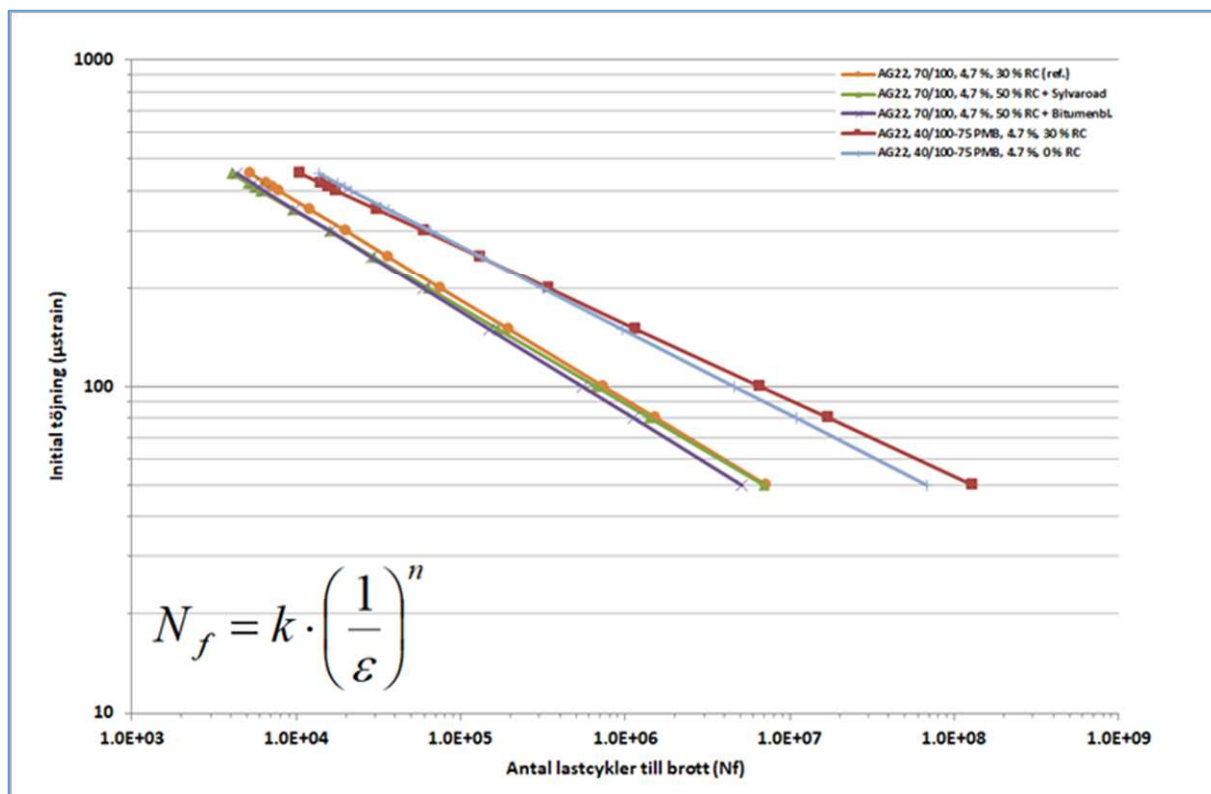
5.6 Utmattning

En cylinderformad provkropp utsätts för en vertikal återkommande last tills ett dragbrott inträffar (spänningskontrollerat försök). Den horisontella deformationen registreras under försökets gång. Töjningen och/eller spänningen beräknas och antalet lastcykler till brott bestäms. Resultaten från utmattningsförsöken presenteras vanligtvis som ett linjärt samband mellan initial töjning och antalet lastcykler till brott i ett log-log-diagram, ett s.k. Wöhler-diagram.

Både laboratorietillverkade provkroppar och borrhärnor från fältet kan testas. Provkropparna bör ha en tjocklek på minst 40 mm (idealt 60 mm) och en diameter på 100 mm vid 25 mm maximal stenstorlek samt en tjocklek på 76 mm och diametern 150 mm vid maximal stenstorlek lika med 38 mm. Enligt metoden krävs 12-18 provkroppar för att utvärdera utmattningsegenskaperna för en beläggningstyp.

Vanligtvis testas utmattningsegenskaperna vid 10°C med en belastningstid på 0.1 sekunder följt av en viloperiod på 0.4 sekunder (2 Hz). Testerna bör utföras vid töjningsnivåer mellan 100 och 400 μ strain. Används töjningsnivåer under 100 μ strain blir livslängden oftast mycket lång, vilket är tidsödande och har inte så stor nytta i praktiken. Om töjningsnivåer över 400 μ strain används blir livslängden kort och därmed kan utmattningsprocessen ifrågasättas. Livslängden bör inte ligga under 1000 belastningar.

Utmattningsegenskaperna (spänningskontrollerat) bestämda enligt VTI Notat Nr. 38-1995 visar att det är mycket liten skillnad i utmattningmotstånd mellan de testade AG-beläggningarna utan polymermodifiering, se figur 18. Vid jämförelsen hamnar de enskilda serierna inom metodens felmarginal och spridning (för detaljer hänvisas till de enskilda serierna). De polymermodifierade beläggningarna uppvisar signifikant bättre utmattningsegenskaper jämfört med de icke-modifierade beläggningarna. Skillnaden mellan pmb-beläggningarna med 0 % RA resp. 30 % RA är försumbar.



Figur 18. Jämförelse av utmattningsegenskaperna för samtliga testade beläggningar (enligt VTI Notat Nr. 38-1995).

5.7 Vattenkänslighet

Genom att jämföra den indirekta draghållfastheten för asfaltprovkroppar som mättats med vatten under tryck och lagrats i vattenbad vid 40 °C under 7 dygn med obehandlade prover kan ett måttetal för vattenkänsligheten hos asfaltmassan bestämmas. Den indirekta draghållfastheten bestäms genom att de cylinderformade provkropparna pressas mot mantelytan med en konstant hastighet på 50 mm/min och den största uppnådda kraften innan brottet bestäms (draghållfastheten i kPa). Kvoten av draghållfastheten hos de vattenbehandlade provkropparna och draghållfastheten för de obehandlade proverna anges i procent som belägningens vidhäftningstal. Testen utförs vid 10 °C.



Figur 19. ITSR genom pressdragprovning.

Provkroppar togs fram genom att packa plattor med vält. I tabell 14 och 15 redovisas resultaten för ITSR och de flesta beläggningar uppvisar värden på >80% och effekten av hög returafalt verkar ej påverka vattenkänsligheten. Sträckan med AG 22 PMB och 0% RA gav ett lite lägre resultat på 72%.

Asfaltmassa	ITSR			
	Borrkämor från Vältpackad platta			
	Hålrums	Draghållfasthet		ITSR
	(vol-%)	Torra (kPa)	Våta (kPa)	(%)
AG 22 70/100 referens 30% RA, str 1.	4,3	2242	2024	90
AG 22 70/100 rejuvenator 50% RA, str 2	3,4	2680	2597	97
AG 22 70/100 Bit.blandning 50% RA str 3	1,5	2631	2606	99
AG 22 40/100-75 30% RA, str 5	3,2	3265	2799	86
AG 22 40/100-75 0% RA, str 6	2,8	3430	2482	72

Tabell 14. ITSR resultat för AG-beläggningar

Asfaltmassa	ITSR			
	Borrkärnor från Vältpackad platta			
	Hålrums	Draghållfasthet		ITSR
	(vol-%)	Torra (kPa)	Våta (kPa)	(%)
ABb 22 50/70 referens 20% RA, str 1	2,2	2592	2178	84
ABb 22 50/70 rejuvenator 30% RA, str 2	0,9	3521	3217	91
ABb 22 50/70 Bit.blandning 30% RA, str 3	0,8	2785	3032	109
ABb 22 40/100-75 20% RA, str 5	3,4	3334	2855	86
ABb 22 40/100-75 0% RA, str 6	6,0	2522	2270	90

Tabell 15. ITSR resultat för ABb-beläggningar

5.8 Uppföljningsmätningar

Innan trafikpåsläpp mättes spårprofilen på ABb-ytan i de platser där töjningsgivarna finns. Dessa resultat skall sedan jämföras med mätningar efter första vintersäsongen innan slitlagret läggs på under våren/sommaren 2019. När slitlagret lagts kommer samma inmätning av respektive provsträcka att utföras så att sträckorna i framtiden lätt kan följas upp. Dessa mätningar kommer förhoppningsvis verifiera de goda resultat som erhållits i denna undersökning om att en hög andel återvinning fungerar i asfalt-beläggningar.



Figur 20. Spårämätningar med Primalutrustning från VTI.

6. Slutsatser

Försöken har visat att varm återvinning med parallelltrumma och en ökad halt returafalt till 50% i AG 22 70/100 samt 30% i ABb22 50/70 har gett likvärdiga sammansättningar i form av bitumenhalt, kornstorleksfördelning samt bitumenegenskaper som en motsvarande referens med 30% returafalt i AG22 70/100 samt 20% returafalt i ABb22 50/70.

De teoretiska bitumenberäkningar som utfördes för att kompensera det åldrade bindemedlet från returafalten visade sig fungera bra och den färdiga asfaltmassan bindemedel erhöll de förväntade egenskaperna för respektive asfaltmassatyp och det var mycket små skillnader mellan referens och de med en högre andel returafalt.

Analyserna för vattenkänsligheten visar att en ökad RA-halt ger lika eller bättre ITSR-värden än motsvarande beläggning med lägre RA-halt.

Styvhetsmodulerna för beläggningarna med penetrationsbitumen vid de låga temperaturerna visar något lägre värden när högre halt av RA tillsatts tillsammans med rejuvenator och bitumenblandning vilket ej är negativt utifrån beläggningens flexibla egenskaper. Vid de högre temperaturerna är styvhetsmodulerna likvärdiga.

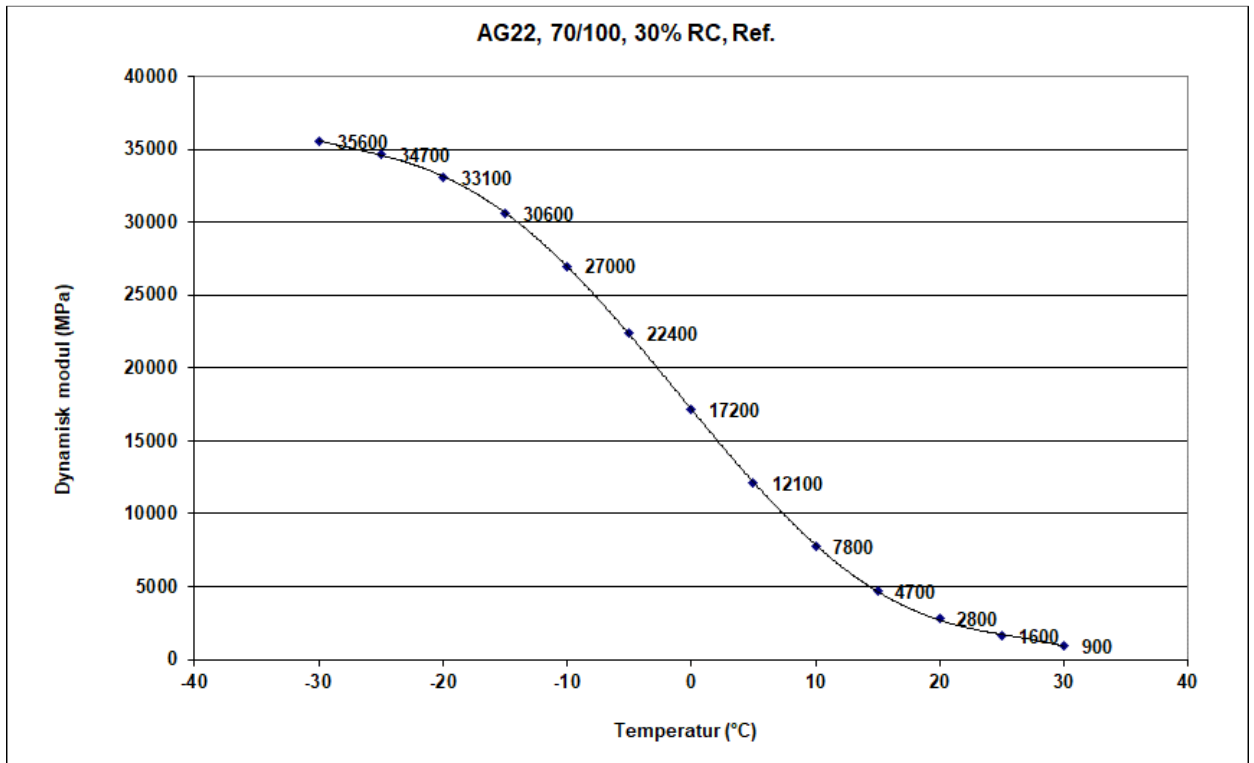
Utmattningsegenskaperna bestämda enligt VTI Notat Nr. 38-1995 visar att det är mycket liten skillnad i utmattningsmotstånd mellan de testade AG-beläggningarna med penetrationsbitumen. Vid jämförelsen hamnar de enskilda serierna inom metodens felmarginer och spridning.

De polymermodifierade beläggningarna uppvisar signifikant bättre utmattningsegenskaper och stabilitetsegenskaper jämfört med de icke-modifierade beläggningarna. Skillnaden mellan pmb-beläggningarna med 0 % RA resp. 30 % RA är försumbar.

Bilagor

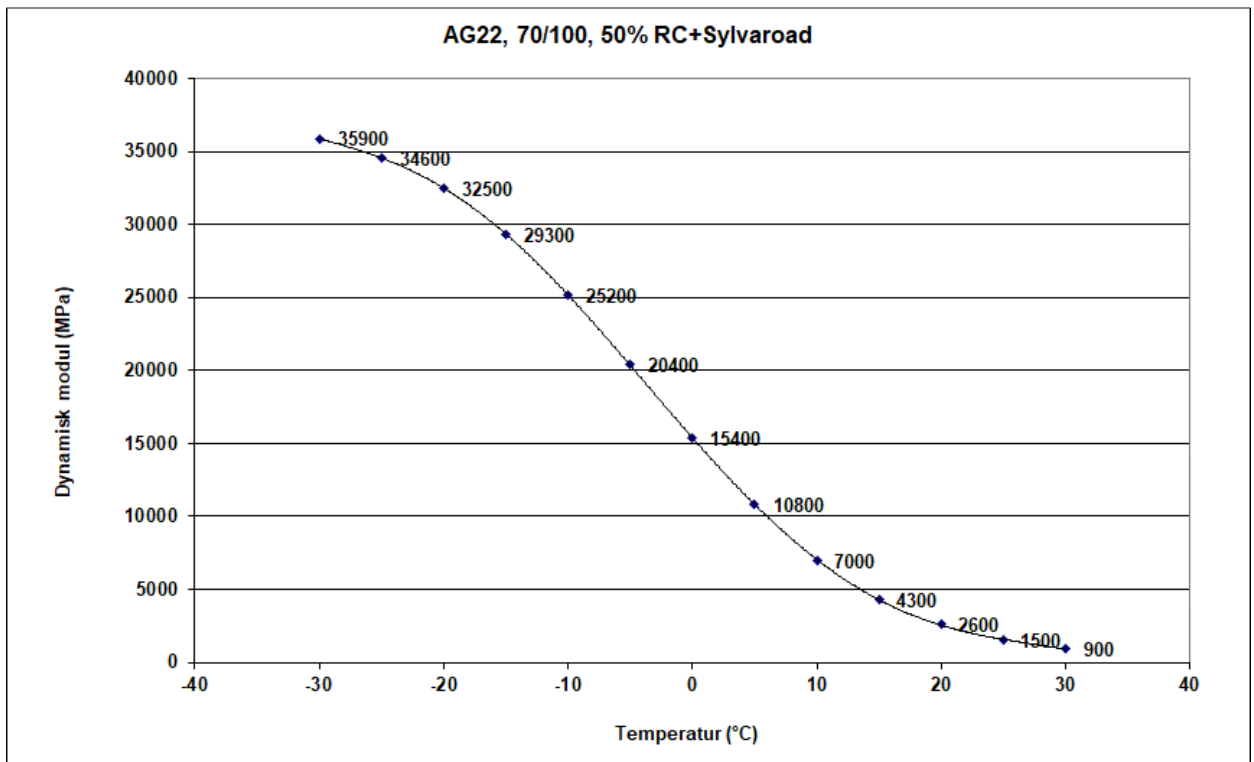
Styvhetsmodul

Resultat AG22, 70/100, 4,7 %, 30 % RC (ref.)



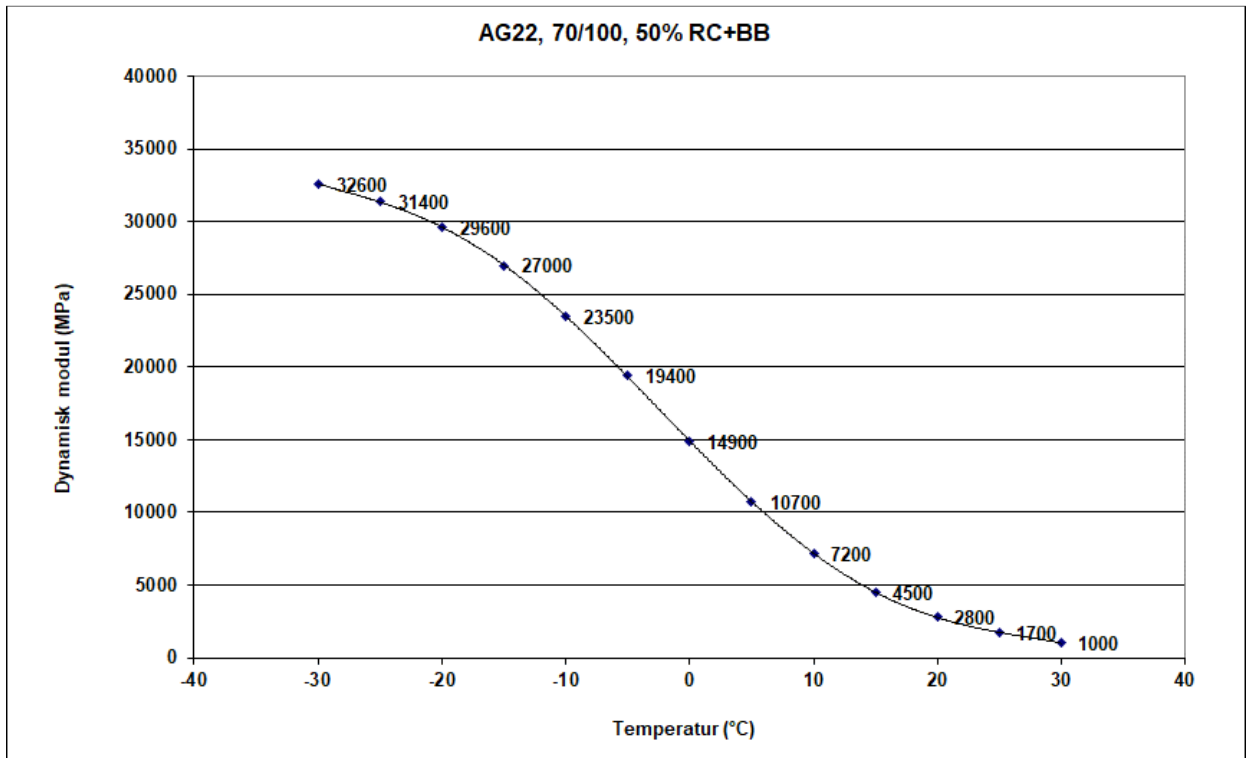
Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för AG22, 70/100, 4,7 %, 30 % RC (ref.) bestämda från masterkurvan (ca 1 Hz)

Resultat AG22, 70/100, 4,7 %, 50 % RC + Sylvaroad



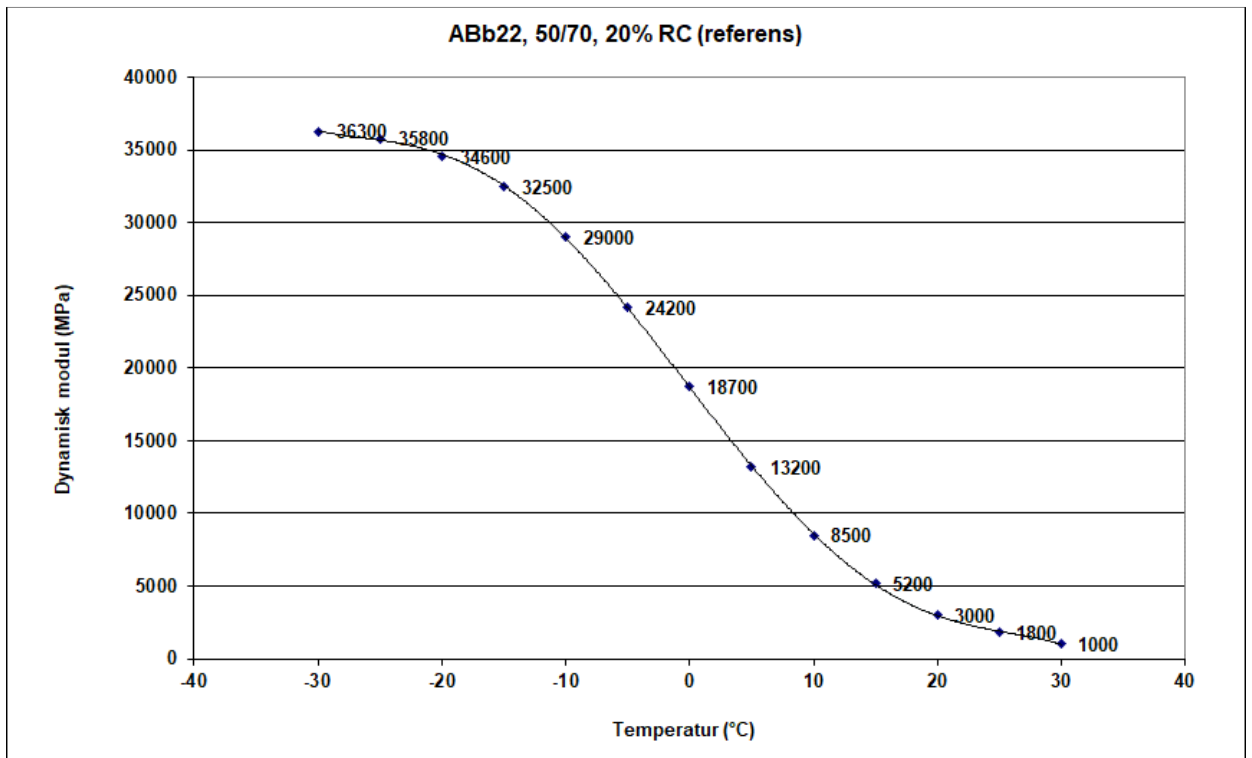
Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för AG22, 70/100, 4,7 %, 50 % RC + Sylvaroad bestämda från masterkurvan (ca 1 Hz)

Resultat AG22, 70/100, 4,7 %, 50 % RC + Bitumenblandning



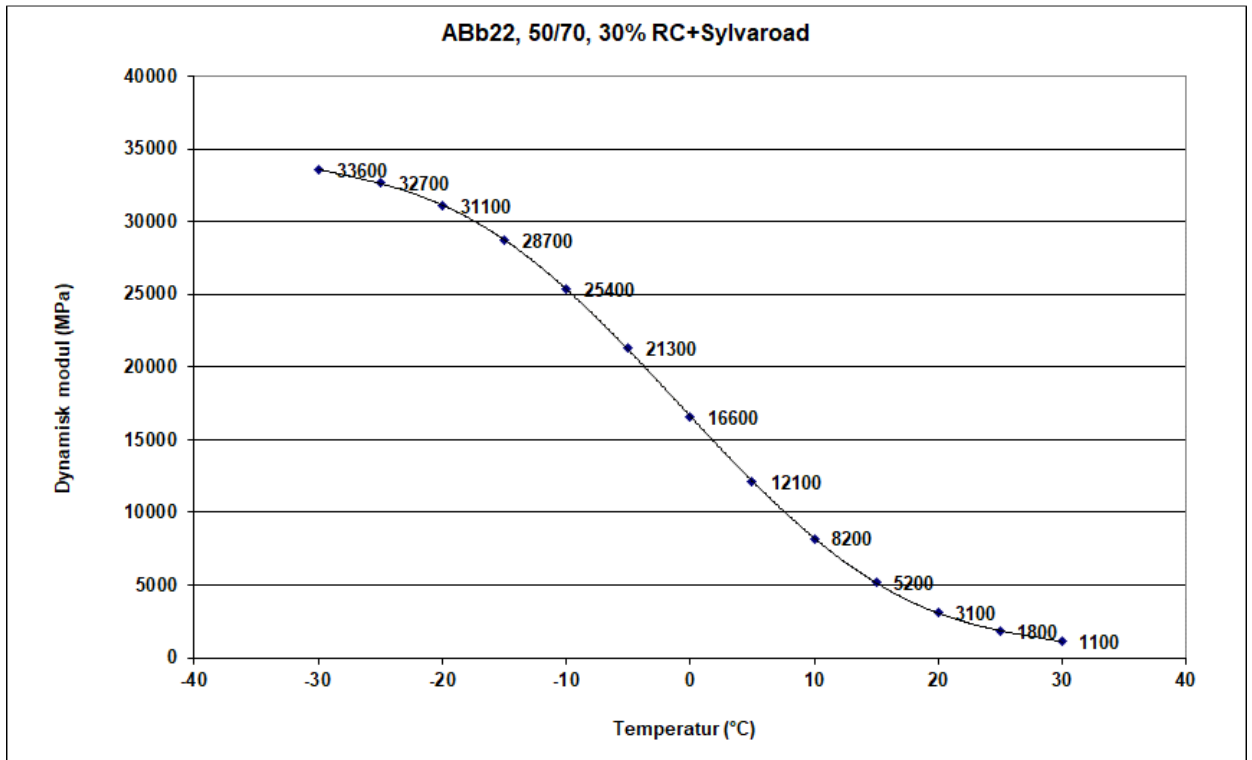
Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för AG22, 70/100, 4,7 %, 50 % RC + Bitumenblandning bestämda från masterkurvan (ca 1 Hz)

Resultat ABb22, 50/70, 4,7 %, 20 % RC (ref.)



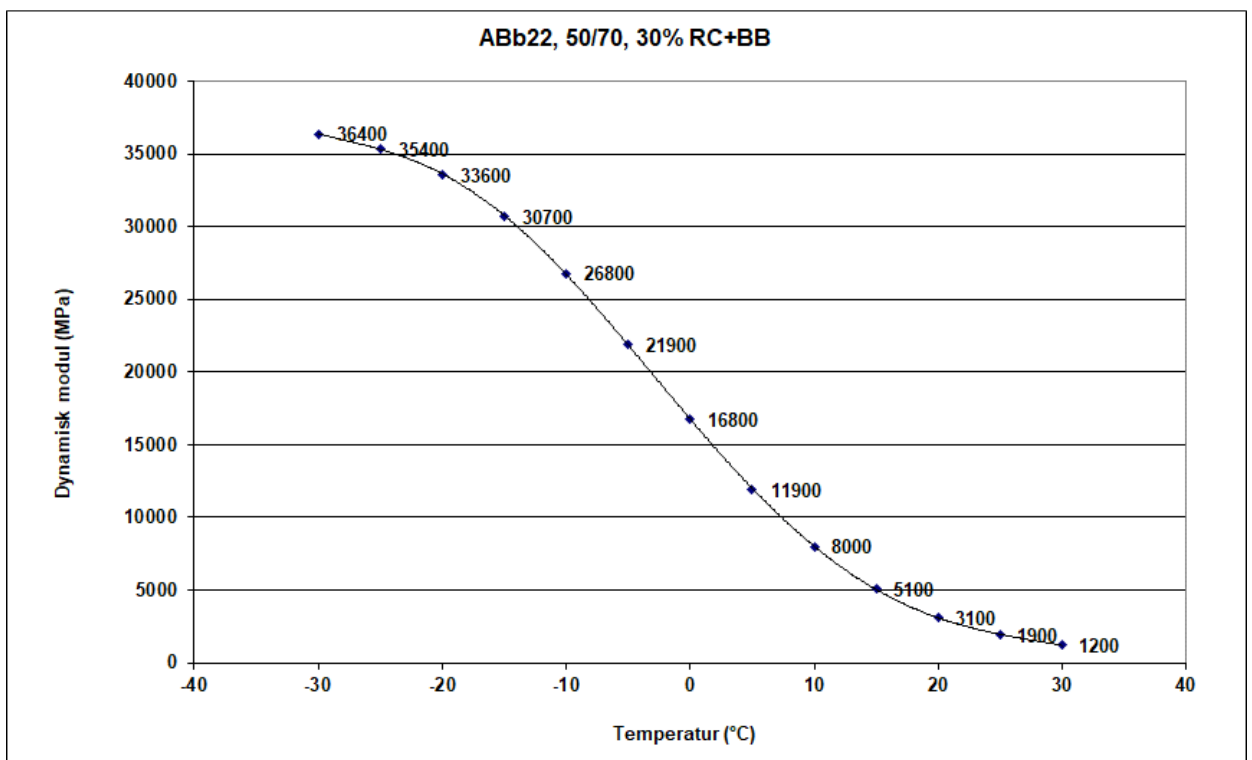
Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för ABb22, 50/70, 4,7 %, 20 % RC (ref.) bestämda från masterkurvan (ca 1 Hz)

Resultat ABb22, 50/70, 5,2 %, 30 % RC + Sylvaroad



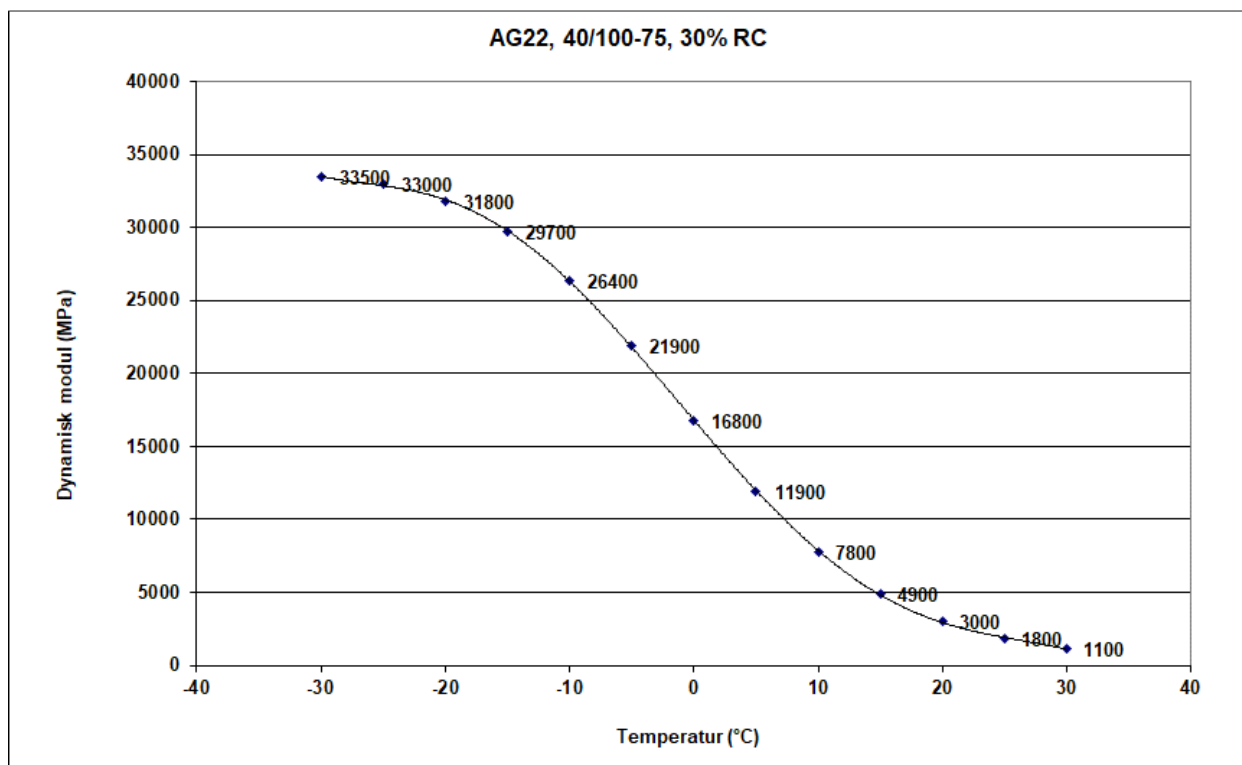
Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för ABb22, 50/70, 5,2 %, 30 % RC + Sylvaroad bestämda från masterkurvan (ca 1 Hz)

Resultat ABb22, 50/70, 5,2 %, 30 % RC + Bitumenblandning



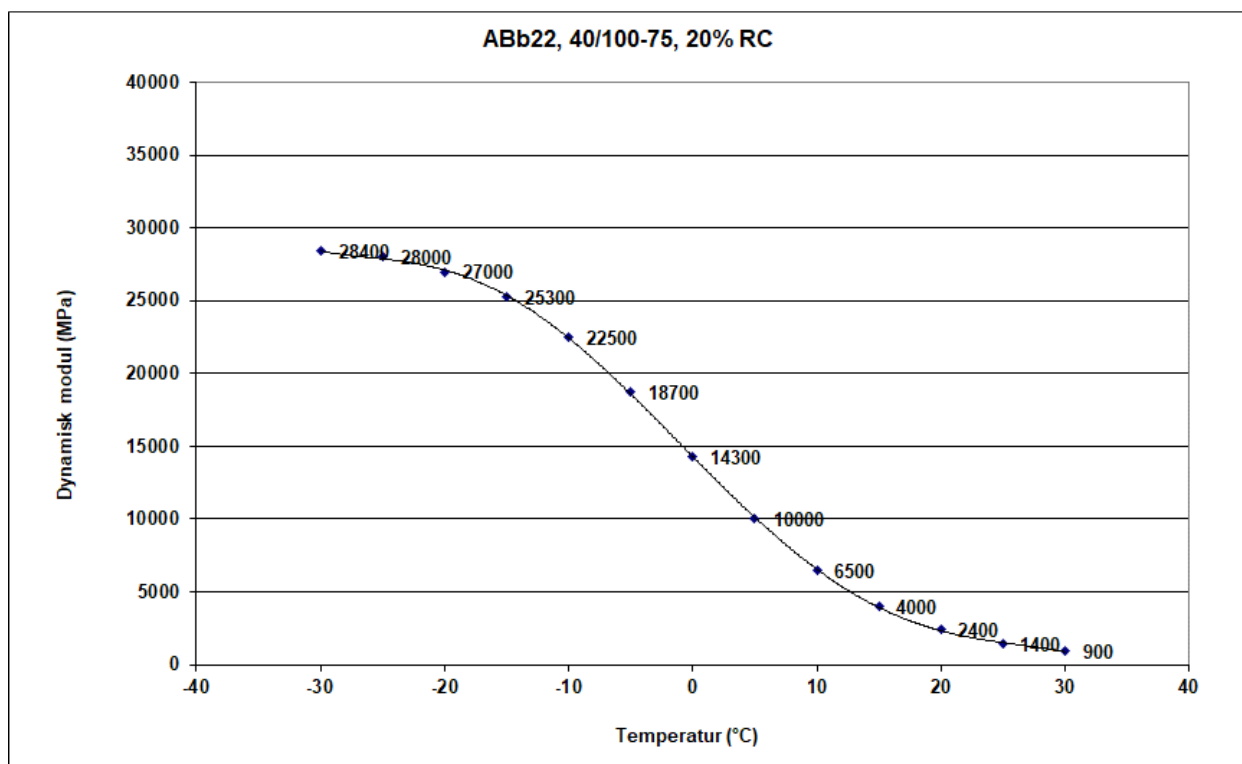
Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för ABb22, 50/70, 5,2 %, 30 % RC + Bitumenblandning bestämda från masterkurvan (ca 1 Hz)

Resultat AG22, 40/100-75 PMB, 4,7 %, 30 % RC – 430



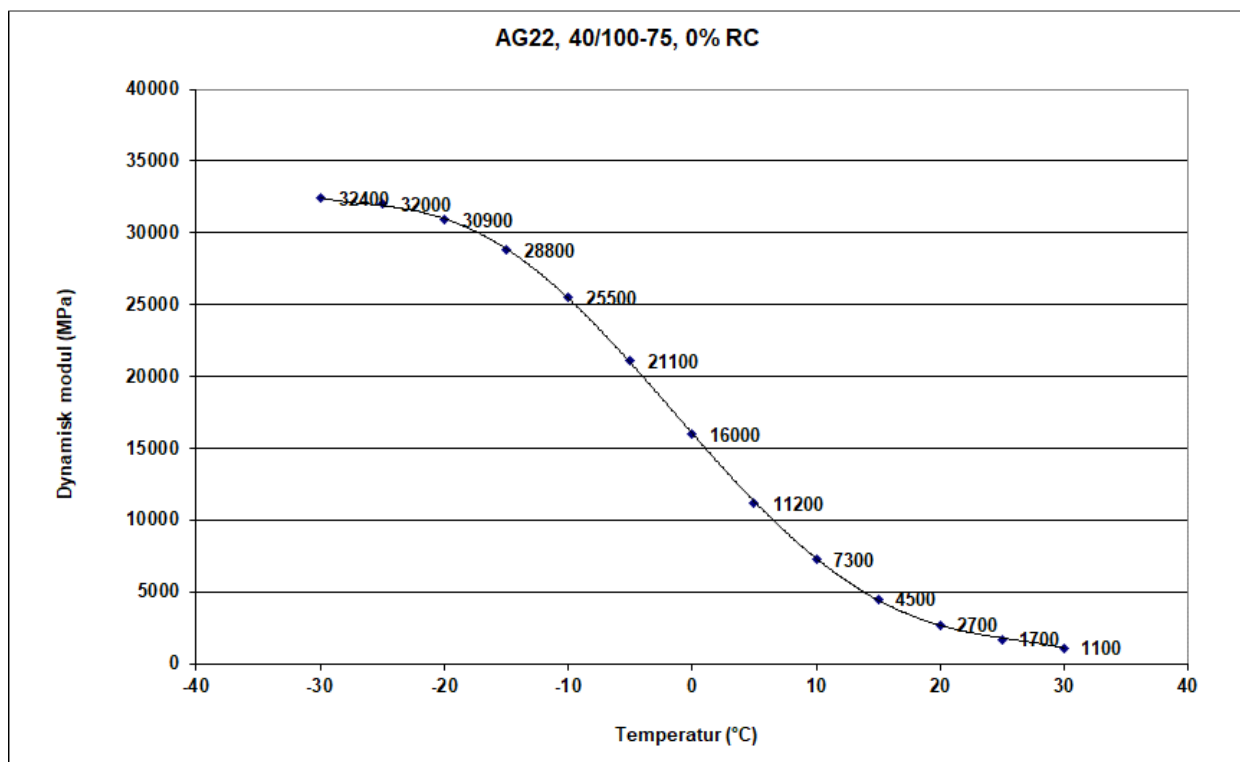
Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för AG22, 40/100-75 PMB, 4,7 %, 30 % RC – 430 bestämda från masterkurvan (ca 1 Hz)

Resultat ABb22, 40/100-75 PMB, 4,7 %, 20 % RC – 431



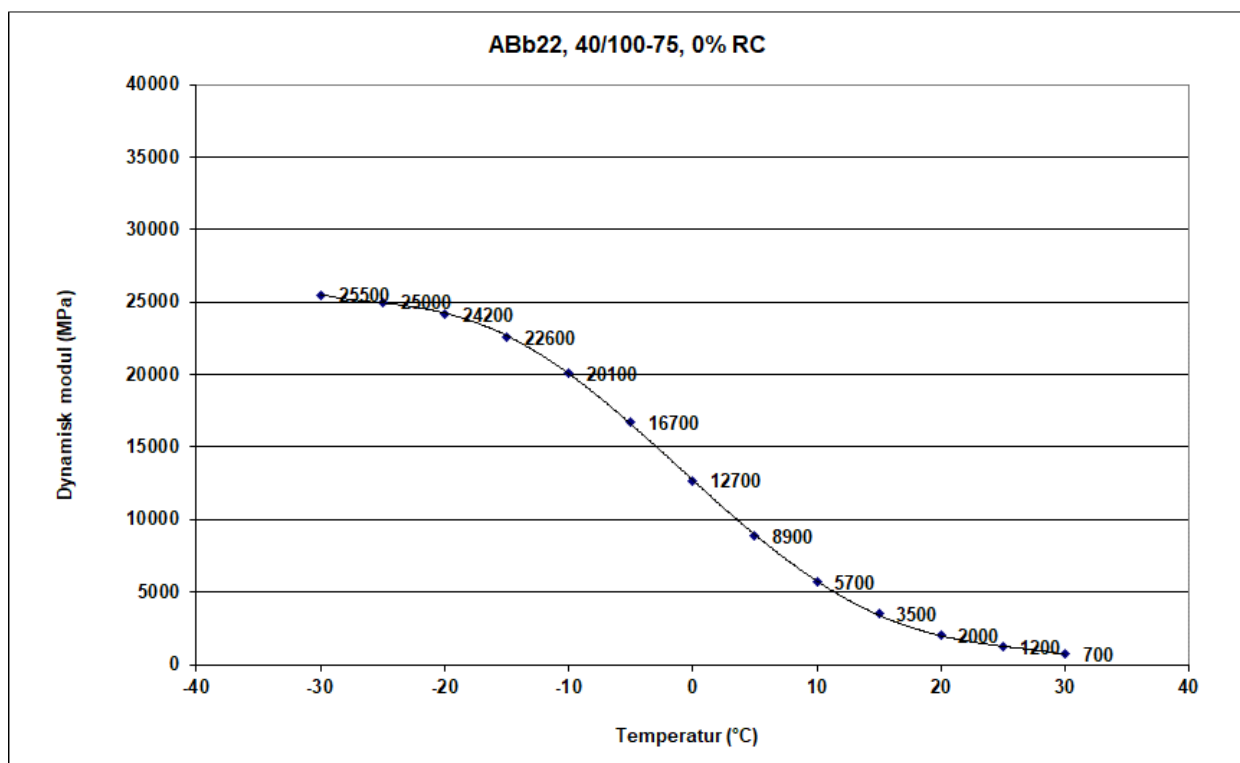
Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för ABb22, 40/100-75 PMB, 4,7 %, 20 % RC – 431 bestämda från masterkurvan (ca 1 Hz)

Resultat AG22, 40/100-75 PMB, 4,7 %, 0 % RC – 432



Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för AG22, 40/100-75 PMB, 4,7 %, 0 % RC – 432 bestämda från masterkurvan (ca 1 Hz)

Resultat ABb22, 40/100-75 PMB, 4,7 %, 0 % RC – 433

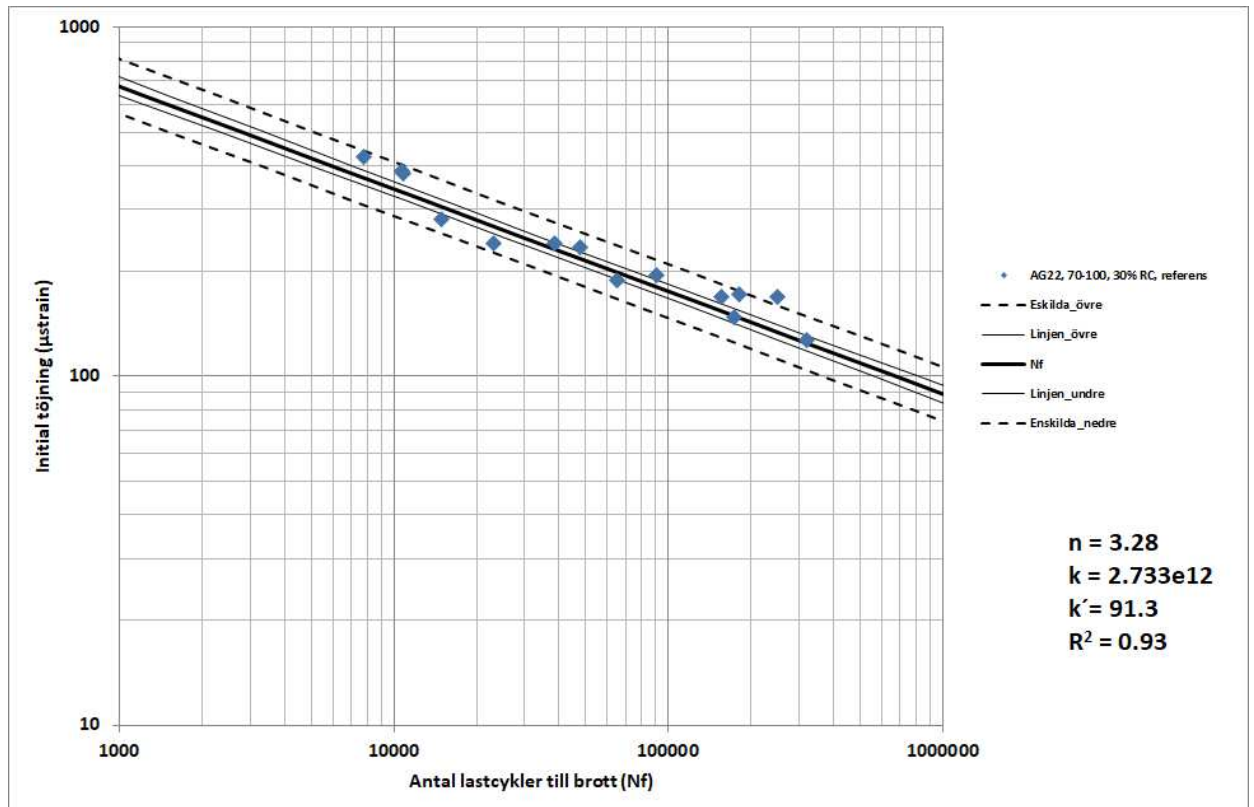


Uppmätta styvhetsmoduler "FAS454" för ABb22, 40/100-75 PMB, 4,7 %, 0 % RC – 433 bestämda från masterkurvan (ca 1 Hz)

Utmattning VTI Notat Nr. 38-1995

Utmattningsdata, AG22, 70/100, 4,7 %, 30 % RC (ref.)

Märkning	N _f (-)	Initial töjning (μstrain)	Styvhetsmodul (MPa)	Styvhetsmodul MK (MPa)
REF H 1	10841	379	7452	7800
REF H 2	251041	168	8131	7800
REF H 3	10651	388	7664	7800
REF H 4	23181	240	9190	7800
REF H 5	65041	189	8801	7800
REF M 6	47571	233	8360	7800
REF M 7	90161	195	8419	7800
REF M 8	38441	240	8959	7800
REF M 9	320071	127	9667	7800
REF M 10	173351	147	9884	7800
REF V 11	7781	425	7586	7800
REF V 12	14941	281	8554	7800
REF V 13	180481	172	7255	7800
REF V 14	155481	169	7798	7800
Medelvärde			8409	7800
Standardavvikelse			822	-

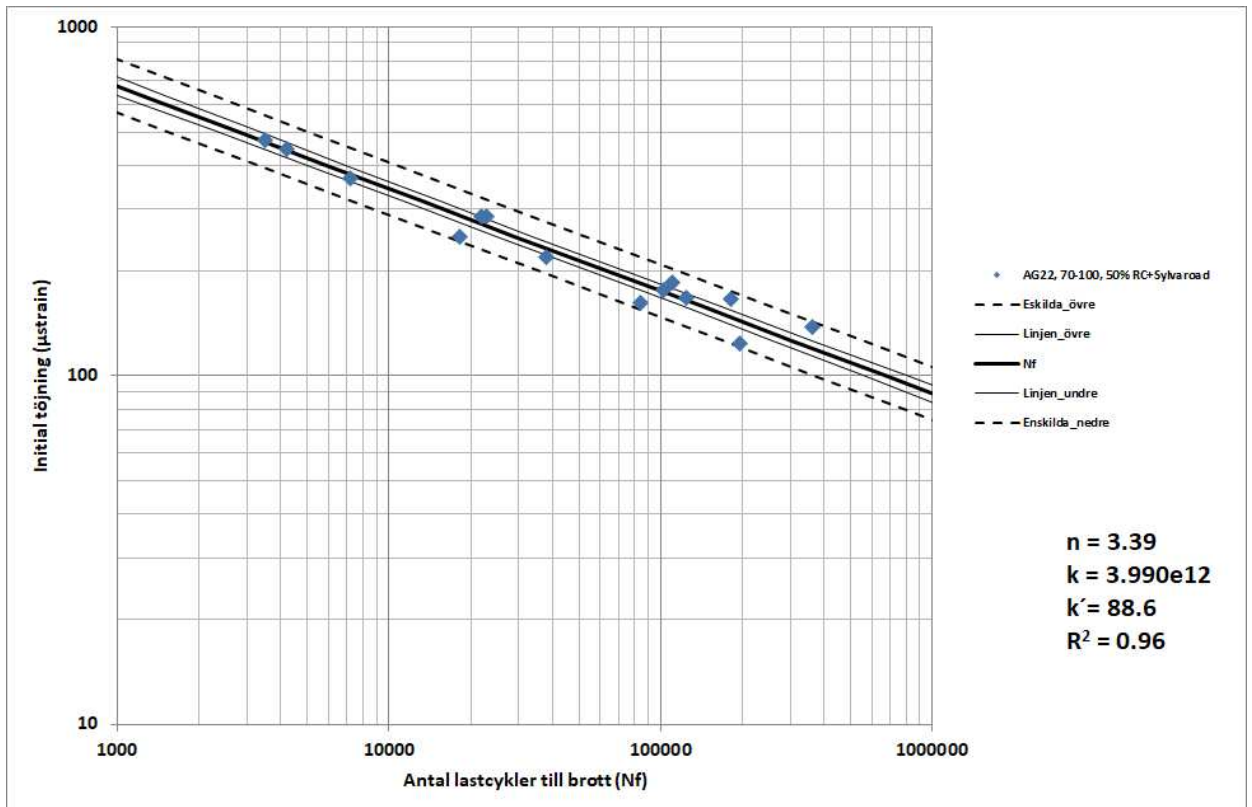


Wöhler-diagram för AG22, 70/100, 4,7 %, 30 % RC (ref.)

Utmattning VTI Notat Nr. 38-1995

Utmattningsdata, AG22, 70/100, 4,7 %, 50 % RC + Sylvaroad

Märkning	N _f (-)	Initial töjning (μstrain)	Styvhetsmodul (MPa)	Styvhetsmodul MK (MPa)
REJ H 1	3500	475	7101	7000
REJ H 2	4201	446	7404	7000
REJ H 3	84721	162	7786	7000
REJ H 4	361211	138	8033	7000
REJ M 5	102321	176	8576	7000
REJ M 6	18161	250	8285	7000
REJ M 7	22901	287	7005	7000
REJ M 8	110161	185	8635	7000
REJ M 9	7221	369	7473	7000
REJ V 10	21781	287	7691	7000
REJ V 11	123761	168	8544	7000
REJ V 12	37761	219	8128	7000
REJ V 13	196481	124	9422	7000
REJ V 14	181441	165	7656	7000
Medelvärde			7981	7000
Standardavvikelse			670	-



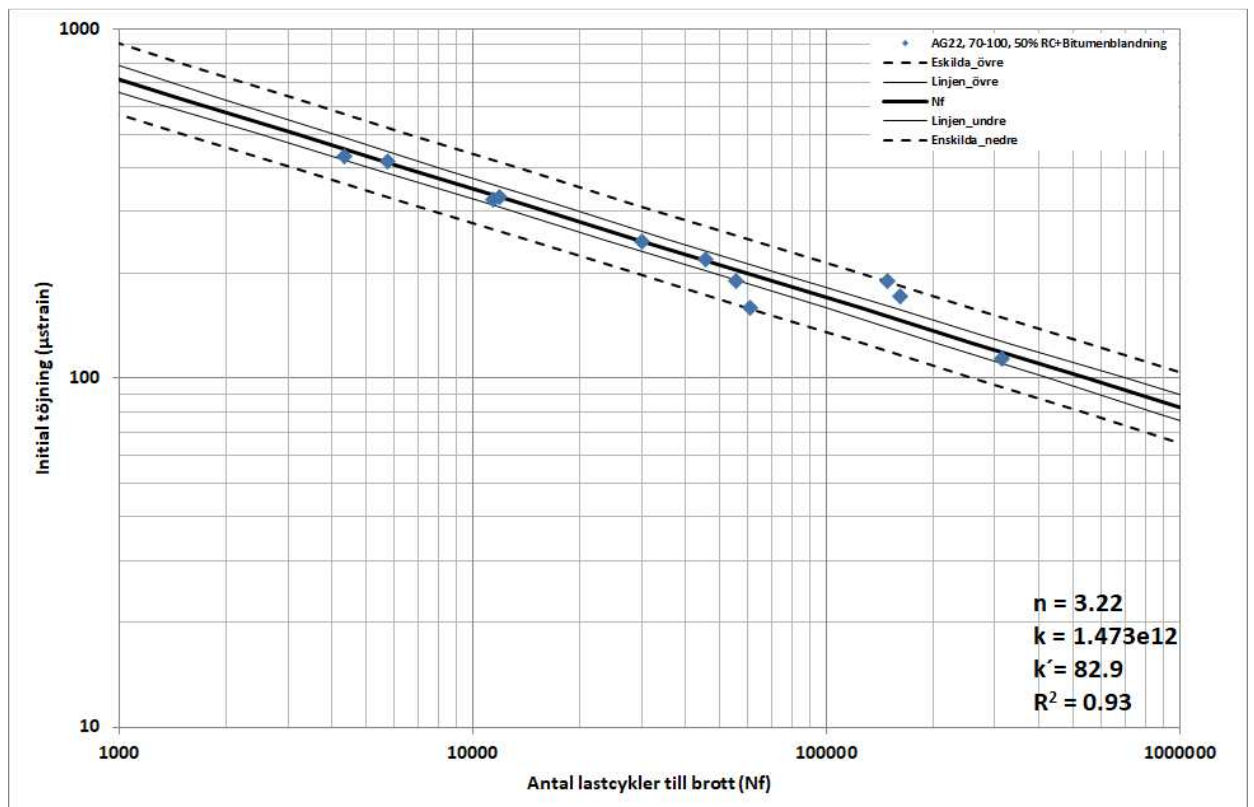
Wöhler-diagram för AG22, 70/100, 4,7 %, 50 % RC + Sylvaroad

Utmattning VTI Notat Nr. 38-1995

Utmattningsdata, AG22, 70/100, 4,7 %, 50 % RC + Bitumenblandning

Märkning	N _f (-)	Initial töjning (μstrain)	Indikativ styvhetsmodul (MPa)	Styvhetsmodul MK (MPa)
BB H 1	11411	326	7704	7200
BB H 2	11871	329	7072	7200
BB H 3	60741	159	7539	7200
BB H 4	55761	190	7271	7200
BB M 5	30161	245	7574	7200
BB M 6	312951	114	7498	7200
BB M 7 ^{*)}	-	-	8083	7200
BB M 8	45521	218	7486	7200
BB M 9 ^{*)}	-	-	7612	7200
BB V 10	5751	416	7513	7200
BB V 11	148431	189	7283	7200
BB V 12	161601	171	7988	7200
BB V 13	4321	431	7364	7200
BB V 14 ^{*)}	-	-	7083	7200
Medelvärde			7505	7200
Standardavvikelse			293	-

^{*)} Misslyckat försök pga. maskinstrul.

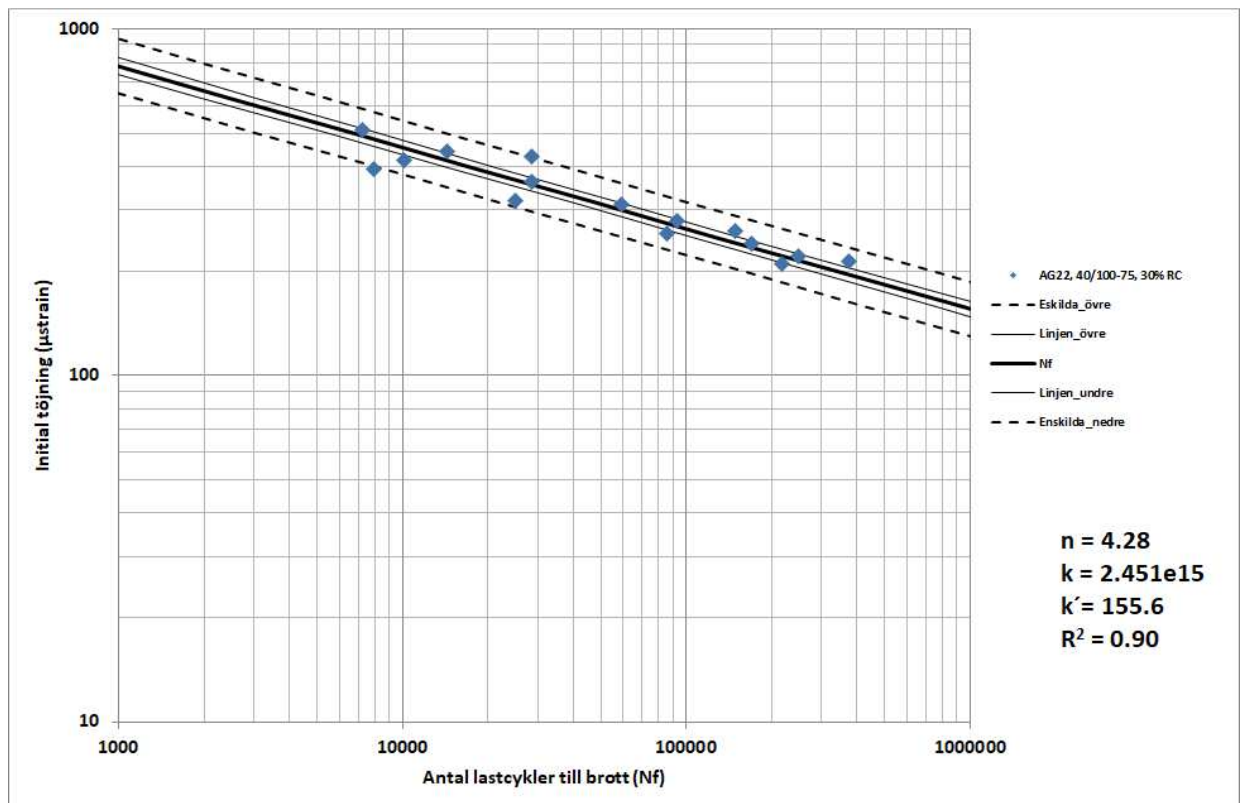


Wöhler-diagram för AG22, 70/100, 4,7 %, 50 % RC + Bitumenblandning

Utmattning VTI Notat Nr. 38-1995

Utmattningsdata, AG22, 40/100-75 PMB, 4,7 %, 30 % RC – 430

Märkning	N _f (-)	Initial töjning (μstrain)	Styvhetsmodul (MPa)	Styvhetsmodul MK (MPa)
430-A	59321	312	6563	7800
430-B	92971	278	6971	7800
430-C	25141	318	8455	7800
430-D	217761	210	7976	7800
430-E	7251	510	7791	7800
430-F	10171	417	7531	7800
430-G	248770	220	7761	7800
430-H	14331	444	6746	7800
430-I	375000	214	7025	7800
430-J	170098	239	7508	7800
430-K	28661	428	6074	7800
430-L	85681	258	7664	7800
430-M	28701	363	6837	7800
430-N	7924	394	8266	7800
430-O	148421	261	6785	7800
Medelvärde			7330	7800
Standardavvikelse			677	-

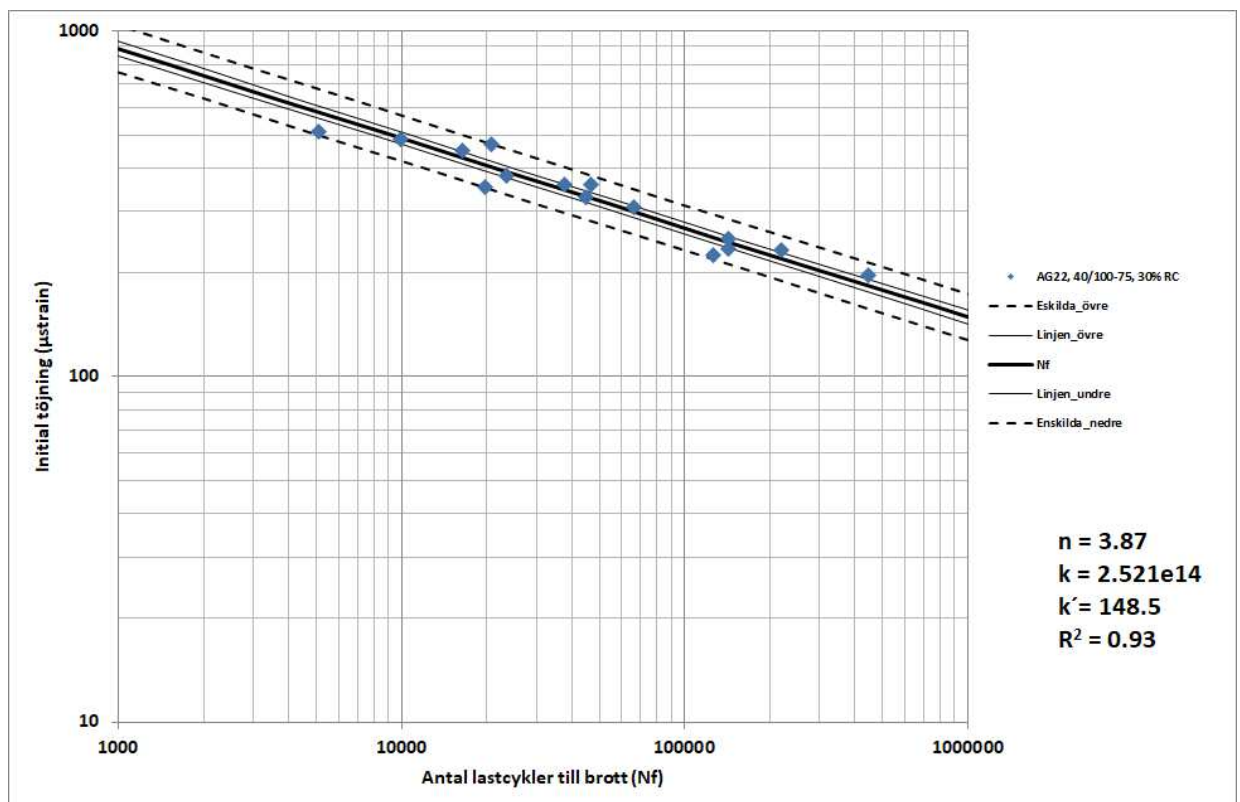


Wöhler-diagram för AG22, 40/100-75 PMB, 4,7 %, 30 % RC – 430

Utmattning VTI Notat Nr. 38-1995

Utmattningsdata, AG22, 40/100-75 PMB, 4,7 %, 0 % RC – 432

Märkning	N _f (-)	Initial töjning (μstrain)	Styvhetsmodul (MPa)	Styvhetsmodul MK (MPa)
432-A	219711	231	6859	7300
432-B	446761	197	8202	7300
432-C	20751	468	5360	7300
432-D	5131	509	7678	7300
432-E	66081	309	6474	7300
432-F	45091	331	6368	7300
432-G	142341	251	7764	7300
432-H	9899	484	6213	7300
432-I	143481	235	8021	7300
432-J	46593	360	6831	7300
432-K	19723	353	7341	7300
432-L	37582	359	6182	7300
432-M	16404	449	5978	7300
432-N	126537	224	9277	7300
432-O	23621	381	6261	7300
Medelvärde			6987	7300
Standardavvikelse			1039	-



Wöhler-diagram för AG22, 40/100-75 PMB, 4,7 %, 0 % RC – 432

Bindemedelshalt+kornkurva+marshallhålrum+mjukpunkt

SKANSKA



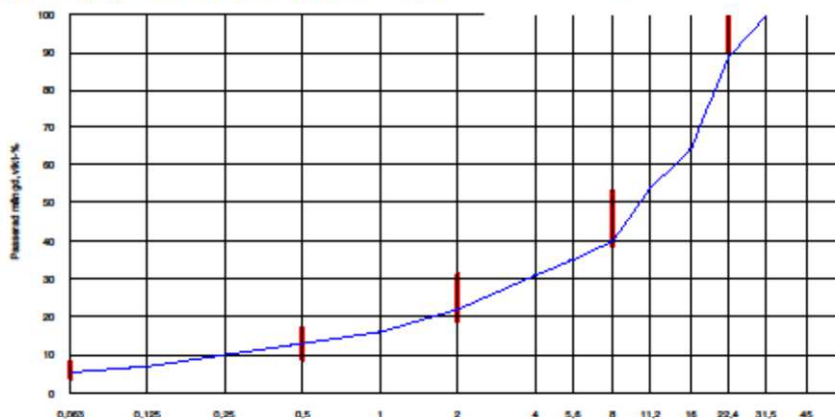
PROVNINGSRAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium

TILLVERKNINGSKONTROLL Beläggingsmassa Provningsnummer **37A170531** Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Inga-Karls väg 20 541 48 Skövde Kontaktperson Erik Strand Produkt AG 2270/100 Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Entreprenör	Provtagningsdatum 2017-10-11 Ankomstdatum 2017-10-19 ID-nummer 1000167-17-1 Temperatur (°C) 0700 Referens Provtagningsplats Tillverkningskontroll, Skövde Märkning 0700 Referens	Analys datum 2017-10-24 Analys avslut 2017-10-24 Provtagare PG Följesedels nr 1000167-17-1 Provtagningsstidpunkt 10:00
---	---	--

KORNSTORLEKSFÖRDELNING - SS-EN 12697-2:2015 Gränsvärden enligt: TDOK 2013-0529 V 1.0-2.0



Sikt (mm)	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	Bm.halt
Arbetsrecept	6	8	10	13	18	25	35	40	46	61	75	95	100	4,70
Analysvärde	5,5	7	10	13	16	22	31	35	40	54	64	89	100	4,36
Ävvikelse	-0,5	-1	0	0	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-11	-6	0	-0,34
Avvikar från tolerans												***		

Provresultat	Medelvärde	+/-	Arb. rec	Notering
SS-EN 12697-1:2012, Löslig bindemedelshalt (Vikt-%)	4,36	-0,34	4,70	
SS-EN 12697-5A:2009/AC2012, Kompaktdensitet (Mg/m³)	2,724		2,710	
SS-EN 12697-6B:2012, Skrymdensitet (Mg/m³)	2,591		2,615	
SS-EN 12697-8:2003, Hålrums halt (%)	4,9	1,4	3,5	
SS-EN 1427:2015, Mjukpunkt (bitumen från asfaltmassa) (°C)	50,0			
Badvätska:	Vatten			
SS-EN 12697-3:2013, Återvinning av bitumen Temperaturer och tryck under destillationen följer metodens anvisningar Lösningsmedel: Metylenklorid				

Ort och datum
Vällista, 2017-10-27

Thomas Andersson

Thomas Andersson,
Laboratorieförstärare
Digitalt utfärdad signatur

Skanska. Denna rapport måste åtagas i sin helhet. Provresultatet avser endast analysen. Metodlista med giltigaste version och metodavslag återfinns på www.skanska.se.

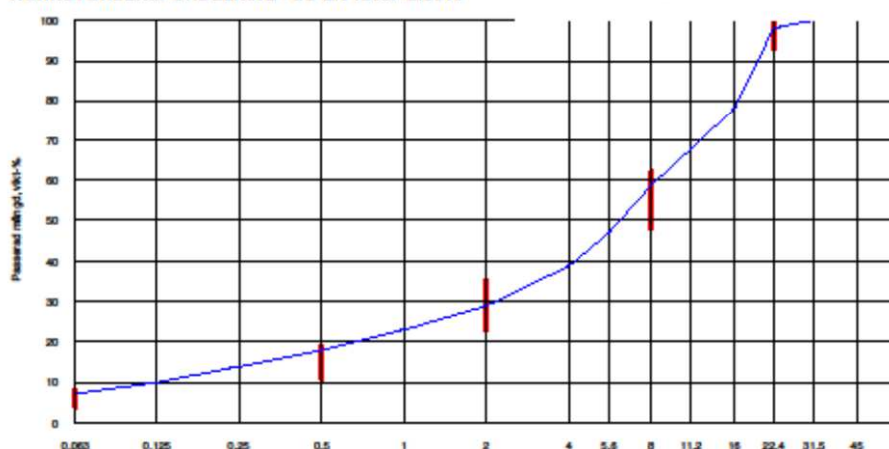
Huvudkontor: Vällista, Västervik, Motala, Västerås, Örebro, Gäddede, Östergötland, Östergötland, Östergötland, Östergötland
 Rydholmsvägen 3, Strykers väg 1, Strykers väg 1, Strykers väg 1, Strykers väg 1, Strykers väg 1, Strykers väg 1, Strykers väg 1, Strykers väg 1, Strykers väg 1, Strykers väg 1
 194 91 Upplands Västby, Stockholm, Stockholm, Stockholm, Stockholm, Stockholm, Stockholm, Stockholm, Stockholm, Stockholm, Stockholm
 Telefon: +46 (0)8 738 3000, Telefax: +46 (0)8 738 3001, VAT nr: SE 66300022901, Internet adress: www.skanska.se

TILLVERKNINGSKONTROLL Beläggingsmassa

Provnummer **37A170520** Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Lidköping Järpås St Munkebo 4 S31 94 Järpås Kontaktperson Erik Strand Produkt AG 22 70/100 Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Lidköping Entreprenör	Provtagningsdatum 2017-10-10 Ankomstdatum 2017-10-16 ID-nummer 17JÄ108 Temperatur (°C) 160 Receipt 1000167-17-1 50 Provtagningsplats Hova Objekt Tillverkningskontroll Järpås Märkning Rejuvenator 1:a	Analys datum 2017-10-19 Analys avslut 2017-10-19 Provtagare KO Följesedels nr Provtagningsstidpunkt
--	---	---

KORNSTORLEKSFÖRDELNING - SS-EN 12697-2:2015 Gränsvärden enligt: TDOK 2013-0529 V 1.0-2.0



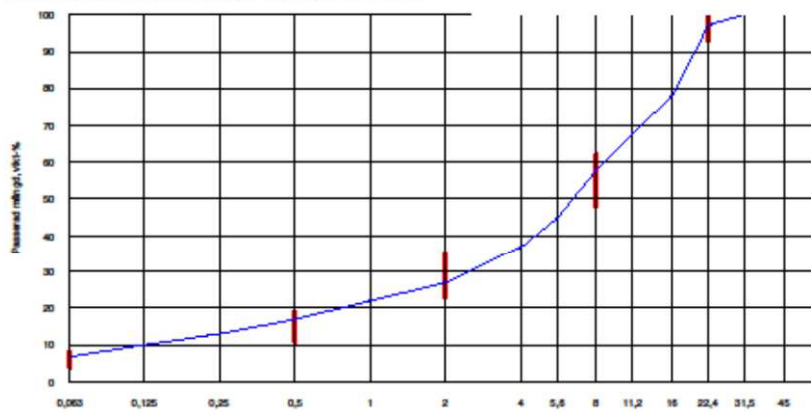
Sikt (mm)	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	Bm.halt
Arbetsrecept	6,5	10	13	17	22	28	39	46	57	67	80	98	100	4,70
Analysvärde	7,2	10	14	18	23	29	39	47	59	68	78	98	100	4,60
Avvikelse	0,7	0	1	1	1	1	0	1	2	1	-2	0	0	-0,10
Avvikar från tolerans														

Provresultat	Medelvärde	+/-	Arb. rec	Notering
SS-EN 12697-1:2012, Löslig bindemedelshalt (Vikt-%)	4,60	-0,10	4,70	Ort och datum Välleta, 2017-10-26 <i>Thomas Andersson</i> Thomas Andersson, Laboratorieförstärare Digitalt utfärdad signatur
SS-EN 12697-5A:2009/AC2012, Kompaktdensitet (Mg/m³)	2,550		2,550	
SS-EN 12697-6B:2012, Skrymdensitet (Mg/m³)	2,467		2,467	
SS-EN 12697-8:2003, Hålrums halt (%)	3,3	0,0	3,3	
SS-EN 1427:2015, Mjukpunkt (bitumen från asfaltmassa) (°C)	50,4			
Badvätska:	Vatten			
SS-EN 12697-3:2013, Återvinning av bitumen Temperaturer och tryck under destillationen följer metodens anvisningar Lösningsmedel: Metylenklorid				

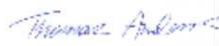
TILLVERKNINGSKONTROLL Beläggmassa Provnnummer **37A170519** Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Lidköping Järpås St Munkebo 4 531 94 Järpås Kontaktperson Erik Strand Produkt AG 22 70/100 Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Lidköping Entreprenör	Provtagningsdatum 2017-10-10 Ankomstdatum 2017-10-16 ID-nummer 17JÄ107 Temperatur (°C) 160 Receipt 1000167-17-1 50 Provtagningsplats Hova Objekt Tillverkningskontroll Järpås Märkning Bitumenblandning 1:a	Analys datum 2017-10-18 Analys avslut 2017-10-18 Provtagare KO Följesedels nr Provtagningstidpunkt
--	--	--

KORNSTORLEKSFÖRDELNING - SS-EN 12697-2:2015 Gränsvärden enligt: TDOK 2013-0529 V 1.0-2.0

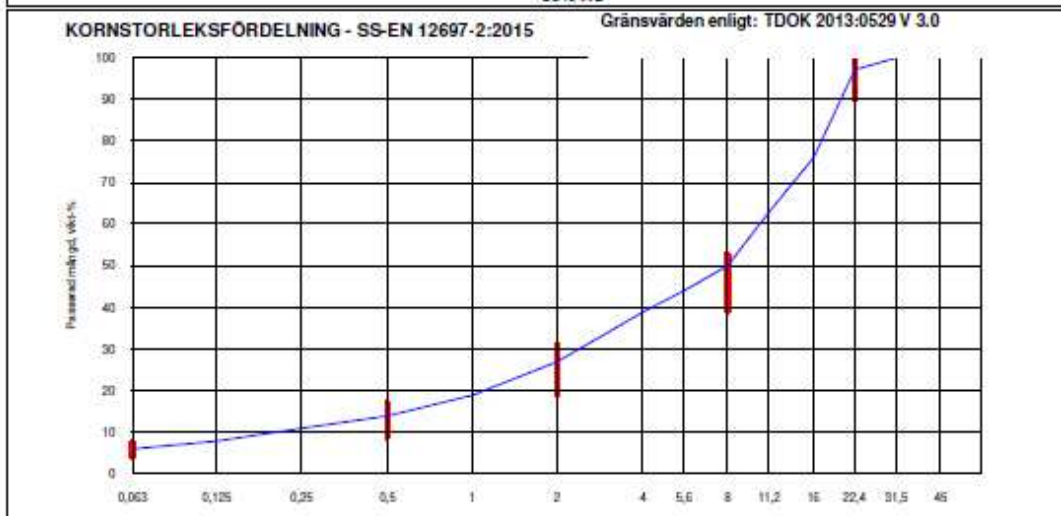


Sikt (mm)	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	Bm.halt
Arbetsrecept	6,5	10	13	17	22	28	39	46	57	67	80	98	100	4,70
Analysvärde	6,8	10	13	17	22	27	37	45	58	68	78	97	100	4,87
Åvikelse	0,3	0	0	0	0	-1	-2	-1	1	1	-2	-1	0	0,17
Åvikor från laborans														

Provresultat	Medelvärde	+/-	Arb. rec	Notering
SS-EN 12697-1:2012, Löslig bindemedelshalt (Vikt-%)	4,87	0,17	4,70	Ort och datum Västerås, 2017-10-26  Thomas Andersson, Laboratorieförstärkare Digitalt utfärdad signatur
SS-EN 12697-5A:2009/AC2012, Kompaktdensitet (Mg/m³)	2,535		2,550	
SS-EN 12697-6B:2012, Skrymdensitet (Mg/m³)	2,461		2,467	
SS-EN 12697-8:2003, Hålrums halt (%)	2,9	-0,4	3,3	
SS-EN 1427:2015, Mjukpunkt (bitumen från asfaltmassa) (°C)	48,8			
Badvätska: SS-EN 12697-3:2013, Återvinning av bitumen Temperaturer och tryck under destillationen följer metodens anvisningar Lösningsmedel: Metylenklorid	Vatten			

LEVERANSKONTROLL Beläggingsmassa Provnnummer **37A180451** Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Inga-Karls väg 20 541 48 Skövde Kontaktperson Erik Strand Produkt AG 2270/100 Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Entreprenör	Provtagningsdatum 2018-06-30 Ankomstdatum 2018-08-20 ID-nummer 3 Temperatur (°C) Receipt 1000167-18-2 Provtagningsplats E20 - Hova Objekt Tillverkningskontroll, Skövde Märkning 30% RC	Analys datum 2018-08-29 Analys avslut 2018-08-30 Provtagare KO Följesedels nr Provtagningstidpunkt
---	--	--





Sikt (mm)	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	Bm.halt
Arbetsrecept	6	8	10	13	18	25	35	40	46	61	75	98	100	4,70
Analysvärde	6,0	8	11	14	19	27	39	44	50	63	76	97	100	4,78
Avvikelse	0,0	0	1	1	1	2	4	4	4	2	1	-1	0	0,08
Avvikelse från tolerans														

Provresultat	Medelvärde	+/-	Arb. rec	Notering
SS-EN 12697-1:2012, Löslig bindemedelshalt (Vikt-%)	4,78	0,08	4,70	Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen
SS-EN 12697-5A:2009/AC2012, Kompaktdensitet (Mg/m³)	2,692		2,710	
SS-EN 12697-6B:2012, Skrymdensitet (Mg/m³)	2,572		2,630	
SS-EN 12697-8:2003, Hålrums halt (%)	4,5	1,5	3,0	Ort och datum Vällista, 2018-08-30
SS-EN 1427:2015, Mjukpunkt (bitumen från asfaltmassa) (°C)	54,0			
Badvätska: Vatten				
SS-EN 12697-3:2013, Återvinning av bitumen Temperaturer och tryck under destillationen följer metodens anvisningar Lösningsmedel: Metylenklorid				

Thomas Anderson
Thomas Anderson,
Laboratoriörförordnare
Digitalt utfärdad signatur

Skanska (Denna rapport måste stängas i sin helhet. Provresultat avser endast analyserat prov. Metodlista med gällande version och metodavsteg återfinns på www.skanska.se.)

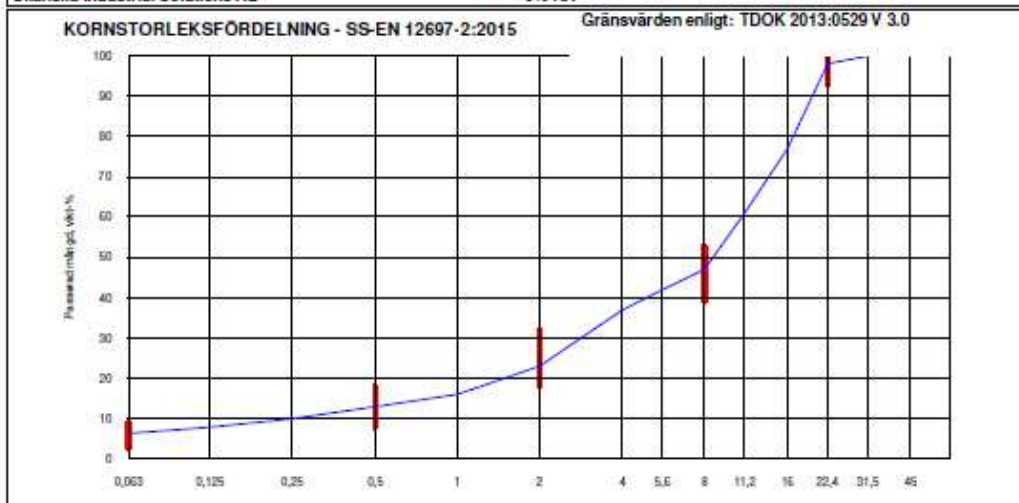
Skanska - VVO	Västervägen, 600 00 Västerås	070-460 00 00	0600009000	Thomas.Anderson@skanska.se
Rychohmavägen 3	Styrelsens ställe	Telefax nr	VAT nr	Internal address
194 91 Upplands Västby	Stockholm		SE 663000022901	www.skanska.se

LEVERANSKONTROLL Beläggingsmassa		Provnummer 37A180450	Sidan 1 av 1											
Beställare Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Inga-Karls väg 20 541 48 Skövde Kontaktperson Erik Strand Produkt AG 22 PMB Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Entreprenör	Provtagningsdatum 2018-06-30 Ankomstdatum 2018-08-20 ID-nummer Temperatur (°C) Provtagningsplats E20 - Hova Objekt Tillverkningskontroll, Skövde Märkning 30% RC	Analys datum 2018-08-29 Analys avslut 2018-08-31 Provtagare KO Följesedels nr Provtagningspunkt												
KORNSTORLEKSFÖRDELNING - SS-EN 12697-2:2015 Gränsvärden enligt: TDOK 2013:0529 V 3.0														
														
Sikt (mm)	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	Bm.halt
Arbetsrecept	6	8	10	13	18	25	35	40	46	61	75	98	100	4,70
Analysvärde	6,1	8	11	15	20	28	39	44	49	61	78	99	100	4,63
Avvikelse	0,1	0	1	2	2	3	4	4	3	0	3	1	0	-0,07
Avviker från tolerans														
Provresultat		Medelvärde	+/-	Arb. rec										
SS-EN 12697-1:2012, Löslig binde medelshalt (Vikt-%)		4,63	-0,07	4,70										
SS-EN 12697-5A:2009/AC2012, Kompaktdensitet (Mg/m³)		2,708		2,710										
SS-EN 12697-6B:2012, Skrymdensitet (Mg/m³)		2,605		2,630										
SS-EN 12697-8:2003, Halrumshalt (%)		3,8	0,8	3,0										
					Notering Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen Ort och datum Västerås, 2018-08-31  Thomas Andersson, Laboratorieförstärare Digitalt utfärdad signatur									
Skanska [Denna rapport måste läsas i sin helhet. Provresultat avser endast analysresultat prov. Metodlista med gällande version och metodavslag återfinns på www.skanska.se .]														

TILLVERKNINGSKONTROLL Beläggningssmassa

Provnummer **11A180316** Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Industrial Solutions AB	Provtagningsdatum 2018-06-30	Analys datum 2018-07-06
	Ankomstdatum 2018-07-03	Analys avslut 2018-07-10
Göteborg	ID-nummer	Provtagare
Kontaktperson Carl Brandström	Temperatur (°C)	Följesedels nr
Produkt AG 22 PMB	Receipt 1004274-18-1	Provtagningsplats Yta 6
Leverantör Skanska Industrial Solutions AB	Objekt E20 Del i Hova	Provtagningsstidpunkt
Asfaltverket Skövde	Märkning 0% RA	
Entreprenör Skanska Industrial Solutions AB		



Sikt (mm)	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	45	Brn.halt
Arbetsrecept	6	8	10	13	18	25	35	40	46	61	75	98	100		4,70
Analysvärde	6,4	8	10	13	16	23	37	42	47	61	77	98	100		4,58
Avvikelse	0,4	0	0	0	-2	-2	2	2	1	0	2	0	0		-0,12
Avvikelse från tolerans															

Provresultat	Medelvärde	+/-	Arb. rec	Notering
SS-EN 12697-1:2012, Löslig bindemedelshalt (Vikt-%)	4,58	-0,12	4,70	
SS-EN 12697-5A:2009/AC2012, Kompaktdensitet (Mg/m³)	2,717		2,710	
SS-EN 12697-6B:2012, Skrymdensitet (Mg/m³)	2,613		2,630	
SS-EN 12697-8:2003, Hålrums halt (%)	3,8	0,8	3,0	

Ort och datum
Gunnisa, 2018-07-10

Madeline Mattsson

Madeline Mattsson, lab-förstärkare
Digitalt utfärdad signatur

Denna rapport måste läsas i sin helhet. Provresultat avser endast analyserat prov. Metodista med gällande version och metodavsteg återfinns på www.skanska.se.

Skanska Sverige AB Teknik - VTC FI 6195 424 57 Gunnisa	Besöksadress Fågårdsvägen, Laboratoriet Styransens säte Stockholm	Telefon nr 010-4484267 Telefax nr 081-943335	Org.nr 556033-9086 VAT nr SE 663000022901	E-post madeline.mattsson@skanska.se Informationsadress www.skanska.se
---	--	---	--	--

TILLVERKNINGSKONTROLL Beläggingsmassa

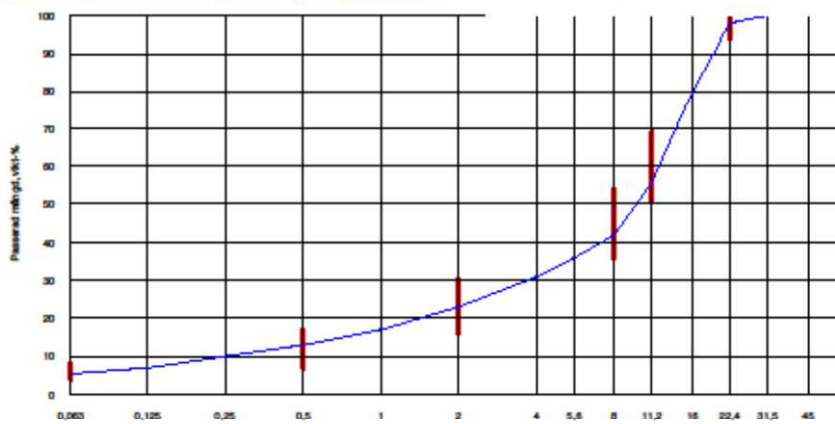
Provningsnummer **37A170556**

Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Inga-Karls väg 20 541 48 Skövde Kontaktperson Erik Strand Produkt ABb 22 5070 Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Entreprenör	Provtagningsdatum 2017-10-24 Ankomstdatum 2017-10-30 ID-nummer 1000233-17-1 Temperatur (°C) 1000233-17-1 Provtagningsplats Hova Objekt Tillverkningskontroll, Skövde Märkning Referens	Analys datum 2017-11-01 Analys avslut 2017-11-01 Provtagare PW Följesedels nr 1000233-17-1 Provtagningsstidpunkt 1000233-17-1
---	--	---

KORNSTORLEKSFÖRDELNING - SS-EN 12697-2:2015

Gränsvärden enligt: TDOK 2013-0529 V 1.0-2.0



Sikt (mm)	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	Bm.halt
Arbetsrecept	6	8	10	12	17	23	31	37	45	60	81	99	100	4,70
Analysvärde	5,5	7	10	13	17	23	31	36	42	56	80	98	100	4,63
Avvikelse	-0,5	-1	0	1	0	0	0	-1	-3	-4	-1	-1	0	-0,07
Avvikelse från referens														

Proveresultat	Medelvärde	±	Arb. rec	Notering
SS-EN 12697-1:2012, Löslig bindemedelshalt (Vikt-%)	4,63	-0,07	4,70	
SS-EN 12697-5A:2009/AC2012, Kompaktdensitet (Mg/m³)	2,713		2,684	
SS-EN 12697-6B:2012, Skrymdensitet (Mg/m³)	2,590		2,579	
SS-EN 12697-8:2003, Hållrumshalt (%)	4,5	0,6	3,9	
SS-EN 1427:2015, Mjukpunkt (bitumen från asfaltmassa) (°C)	50,2			
Badvätska:	Vatten			
SS-EN 12697-3:2013, Återvinning av bitumen Temperaturer och tryck under destillationen följer metodens anvisningar Lösningsmedel: Metylenklorid				

Ort och datum
Västtra, 2017-11-02

Thomas Andersson

Thomas Andersson,
Laboratorieförstärare
Digitalt utfärdad signatur

TILLVERKNINGSKONTROLL Beläggingsmassa

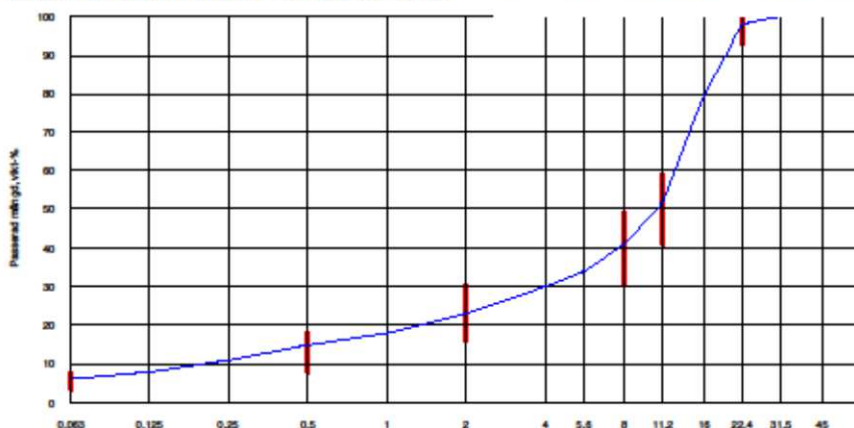
Provnummer **37A170510**

Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Lidköping Järpås St Munkebo 4 531 94 Järpås Kontaktperson Erik Strand Produkt ABb 22 5070 Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Lidköping Entreprenör	Receipt 1000233-17-1	Provtagningsdatum 2017-10-10 Ankomstdatum 2017-10-16 ID-nummer 17Jä110 Temperatur (°C) 163 Provtagningsplats Hova Objekt Tillverkningskontroll Järpås Märkning Rejuvenator 1:a	Analys datum 2017-10-17 Analys avslut 2017-10-18 Provtagare KO Följesedels nr Provtagningsstidpunkt
---	--------------------------------	--	---

KORNSTORLEKSFÖRDELNING - SS-EN 12697-2:2015

Gränsvärden enligt: TDOK 2013:0529 V 1.0-2.0



Sikt (mm)	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	Bm.halt
Arbetsrecept	6	8	11	14	18	23	30	34	42	54	78	98	100	5,20
Analysvärde	6,1	8	11	15	18	23	30	34	41	52	80	98	100	5,02
Avvikelse	0,1	0	0	1	0	0	0	0	-1	-2	2	0	0	-0,18
Avvikor från tolerans														

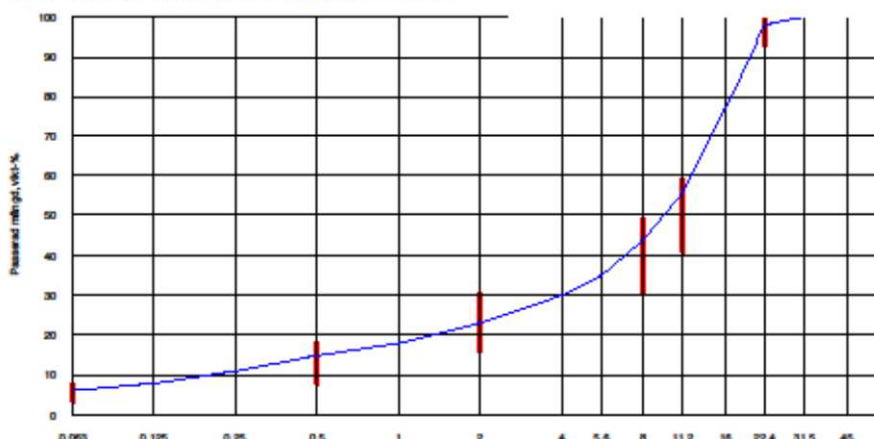
Provresultat	Medelvärde	+/-	Arb. rec	Notering
SS-EN 12697-1:2012, Löslig bindemedelshalt (Vikt-%)	5,02	-0,18	5,20	
SS-EN 12697-5A:2009/AC2012, Kompaktensitet (Mg/m³)	2,526		2,526	
SS-EN 12697-6B:2012, Skrymdensitet (Mg/m³)	2,442		2,442	
SS-EN 12697-8:2003, Hålrums halt (%)	3,3	0,0	3,3	
SS-EN 1427:2015, Mjukpunkt (bitumen från asfaltmassa) (°C)	49,0			Ort och datum Västera, 2017-10-26
Badvätska:	Vatten			
SS-EN 12697-3:2013, Äjvning av bitumen Temperaturer och tryck under destillationen följer metodens anvisningar Lösningsmedel: Metylenklorid				<i>Thomas Andersson</i> Thomas Andersson, Laboratorieförstärare Digitalt utfärdad signatur

TILLVERKNINGSKONTROLL Beläggingsmassa

Provnnummer **37A170521** Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Lidköping Järpås St Munkebo 4 531 94 Järpås Kontaktperson Erik Strand Produkt ABB 22 5070 Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Lidköping Entreprenör	Provtagningsdatum 2017-10-11 Ankomstdatum 2017-10-16 ID-nummer 17Jä109 Temperatur (°C) 162 Provtagningsplats Hova Objekt Tillverkningskontroll Järpås Märkning Bitumenblandning 1:a	Analys datum 2017-10-23 Analys avslut 2017-10-24 Provtagare KO Följesedels nr Provtagningsstidpunkt
	Receipt 1000233-17-1	

KORNSTORLEKSFÖRDELNING - SS-EN 12697-2:2015 Gränsvärden enligt: TDOK 2013:0529 V 1.0-2.0



Sikt (mm)	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	Bm.halt
Arbetsrecept	6	8	11	14	18	23	30	34	42	54	78	98	100	5,20
Analysvärde	6,1	8	11	15	18	23	30	35	44	56	77	98	100	5,34
Avvikelse	0,1	0	0	1	0	0	0	1	2	2	-1	0	0	0,14
Avvikar från tolerans														

Provresultat	Medelvärde	+/-	Arb. rec	Notering
SS-EN 12697-1:2012, Löslig bindemedelshalt (Vikt-%)	5,34	0,14	5,20	
SS-EN 12697-5A:2009/AC2012, Kompaktdensitet (Mg/m³)	2,516		2,526	
SS-EN 12697-6B:2012, Skrymdensitet (Mg/m³)	2,450		2,442	
SS-EN 12697-8:2003, Hålrums halt (%)	2,6	-0,7	3,3	
SS-EN 1427:2015, Mjukpunkt (bitumen från asfaltmassa) (°C)	51,6			
Badvätska:	Vatten			
SS-EN 12697-3:2013, Återvinning av bitumen				
Temperaturer och tryck under destillationen följer metodens anvisningar				
Lösningemedel: Metylenklorid				

Ort och datum
Vällista, 2017-10-26

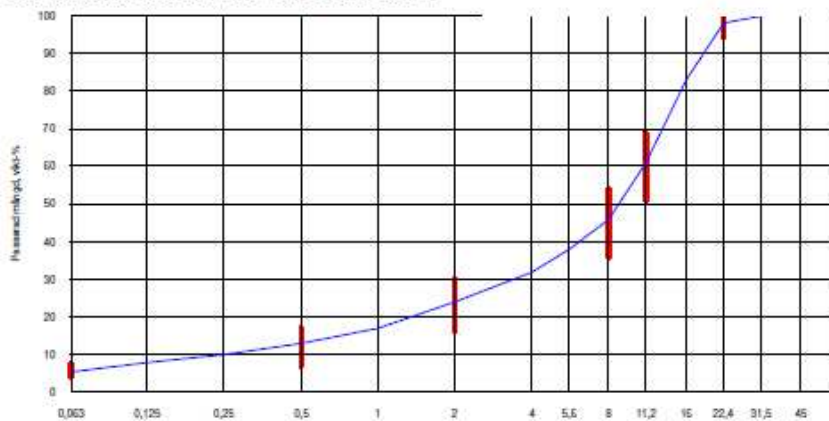
Thomas Andersson

Thomas Andersson,
Laboratorieföreståndare
Digitalt utfärdad signatur


LEVERANSKONTROLL Beläggningssmassa Provnnummer **37A180453** Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Inga-Karls väg 20 541 48 Skövde Kontaktperson Erik Strand Produkt ABb 22 50/70 Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Entreprenör	Provtagningsdatum 2018-08-20 Ankomstdatum 2018-08-20 ID-nummer Temperatur (°C) Provtagningsplats E20 - Hova Objekt Tillverkningskontroll, Skövde Märkning Yta 5 20% RC	Analys datum 2018-08-27 Analys avslut 2018-08-28 Provtagare KO Följesedels nr Provtagningsstidpunkt
	Recapt 1000233-18-1	

KORNSTORLEKSFÖRDELNING - SS-EN 12697-2:2015 Gränsvärden enligt: TDOK 2013:0529 V 1.0-2.0

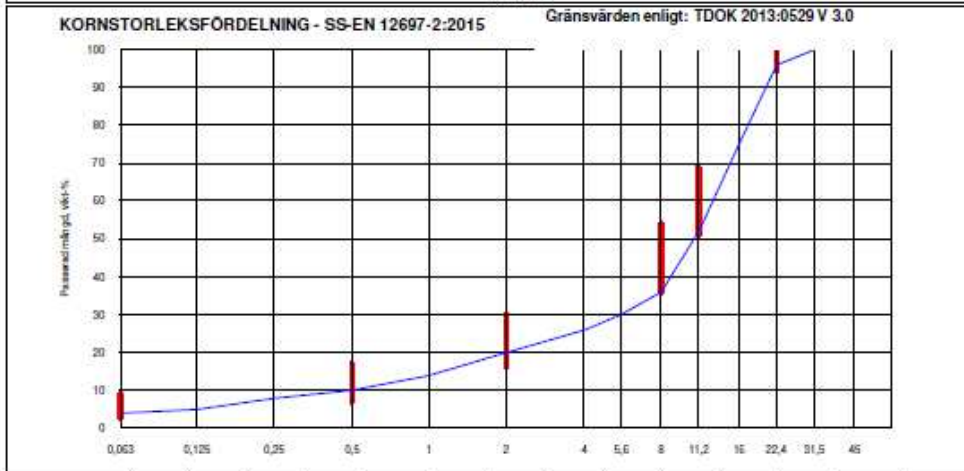


Sikt (mm)	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	45	Bm.halt
Arbetsrecept	6	8	10	12	17	23	31	37	45	60	81	99	100		4,70
Analysvärde	5,5	8	10	13	17	24	32	38	46	61	83	98	100		4,91
Avvikelse	-0,5	0	0	1	0	1	1	1	1	1	2	-1	0		0,21

Provresultat	Medelvärde	+/-	Arb. rec	Notering
SS-EN 12697-1:2012, Löslig bindemedelshalt (Vikt-%)	4,91	0,21	4,70	Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen
SS-EN 12697-5A:2009/AC2012, Kompaktdensitet (Mg/m³)	2,708		2,684	
SS-EN 12697-6B:2012, Skrymdensitet (Mg/m³)	2,587		2,579	
SS-EN 12697-8:2003, Hålrums halt (%)	4,5	0,6	3,9	Ort och datum Väljsta, 2018-08-28
SS-EN 1427:2015, Mjukpunkt (bitumen från asfaltmassa) (°C)	51,6			
Badvätska: SS-EN 12697-3:2013, Återvinning av bitumen Temperaturer och tryck under destillationen följer metodens anvisningar Lösningsmedel: Metylenklorid	Vatten			 Thomas Andersson, Laboratoriöreståndare Digitalt utfärdad signatur

LEVERANSKONTROLL Beläggingsmassa Provnnummer **37A180454** Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Inga-Karls väg 20 541 48 Skövde Kontaktperson Erik Strand Produkt ABb 22 PMB Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Entreprenör	Receipt 1001161-18-1	Provtagningsdatum 2018-06-30 Ankomstdatum 2018-08-20 ID-nummer 3 Temperatur (°C) Provtagningsplats E20 - Hova Objekt Tilverkningskontroll, Skövde Märkning 20%, RC	Analys datum 2018-08-29 Analys avslut 2018-08-30 Provtagare KO Följesedels nr Provtagningsstidpunkt
--	--------------------------------	---	---

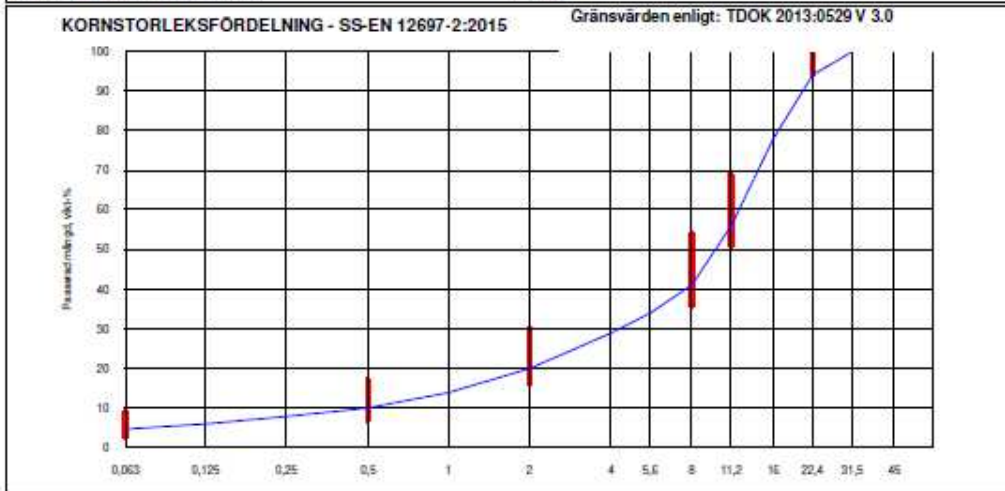


Sikt (mm)	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	Bm.halt
Arbetsrecept	6	8	10	12	17	23	31	37	45	60	81	99	100	4,70
Analysvärde	4,1	5	8	10	14	20	26	30	36	52	75	96	100	4,37
Avvikelse	-1,0	-3	-2	-2	-3	-3	-5	-7	-9	-8	-6	-3	0	-0,33

Provresultat	Medelvärde	+/-	Arb. rec	Notering
SS-EN 12697-1:2012, Löslig bindemedelshalt (Vikt-%)	4,37	-0,33	4,70	Notering Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen Ort och datum Västas, 2018-08-30 <i>Thomas Andersson</i> Thomas Andersson, Laboratoriet/Inområdeståndare Digtligt utfärdad signatur
SS-EN 12697-5A:2009/AC2012, Kompaktdensitet (Mg/m³)	2,665		2,684	
SS-EN 12697-6B:2012, Skrymdensitet (Mg/m³)	2,559		2,579	
SS-EN 12697-8:2003, Hålrums halt (%)	4,0	0,1	3,9	

TILLVERKNINGSKONTROLL Beläggingsmassa Provnnummer **11A180317** Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Industrial Solutions AB	Provtagningsdatum 2018-06-30	Analys datum 2018-07-06
	Ankomstdatum 2018-07-03	Analys avslut 2018-07-11
Göteborg	ID-nummer	Provtagare
Kontaktperson Carl Brandström	Temperatur (°C)	Följesedels nr
Produkt ABb 22 PMB	Receipt 1001161-18-1	Provtagningsplats Yta 6
Leverantör Skanska Industrial Solutions AB	Objekt E20 Del i Hova	Provtagningsstidpunkt
Asfaltverket Skövde	Märkning 0% RA	
Entreprenör Skanska Industrial Solutions AB		



Sikt (mm)	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	Bm. halt
Arbetsrecept	6	8	10	12	17	23	31	37	45	60	81	99	100	4,70
Analysvärde	4,7	6	8	10	14	20	29	34	41	56	78	94	100	4,34
Avvikelse	-1,3	-2	-2	-2	-3	-3	-2	-3	-4	-4	-3	-5	0	-0,36
Avviker från sikrens														

Provresultat	Medelvärde	+/-	Arb. rec	Notering
SS-EN 12697-1:2012, Löslig bindemedelshalt (Vikt-%)	4,34	-0,36	4,70	
SS-EN 12697-5A:2009/AC2012, Kompaktdensitet (Mg/m³)	2,729		2,684	
SS-EN 12697-6B:2012, Skrymdensitet (Mg/m³)	2,553		2,579	
SS-EN 12697-8:2003, Hålrums halt (%)	6,4	2,5	3,9	

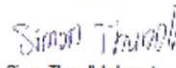
Ort och datum
Gunnisa, 2018-07-11

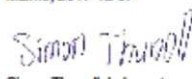
Madeline Mattsson
Madeline Mattsson, lab. förstärkare
Digitalt utfärdad signatur

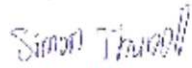
Denna rapport måste återges i sin helhet. Provresultatet avser enbart analyserat prov. Metodlista med gällande version och metodavsteg återfinns på www.skanska.se.

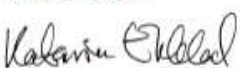
Skanska Sverige AB Teknik - VTC FI 6185 424 57 Gunnisa	Besöksadress Fågårdsvägen, Laboratoriet Styrelsens ställe Stockholm	Telefon nr 010 4484267 Telefax nr 031-943335	Org.nr 556033-9086 VAT nr SE 663000022901	E-post madeline.mattsson@skanska.se Inlämnet adress www.skanska.se
---	--	---	--	---

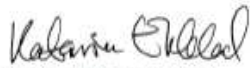



Analys Beläggning		Provnummer	52A171063	Sidan	1 av 1
Beställare	Provtagningsdatum	Analys datum			
Skanska Sverige AB		2017-11-29			
Teknik - VTC	Ankomstdatum	Analys avslut			
Box 49		2017-11-30			
123 21 Farsjö	ID-nummer	Provtagare			
Kontaktperson					
Kenneth Olsson	Temperatur (°C)	Följesedels nr			
Produkt	Receipt				
AC 22 70-100 Referens	Provtagningsplats	Provtagningsstidpunkt			
Leverantör					
Skanska Industrial Solutions AB	Objekt				
Asfaltverket Skövde	E20, Hova				
Entreprenör	Märkning				
Skanska Industrial Solutions AB					
FAS 468:2000, Bestämning av deformationsresistens med dynamisk kryptest					
Typ av prov:		Anmärkning: Tillverkad och lagd 2017-10-17			
Provkroppar från beläggning					
Märkning	Skrymdensitet (g/cm³)	Permanent deformation (µe)			
1	2,642	9086			
2	2,641	12733			
3	2,639	11172			
4	2,651	9862			
5	2,645	11888			
6	2,643	11707			
Medelvärde		11100			
Notering		Ort och datum			
Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen		Malmö, 2017-12-07			
		 Simon Thunell, Laborant Digitalt utfärdad signatur			
Denna rapport måste åläggas i sin helhet. Provningsföretag ansvarar endast för analysen av prov. Metodlista med gällande version och metodavslag återfinns på www.skanska.se .					

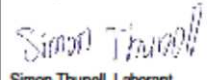
Analys Beläggning		Provnummer	52A171085	Sidan	1 av 1
Beställare	Skanska Sverige AB	Provtagningsdatum	2017-11-24	Analys datum	2017-11-24
Teknik - VTC	Box 49	Ankomstdatum	2017-11-27	Analys avslut	2017-11-27
123 21 Farsja	Kontaktperson	ID-nummer		Provtagare	
Kenneth Olsson	Produkt	Temperatur (°C)		Följesedels nr	
AC 22 70/100 Rejuvenator	Receipt	Provtagningsplats		Provtagningsstidpunkt	
Leverantör	Skanska Industrial Solutions AB	Objekt			
Asfaltverket Lidköping	Entreprenör	E20, Hova			
Skanska Industrial Solutions AB		Märkning			
FAS 468:2000, Bestämning av deformationsresistens med dynamisk kryptest					
Typ av prov:	Anmärkning: Tillverkad och lagd 2017-10-10				
Provkroppar från beläggning					
Märkning	Skrymdensitet (g/cm ³)	Permanent deformation (µε)			
1	2,501	16707			
2	2,475	13560			
3	2,500	16129			
4	2,494	12129			
5	2,475	10207			
6	2,493	14405			
Medelvärde		13900			
Notering		Ort och datum			
Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen		Malmö, 2017-12-07			
		 Simon Thunell, Laborant Digitalt utfärdad signatur			
Denna rapport måste ålängas i sin helhet. Proverresultatet avser endast analysen av prov. Metodlista med gällande version och metodavsteg återfinns på www.skanska.se .					

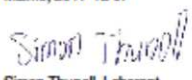
Analys Beläggning		Provnnummer	52A171084	Sidan	1 av 1
Beställare	Provtagningsdatum	Analys datum			
Skanska Sverige AB		2017-11-22			
Teknik - VTC	Ankomstdatum	Analys avslut			
Box 49		2017-11-23			
123 21 Farsta	ID-nummer	Provtagare			
Kontaktperson					
Kenneth Olsson	Temperatur (°C)	Följesedels nr			
Produkt	Receipt				
AC 22 70 100 Bitumenblandning	Provtagningsplats	Provtagningsstidpunkt			
Leverantör					
Skanska Industrial Solutions AB	Objekt				
Asfaltverket Lidköping	E20, Hova				
Entreprenör	Märkning				
Skanska Industrial Solutions AB					
FAS 468:2000, Bestämning av deformationsresistens med dynamisk kryptest					
Typ av prov:	Anmärkning: Tillverkad och lagd 2017-10-10				
Provkroppar från beläggning					
Märkning	Skrymdensitet (g/cm ³)	Permanent deformation (µe)			
1	2,479	14543			
2	2,494	12500			
3	2,474	13974			
4	2,492	13474			
5	2,495	13405			
6	2,476	11195			
Medelvärde		13200			
Notering			Ort och datum		
Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen			Malmö, 2017-12-07		
			 Simon Thunell, Laborant Digitalt utfärdad signatur		
Den här rapport måste ålteras i sin helhet. Provrésultatet avser endast analysrad prov. Metodlista med giltande version och metodavslag återfinns på www.skanska.se .					

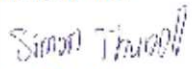
Analys Beläggning		Provnummer	52A180607	Sidan	1 av 1
Beställare Skanska Sverige AB Teknik - VTC Box 49 123 21 Farsta Kontaktperson Kenneth Olsson Produkt AG 22 70/100 Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Entreprenör Skanska Industrial Solutions AB	Provtagningsdatum 2018-07-20 Ankomstdatum 2018-07-20 ID-nummer Temperatur (°C) Provtagningsplats Yta 4 Lager 1 Objekt E20 Hova Märkning 30% RA	Analys datum 2018-07-24 Analys avslut 2018-08-29 Provtagare Följesedels nr Provtagningsstidpunkt	Receipt 1000167-18-2		
FAS 468:2000, Bestämning av deformationsresistens med dynamisk kryptest					
Typ av prov: Provkroppar från beläggning		Anmärkning:			
Märkning	Skrymdensitet (g/cm ³)	Permanent deformation (µe)			
A	2,668	17033			
B	2,682	17328			
C	2,674	17325			
D	2,684	19644			
E	2,681	20730			
Medelvärde		18400			
Notering		Ort och datum Malmö, 2018-09-04  Katarina Ekblad, Lab. Chef Digitalt utfärdad signatur			
Denna rapport måste återges i sin helhet. Provresultatet avser endast analyserat prov. Metodlista med gällande version och metodavsteg återfinns på www.skanska.se .					

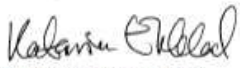
Analys Beläggning		Provnummer 52A180612	Sidan 1 av 1
Beställare Skanska Sverige AB Teknik - VTC Box 49 123 21 Farsta Kontaktperson Kenneth Olsson Produkt AG 22 PMB Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Entreprenör Skanska Industrial Solutions AB	Receipt 1004274-18-1	Provtagningsdatum 2018-07-20 Ankomstdatum 2018-07-20 ID-nummer Temperatur (°C) Provtagningsplats Yta 5 Lager 1 Objekt E20 Hova Märkning 40/100-75 30% RA	Analys datum 2018-07-24 Analys avslut 2018-08-28 Provtagare Följesedels nr Provtagningsstidpunkt
FAS 468:2000, Bestämning av deformationsresistens med dynamisk kryptest			
Typ av prov: Provkroppar från beläggning		Anmärkning:	
Märkning	Skrymdensitet (g/cm ³)	Permanent deformation (µe)	
A	2,570	6246	
B	2,629	9717	
C	2,597	7958	
D	2,637	9850	
E	2,620	9041	
Medelvärde		8600	
Notering		Ort och datum Malmö, 2018-09-04  Katarina Ekblad, Lab. Chef Digitalt utförd signatur	
Denna rapport måste återges i sin helhet. Provresultatet avser endast analyserat prov. Metodlista med gällande version och metodavsteg återfinns på www.skanska.se .			


Analys Beläggning		Provnummer	52A180614	Sidan 1 av 1
Beställare Skanska Sverige AB Teknik - VTC Box 49 123 21 Farsta Kontaktperson Kenneth Olsson Produkt AG 22 PMB Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Entreprenör Skanska Industrial Solutions AB	Provtagningsdatum 2018-07-20 Ankomstdatum 2018-07-20 ID-nummer	Analys datum 2018-07-24 Analys avslut 2018-09-03 Provtagare	Temperatur (°C)	Följesedels nr
Receipt 1004274-18-1	Provtagningsplats Yta 6 Lager 1 Objekt E20 Hova Märkning 40/100-75 0% RA	Provtagningsstidpunkt		
FAS 468:2000, Bestämning av deformationsresistens med dynamisk kryptest				
Typ av prov: Provkroppar från beläggning	Anmärkning:			
Märkning	Skrymdensitet (g/cm ³)	Permanent deformation (µe)		
A	2,627	11208		
B	2,634	11200		
C	2,619	12967		
D	2,622	9783		
E	2,582	10225		
Medelvärde		11100		
Notering		Ort och datum Malmö, 2018-09-04  Katarina Ekblad, Lab. Chef Digitalt utfärdad signatur		
Denna rapport måste återges i sin helhet. Provresultatet avser endast analyserat prov. Metodlista med gällande version och metodavsteg återfinns på www.skanska.se .				

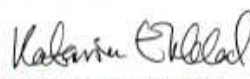
Analys Beläggning		Provnnummer	52A171086	Sidan	1 av 1
Beställare	Skanska Sverige AB	Provtagningsdatum	2017-12-01	Analys datum	2017-12-01
Teknik - VTC		Ankomstdatum		Analys avslut	2017-12-01
Box 49		ID-nummer		Provtagare	
123 21 Farsjö		Temperatur (°C)		Följesedels nr	
Kontaktperson		Provtagningsplats		Provtagnings Tidpunkt	
Kenneth Olsson		Objekt	E20, Hova		
Produkt	Receipt	Märkning			
ABB 22 50/70 Referens					
Leverantör					
Skanska Industrial Solutions AB					
Asfaltverket Skövde					
Entreprenör					
Skanska Industrial Solutions AB					
FAS 468:2000, Bestämning av deformationsresistens med dynamisk kryptest					
Typ av prov:	Anmärkning: Tillverkad och lagd 2017-10-24				
Provkroppar från beläggning					
Märkning	Skrymdensitet (g/cm³)	Permanent deformation (µe)			
2	2,641	12678			
1	2,634				
3	2,645	15246			
4	2,642				
6	2,649	14881			
5	2,649				
Medelvärde		14300			
Notering			Ort och datum		
Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen			Malmö, 2017-12-07		
			 Simon Thunell, Laborant Digitalt utfärdad signatur		
Den här rapport måste ålgras i sin helhet. Provningsresultat avser endast analys av prov. Metodlista med giltiga versioner och metodavsteg återfinns på www.skanska.se .					

Analys Beläggning		Provnummer	52A171088	Sidan	1 av 1
Beställare	Skanska Sverige AB	Provtagningsdatum	2017-11-27	Analys datum	2017-11-27
Teknik - VTC	Box 49	Ankomstdatum		Analys avslut	2017-11-28
123 21 Farsjö	Kontaktperson	ID-nummer		Provtagare	
Kenneth Olsson	Receipt	Temperatur (°C)		Följesedels nr	
Produkt	ARB 22 50/70 Rejavenator	Provtagningsplats		Provtagningsstidpunkt	
Leverantör	Skanska Industrial Solutions AB	Objekt	E20, Hova		
Asfalerverket Lidköping	Entreprenör	Märkning			
Skanska Industrial Solutions AB					
FAS 468:2000, Bestämning av deformationsresistens med dynamisk kryptest					
Typ av prov:	Anmärkning: Tillverkad och lagd 2017-10-11				
Provkroppar från beläggning					
Märkning	Skrymdensitet (g/cm³)	Permanent deformation (µe)			
2	2,470	14336			
1	2,459				
4	2,484	8771			
3	2,463				
5	2,476	14627			
6	2,453				
Medelvärde					12600
Notering		Ort och datum			
Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen		Malmö, 2017-12-07			
		 Simon Thunell, Laborant Digitalt utfärdad signatur			
Den här rapport måste återsändas i sin helhet. Provningsresultatet avser endast analysen av prov. Metodlista med gällande version och metodavsnitt återfinns på www.skanska.se .					

Analys Beläggning		Provnummer	52A171087	Sidan	1 av 1
Beställare	Skanska Sverige AB	Provtagningsdatum	2017-11-28	Analys datum	2017-11-28
	Teknik - VTC	Ankomstdatum		Analys avslut	2017-11-28
	Box 49	ID-nummer		Provlagare	
	123 21 Farsjö	Temperatur (°C)		Följesedels nr	
	Kontaktperson	Provtagningsplats		Provtagningsstidpunkt	
	Kenneth Olsson	Objekt	E20, Hova		
	Produkt	Märkning			
	ARB 22 50/70 Bieumenblandning	Receipt			
	Leverantör				
	Skanska Industrial Solutions AB				
	Asfalverket Lidköping				
	Entreprenör				
	Skanska Industrial Solutions AB				
FAS 468:2000, Bestämning av deformationsresistens med dynamisk kryptest					
Typ av prov:		Anmärkning: Tillverkad och lagd 2017-10-11			
Provkroppar från beläggning					
Märkning	Skrymdensitet (g/cm ³)	Permanent deformation (µe)			
2	2,497	13076			
1	2,491				
4	2,493	14280			
3	2,491				
6	2,487	16246			
5	2,487				
Medelvärde				14500	
Notering		Ort och datum			
Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen		Malmö, 2017-12-07			
		 Simon Thunell, Laborant Digitalt utförd signatur			
Denna rapport måste åläggas i sin helhet. Provningsresultatet avser endast analysen av prov. Metodlista med gällande version och mätodavslag återfinns på www.skanska.se .					

Analys Beläggning		Provnummer 52A180611	Sidan 1 av 1
Beställare Skanska Sverige AB Teknik - VTC Box 49 123 21 Farsta Kontaktperson Kenneth Olsson Produkt ABb 22 50/70 Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Entreprenör Skanska Industrial Solutions AB	Provtagningsdatum 2018-07-20 Ankomstdatum 2018-07-20 ID-nummer Temperatur (°C) Provtagningsplats Yta 4 Lager 2 Objekt E20 Hova Märkning 20% RA	Analys datum 2018-07-24 Analys avslut 2018-08-31 Provtagare Följesedels nr Provtagningsstidpunkt	
Receipt 1000233-18-1			
FAS 468:2000, Bestämning av deformationsresistens med dynamisk kryptest			
Typ av prov: Provkroppar från beläggning		Anmärkning:	
Märkning	Skrymdensitet (g/cm ³)	Permanent deformation (µe)	
A	2,532	15644	
B	2,542	14375	
C	2,528	13208	
D	2,560	11220	
E	2,581	14169	
Medelvärde		13700	
Notering		Ort och datum Malmö, 2018-09-04  Katarina Ekblad, Lab. Chef Digitalt utfärdad signatur	
Denna rapport måste återges i sin helhet. Provresultatet avser endast analyserat prov. Metodlista med gällande version och metodavsteg återfinns på www.skanska.se .			

Analys Beläggning		Provnummer	52A180613	Sidan	1 av 1
Beställare	Skanska Sverige AB	Provtagningsdatum	2018-07-20	Analys datum	2018-07-24
Teknik - VTC		Ankomstdatum	2018-07-20	Analys avslut	2018-08-31
Box 49		ID-nummer		Provtagare	
123 21 Farsta		Temperatur (°C)		Följesedels nr	
Kontaktperson	Kenneth Olsson	Receipt	1001161-18-1	Provtagningsplats	Yta 5 Lager 2
Produkt	ABB 22 PMB	Objekt	E20 Hova	Märkning	40/100-75 20% RA
Leverantör	Skanska Industrial Solutions AB	Provtagningsstidpunkt			
Asfaltverket Skövde					
Entreprenör	Skanska Industrial Solutions AB				
FAS 468:2000, Bestämning av deformationsresistens med dynamisk kryptest					
Typ av prov:		Anmärkning:			
Provkroppar från beläggning					
Märkning	Skrymdensitet (g/cm ³)	Permanent deformation (µe)			
A	2,571	6642			
B	2,553	5975			
C	2,597	7208			
D	2,589	8367			
E	2,581	7108			
Medelvärde					7100
Notering		Ort och datum			
		Malmö, 2018-09-04			
		 Katarina Ekblad, Lab. Chef Digitalt utfärdad signatur			
Denna rapport måste återges i sin helhet. Provresultatet avser endast analyserat prov. Metodlista med gällande version och metodavsteg återfinns på www.skanska.se .					

Analys Beläggning		Provnummer	52A180615	Sidan	1 av 1
Beställare	Skanska Sverige AB	Provtagningsdatum	2018-09-04	Analys datum	2018-07-24
Teknik - VTC		Ankomstdatum	2018-09-04	Analys avslut	2018-09-03
Box 49		ID-nummer		Provtagare	
123 21 Farsta		Temperatur (°C)		Följesedels nr	
Kontaktperson		Provtagningsplats	Yta 6 Lager 2	Provtagningstidpunkt	
Kenneth Olsson		Objekt	E20 Hova		
Produkt	Receipt	Märkning	40'100-75 0% RA		
ABb 22 PMB	1001161-18-1				
Leverantör					
Skanska Industrial Solutions AB					
Asfaltverket Skövde					
Entreprenör					
Skanska Industrial Solutions AB					
FAS 468:2000, Bestämning av deformationsresistens med dynamisk kryptest					
Typ av prov:		Anmärkning:			
Provkroppar från beläggning					
Märkning	Skrymdensitet (g/cm ³)	Permanent deformation (µe)			
A	2,563	9347			
B	2,537	8342			
C	2,520	8839			
D	2,532	7008			
E	2,522	6542			
Medelvärde		8000			
Notering		Ort och datum Malmö, 2018-09-04			
		 Katarina Ekblad, Lab. Chef Digitalt utfärdad signatur			
Denna rapport måste återges i sin helhet. Provresultatet avser endast analyserat prov. Metodlista med gällande version och metodavsteg återfinns på www.skanska.se .					

Wheeltracking:



Teknik VTC-Farsta

RAPPORT

Provnnummer 31A180016

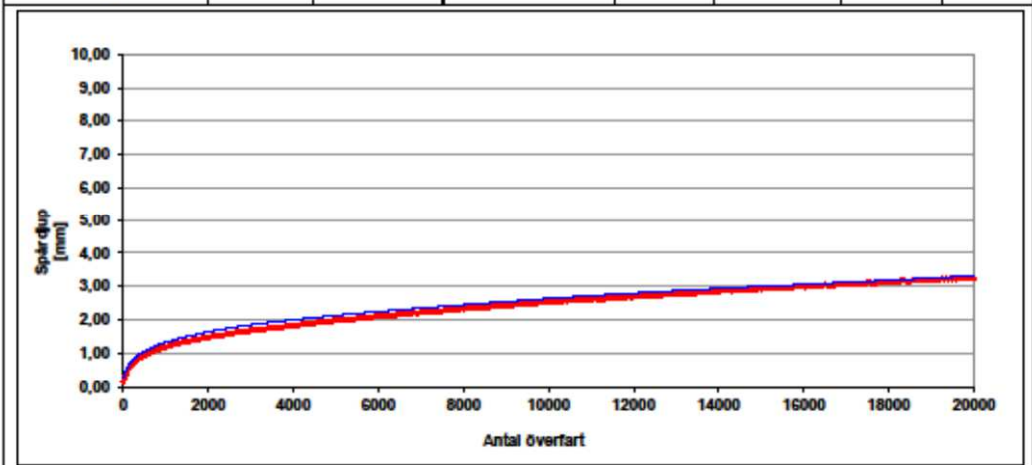
ANALYSRAPPORT Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Sverige AB Teknik VTC 1223 21 Farsta	Provtagningsdatum 2018-02-08	Analys start 2018-02-08
	Ankomstdatum 2018-02-08	Analys slut 2018-02-08
Produkt AG 22 70/100 referens	Provtagningsplats På bil	
Leverantör AV Skövde	Övrigt	
Entreprenör Skanska Industrial Solutions AB	Provtagare	
Objekt E20 Hova	Märkning referens	

Wheel tracking test enl. SS-EN 12697-22:2004+A1:2007

Packningsmetod Vältpackad platta	Dimensioner 26*32,5 cm	Temp. 50° C	Provtjocklek 50 mm
--	----------------------------------	-----------------------	------------------------------

Prov	Spår djup [mm]	Medelvärde [mm]	Spår djup skillnad vänster o höger	WTS AIR mm/1000 Cy	PRD AIR %	WTS W mm/1000 Cy	PRD W %
Vänster	3,25	3,29	0,07	0,14	6,50		
Höger	3,32			0,14	6,64		



Notering Skrymdensitet platta= 2,608 kg/m3	Ort och datum Farsta 2018-02-27
	Jonas Gröndal, laboratorieförestandare Utfärdad av

Denna rapport måste återges i sin helhet. Proverresultatet avser levererat prov. Måttosäkerhetslista, metodvalsgallista och metodlista har överlämnats vid kontraktsgenomgång. (E) = Enkelprov (EA) = Ej ackrediterad metod

Skanska Sverige AB Vägtekniskt Centrum Nord Box 49 123 21 Farsta	Besöksadress Frykdalsbacken 11	Telefon nr. 010-448 72 57	Org.nr. 556033-9086 Internetadress www.skanska.se
---	-----------------------------------	------------------------------	--

ANALYSRAPPORT			Sidan 1 av 1				
Beställare Skanska Sverige AB Teknik VTC 1223 21 Farsta	Provtagningsdatum 2018-02-06	Analys start 2018-02-09					
	Ankomstdatum 2018-02-09	Analys slut 2018-02-09					
Produkt AG 22 70/100 rejuvenator	Provtagningsplats På bil						
Leverantör AV Lidköping	Övrigt						
Entreprenör Skanska Industrial Solutions AB	Provtagare						
Objekt E20 Hova	Märkning rejuvenator						
Wheel tracking test enl. SS-EN 12697-22:2004+A1:2007							
Packningsmelod Vältpackad platta	Dimensioner 26*32,5 cm	Temp. 50° C	Provtjocklek 50 mm				
Prov	Spår djup [mm]	Medelvärde [mm]	Spår djup skillnad vänster o höger	WTS _{AIR} mm/1000 Cy	PRD _{AIR} %	WTS _w mm/1000 Cy	PRD _w %
Vänster	3,13	3,39	0,50	0,13	6,27		
Höger	3,64			0,13	7,28		
Notering Skrymdensitet platta= 2,464 kg/m ³				Ort och datum Farsta 2018-02-27			
				 Jonas Gröndal, laboratorieföreståndare Utfärdad av			
<small>Denna rapport måste återges i sin helhet. Proverresultat avser levererat prov. Mätosäkerhetsfaktorer, metodovrigsdata och metoddata har överlämnats vid kontraktsgenomgång. (E) = Enkelprov (EA) = E) ackrediterad metod</small>							
Skanska Sverige AB Vägtekniskt Centrum Nord Box 49 123 21 Farsta	Besöksadress Fryksdalsbacken 11	Telefon nr. 010-448 72 57	Org.nr. 556033-9086 Internetadress www.skanska.se				

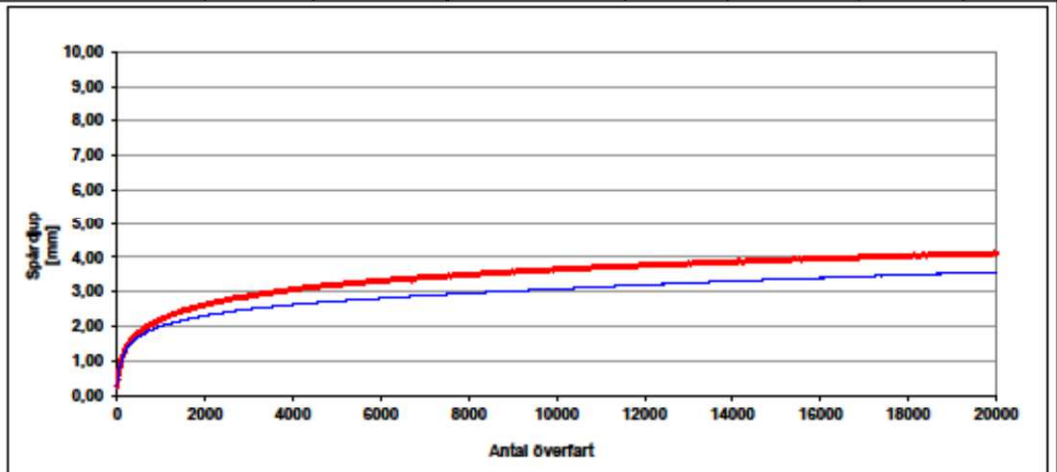
ANALYSRAPPORT Sidan 1 av 1


Beställare Skanska Sverige AB Teknik VTC 1223 21 Farsta	Provtagningsdatum 2018-02-06	Analys start 2018-02-07
	Ankomstdatum 2018-02-06	Analys slut 2018-02-07
Produkt AG 22 70/100 bitumenblandning	Provtagningsplats På bil	
Leverantör AV Lidköping	Övrigt	
Entreprenör Skanska Industrial Solutions AB	Provtagare	
Objekt E20 Hova	Märkning bitumenblandning	

Wheel tracking test enl. SS-EN 12697-22:2004+A1:2007

Packningsmetod Vältpackad platta	Dimensioner 26*32,5 cm	Temp. 50° C	Provtjocklek 50 mm
--	----------------------------------	-----------------------	------------------------------

Prov	Spår djup [mm]	Medelvärde [mm]	Spår djup skillnad vänster o höger	WTS _{AIR} mm/1000 Cy	PRD _{AIR} %	WTS _w mm/1000 Cy	PRD _w %
Vänster	4,12	3,84	0,55	0,09	8,23		
Höger	3,57			0,10	7,14		



Notering Skrymdensitet platta= 2,498 kg/m ³	Ort och datum Farsta 2018-02-27
	
	Jonas Gröndal, laboratorieföreståndare Utfärdad av

Denne rapport måste läggas i sin helhet. Provresultatet avser levererat prov. Måttökningsmetoden, metoddriftsplanen och metodlita har överlämnats vid kontraktsgenomgång. (E) = Enkelprov (EA) = Ej ackrediterad metod

Skanska Sverige AB Vägtekniskt Centrum Nord Box 49 123 21 Farsta	Besöksadress Fryksdalsbacken 11	Telefon nr. 010-448 72 57	Org.nr. 556033-9086 Internetadress www.skanska.se
---	------------------------------------	------------------------------	--

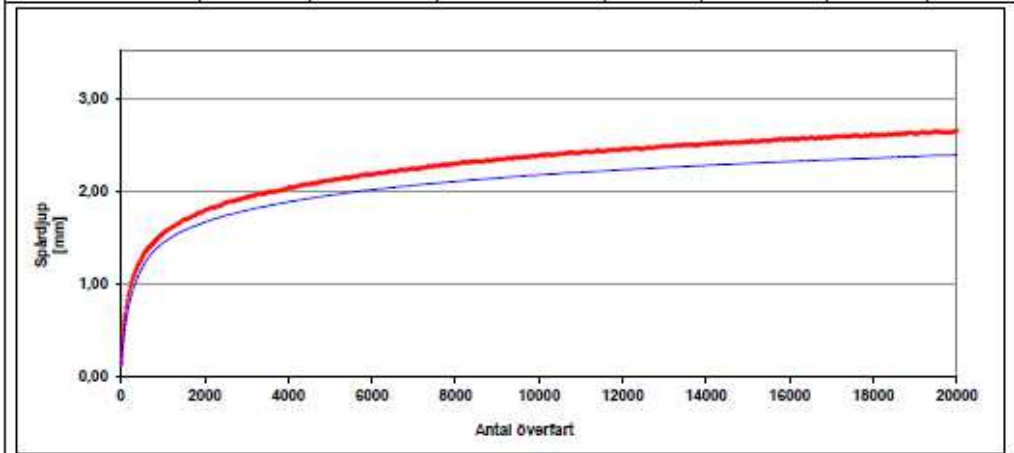
ANALYSRAPPORT Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Sverige AB Skanska Industrial Solutions Kenneth Olsson	Provlagningdatum 2018-08-13	Analys start 2018-08-30
	Ankomstdatum 2018-08-13	Analys slut 2018-08-31
Produkt AG 22 PMB 30% RA	Provlagningsskiva E20 Hova	
Leverantör AV Skövde	Ovrigt	
Entreprenör Skanska Industrial Solutions	Provlagare KO	
Objekt E20 Del i Hova	Märkning	

Wheel tracking test enl. SS-EN 12697-22:2004+A1:2007

Packningsmetod Tillverkad platta	Dimensioner 260x320 mm	Temp. 50° C	Provtjocklek 50 mm
--	----------------------------------	-----------------------	------------------------------

Prov	Spår djup [mm]	Medelvärde [mm]	Spår djup skillnad vänster o höger	WTS _{air} mm/1000 Cy	PRD _{air} %	WTS _w mm/1000 Cy	PRD _w %
Vänster	2,85	2,52	0,26	0,05	5,30		
Höger	2,39			0,04	4,79		



Notering	Ort och datum Farsta 2018-09-13
	<i>Patryk Witkiewicz</i> Patryk Witkiewicz, projektledare Utfärdad av

Den här rapporten måste återsändas i sin helhet. Provningsresultatet avser levererat prov. Miljö- och säkerhetsdata, metodansvariga och metoddata har överlämnats vid kontraktsgenomgång. (E) = Enkeltprov (EA) = E) ackrediterad metod

Skanska Sverige AB Vägtekniskt Centrum Nord Box 49 123 21 Farsta	Besöksadress Frykedalsbacken 11	Telefon nr. 010-448 72 57	Org.nr. 556033-9086 Internetadress www.skanska.se
---	------------------------------------	------------------------------	--

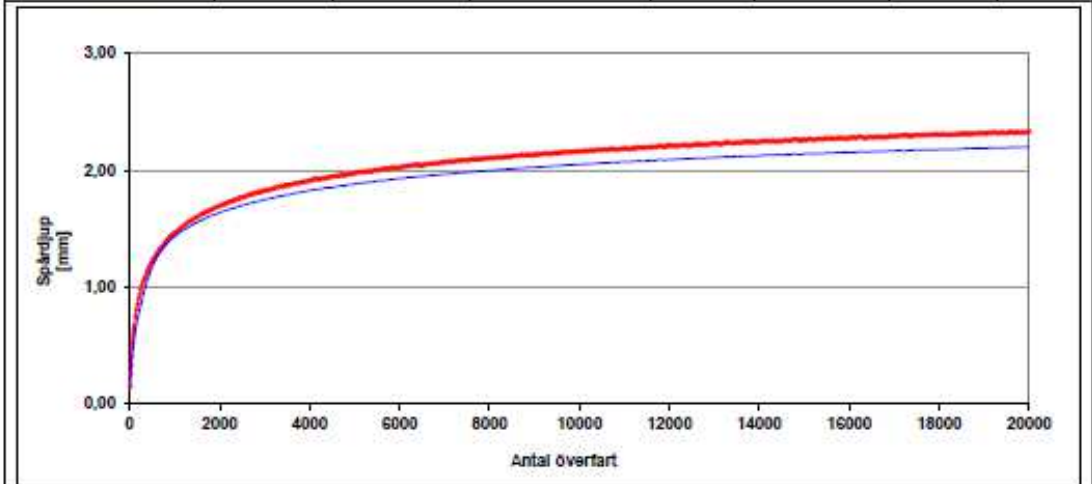
ANALYSRAPPORT Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Sverige AB Skanska Industrial Solutions Kenneth Olsson	Provtagningsdatum 2018-08-13	Analyse start 2018-08-31
	Ankomstdatum 2018-08-13	Analyse slut 2018-09-01
Produkt AG 22 PMB 0% RA	Provtagningsplats E20 Hova	
Leverantör AV Skövde	Övrigt	
Entreprenör Skanska Industrial Solutions	Provtagare KO	
Objekt E20 Del i Hova	Märkning	

Wheel tracking test enl. SS-EN 12697-22:2004+A1:2007

Packningsmetod Tillverkad platta	Dimensioner 260x320 mm	Temp. 50° C	Provtjocklek 50 mm
--	----------------------------------	-----------------------	------------------------------

Prov	Spårdjup [mm]	Medelvärde [mm]	Spårdjup skillnad vänster o höger	WTS _{all} mm/1000 Cy	PRD _{all} %	WTS _w mm/1000 Cy	PRD _w %
Vänster	2,34	2,27	0,13	0,03	4,68		
Höger	2,21			0,03	4,41		



Notering	Ort och datum Farsta 2018-09-13
	<i>Patryk Witkiewicz</i> Patryk Witkiewicz, projektledare Utförd av

Denna rapport måste återges i sin helhet. Provnresultat avser levererat prov. Miljöklarhetstata, metodavstämningstata och metodföreläsa har överlämnats vid kontraktgenomgång. (E) = Enkelprov (EA) = E ackrediterad metod

Skanska Sverige AB Vägtekniskt Centrum Nord Box 49 123 21 Farsta	Besöksadress Frykedalsbacken 11	Telefon nr. 010-448 72 57	Org.nr. 556033-9086 Internetadress www.skanska.se
---	------------------------------------	------------------------------	--

ANALYSRAPPORT			Sidan 1 av 1				
Beställare Skanska Sverige AB Teknik VTC 1223 21 Farsta	Provtagningsdatum 2018-02-09 Ankomstdatum 2018-02-09	Analys start 2018-03-01 Analys slut 2018-03-01					
Produkt ABb 22 50/70 referens	Provtagningsplats På bil						
Leverantör AV Skövde	Övrigt						
Entreprenör Skanska Industrial Solutions AB	Provtagare						
Objekt E20 Hova	Märkning referens						
Wheel tracking test enl. SS-EN 12697-22:2004+A1:2007							
Packningsmetod Vältpackad platta	Dimensioner 26*32,5 cm	Temp. 50° C	Provtjocklek 50 mm				
Prov	Spår djup [mm]	Medelvärde [mm]	Spår djup skillnad vänster o höger	WTS _{AIR} mm/1000 Cy	PRD _{AIR} %	WTS _w mm/1000 Cy	PRD _w %
Vänster	2,95	3,27	0,65	0,08	5,89		
Höger	3,60			0,12	7,19		
Notering Skrymdensitet platta= 2,652 kg/m ³				Ort och datum Farsta 2018-03-09			
				 Jonas Gröndal, laboratorieföreståndare Utfärdad av			
<small>Denna rapport måste återges i sin helhet. Proverresultatet avser levererat prov. Måttökarhetstala, metoddriftsgränser och metodfel har överlämnats vid kontraktsgenömg. (E) = Enkelprov (EA) = E) ackrediterad metod</small>							
Skanska Sverige AB Vägtekniskt Centrum Nord Box 49 123 21 Farsta		Besöksadress Fryksdalsbacken 11		Telefon nr. 010-448 72 57		Org.nr. 556033-9086 Innetadress www.skanska.se	

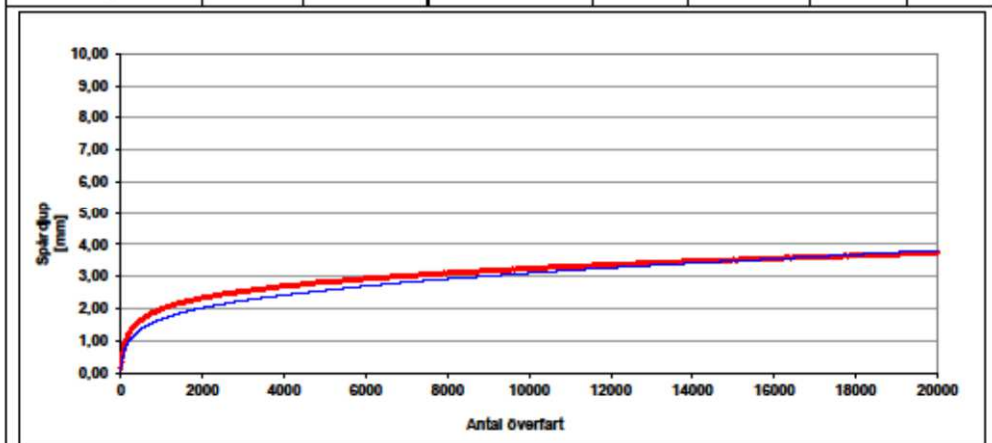
ANALYSRAPPORT Sidan 1 av 1


Beställare Skanska Sverige AB Teknik VTC 1223 21 Farsta	Provlagningsdatum 2018-02-09	Analys start 2018-02-28
	Ankomstdatum 2018-02-09	Analys slut 2018-02-28
Produkt ABb 22 50/70 rejuvenator	Provlagningsplats På bil	
Leverantör AV Lidköping	Övrigt	
Entreprenör Skanska Industrial Solutions AB	Provtagare	
Objekt E20 Hova	Märkning rejuvenator	

Wheel tracking test enl. SS-EN 12697-22:2004+A1:2007

Packningsmetod Vältpackad platta	Dimensioner 26*32,5 cm	Temp. 50° C	Provtjocklek 50 mm
--	----------------------------------	-----------------------	------------------------------

Prov	Spår djup [mm]	Medelvärde [mm]	Spår djup skillnad vänster o höger	WTS AIR mm/1000 Cy	PRD AIR %	WTS w mm/1000 Cy	PRD w %
Vänster	3,74	3,78	0,07	0,10	7,49		
Höger	3,82			0,14	7,64		



Notering Skrymdensitet platta= 2,504 kg/m3	Ort och datum Farsta 2018-03-09
	 Jonas Gröndal, laboratorieföreståndare
	Utfärdad av

Denna rapport måste återges i sin helhet. Provresultatet avser levererat prov.
Måttökarhetstata, metodrisksstatistiska och metodtata har överlämnats vid kontraktsgenömgång. (E) = Enkeltprov (EA) = Ej ackrediterad metod

Skanska Sverige AB Vägtekniskt Centrum Nord Box 49 123 21 Farsta	Besöksadress Fryksdalsbacken 11	Telefon nr. 010-448 72 57	Org.nr. 556033-9086 Internetadress www.skanska.se
---	------------------------------------	------------------------------	--

ANALYSRAPPORT Sidan 1 av 1

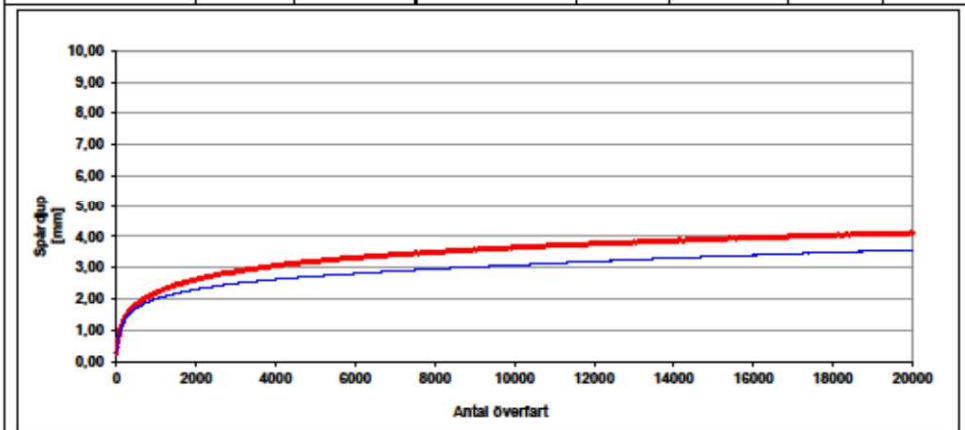
Beställare Skanska Sverige AB Teknik VTC 1223 21 Farsta	Provtagningsdatum 2018-02-09 Ankomstdatum 2018-02-09	Analys start 2018-02-27 Analys slut 2018-02-27
--	---	---

Produkt Abb 22 50/70 bitumenblandning	Provtagningsplats På bil
Leverantör AV Lidköping	Övrigt
Entreprenör Skanska Industrial Solutions AB	Provtagare
Objekt E20 Hova	Märkning bitumenblandning

Wheel tracking test enl. SS-EN 12697-22:2004+A1:2007

Packningsmetod Vältpackad platta	Dimensioner 26*32,5 cm	Temp. 50° C	Provtjocklek 50 mm
-------------------------------------	---------------------------	----------------	-----------------------

Prov	Spår djup [mm]	Medelvärde [mm]	Spår djup skillnad vänster o höger	WTS _{AIR} mm/1000 Cy	PRD _{AIR} %	WTS _w mm/1000 Cy	PRD _w %
Vänster	4,12	3,84	0,55	0,09	8,23		
Höger	3,57			0,10	7,14		



Notering Skrymdensitet platta= 2,495 kg/m ³	Ort och datum Farsta 2018-03-09
	Jonas Gröndal, laboratorieföreståndare Utfärdad av

Denna rapport måste återges i sin helhet. Proverresultatet avser levererat prov. Miljöklarhetstest, metodsvårighets och metodlista har överlämnats vid kontraktsgenomgång. (E) = Enkelprov (EA) = Ej ackrediterad metod

Skanska Sverige AB Vägtekniskt Centrum Nord Box 49 123 21 Farsta	Besöksadress Frykedalsbacken 11	Telefon nr. 010-448 72 57	Org.nr. 556033-9086 Inlämningsadress www.skanska.se
---	------------------------------------	------------------------------	--

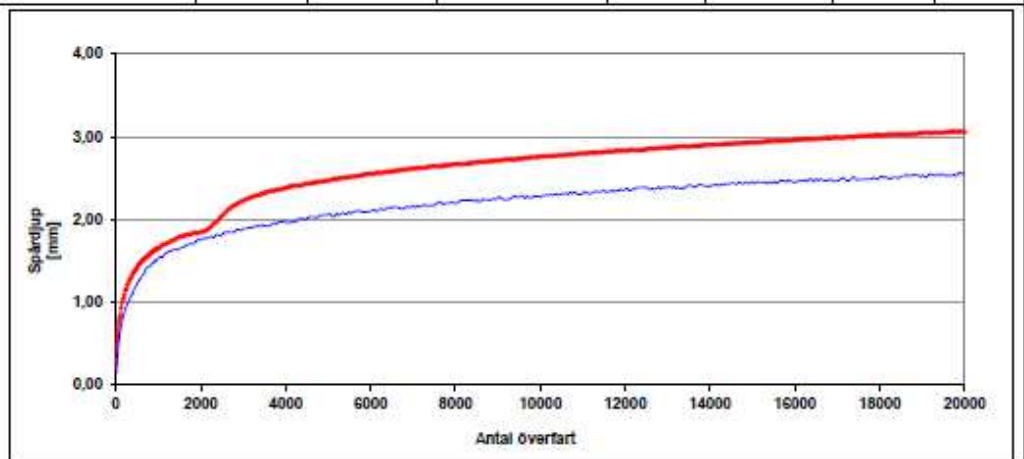
ANALYSRAPPORT Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Sverige AB Skanska Industrial Solutions Kenneth Olsson	Provtagningsdatum 2018-08-13	Analys start 2018-08-28
	Ankomstdatum 2018-08-13	Analys slut 2018-08-29
Produkt ABB 22 PMB 20% RA	Provtagningsplats E20 Hova	
Leverantör AV Skövde	Övrigt	
Entreprenör Skanska Industrial Solutions	Provtagare KO	
Objekt E20 Del i Hova	Märkning	

Wheel tracking test enl. SS-EN 12697-22:2004+A1:2007

Packningsmetod Tillverkad platta	Dimensioner 260x320 mm	Temp. 50° C	Provtjocklek 50 mm
--	----------------------------------	-----------------------	------------------------------

Prov	Spår djup [mm]	Medelvärde [mm]	Spår djup skillnad vänster o höger	WTS _{air} mm/1000 Cy	PRD _{air} %	WTS _w mm/1000 Cy	PRD _w %
Vänster	3,06	2,82	0,50	0,06	6,13		
Höger	2,57			0,06	5,13		



Notering	Ort och datum Farsta 2018-09-13
	<i>Patryk Witkiewicz</i> Patryk Witkiewicz, projektledare Utförd av

Den här rapport måste återges i sin helhet. Provningsstatistiken överlämnas till leverantör.
Måttolövervakning, metodövervakning och metodutvärdering har överlämnats vid kontraktsgenomgång. (E) = Enkelprov (EA) = I ackrediterad metod

Skanska Sverige AB Vägtekniskt Centrum Nord Box 49 123 21 Farsta	Besöksadress Fryksdalsbacken 11	Telefon nr. 010-448 72 57	Org.nr. 556033-9086 Internetadress www.skanska.se
---	------------------------------------	------------------------------	--

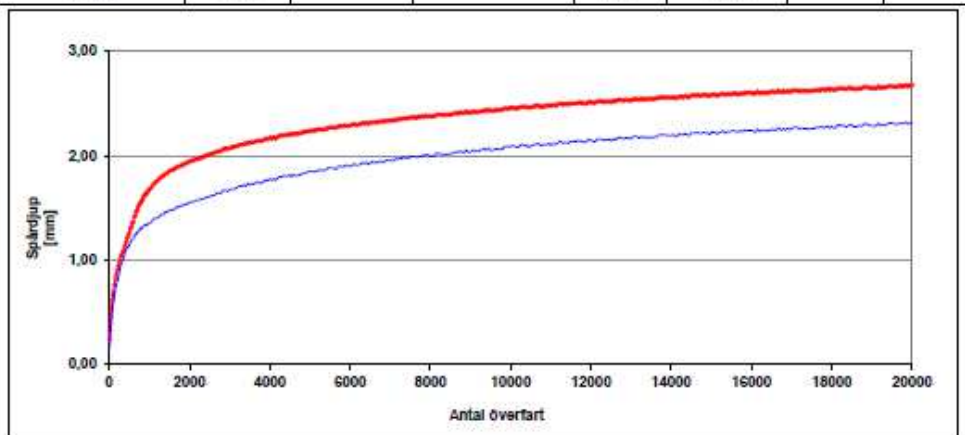
ANALYSRAPPORT Sidan 1 av 1

Beställare Skanska Sverige AB Skanska Industrial Solutions Kenneth Olsson	Provtagningsdatum 2018-08-13 Ankomstdatum 2018-08-13	Analys start 2018-08-29 Analys slut 2018-08-30
Produkt ABB 22 PMB 0% RA	Provtagningsplats E20 Hova	
Leverantör AV Skövde	Övrigt	
Entreprenör Skanska Industrial Solutions	Provtagare KO	
Objekt E20 Del i Hova	Märkning	

Wheel tracking test enl. SS-EN 12697-22:2004+A1:2007

Packningsmetod Tillverkad platta	Dimensioner 260x320 mm	Temp. 50° C	Provtjocklek 50 mm
-------------------------------------	---------------------------	----------------	-----------------------


Prov	Spår djup (mm)	Medelvärde (mm)	Spår djup skillnad vänster o höger	WTS _{AIR} mm/1000 Cy	PRD _{AIR} %	WTS _w mm/1000 Cy	PRD _w %
Vänster	2,88	2,50	0,36	0,04	5,36		
Höger	2,32			0,05	4,65		





Notering	Ort och datum Farsta 2018-08-13
	 Patryk Witkiewicz, projektledare Utfärdad av

Denne rapport måste återges i sin helhet. Provningsstatistiken avser levererat prov. Miljösäkerhetslista, metodbeskrivning och metodlista har överlämnats vid kontraktsgenomgång. (E) = Enkelprov (EA) = E) ackrediterad metod

Skanska Sverige AB Vägtekniskt Centrum Nord Box 49 123 21 Farsta	Besöksadress Fryksdalsbacken 11	Telefon nr. 010-448 72 57	Org.nr. 556033-9066 Internetadress www.skanska.se
---	------------------------------------	------------------------------	--

Analys Beläggingsmassa		Provnummer	31A180012	Sidan	1 av 1
Beställare	Skanska Sverige AB	Provtagningsdatum	2018-02-06	Analys datum	2018-02-06
	Teknik - VTC	Ankomstdatum		Analys avslut	
Box 49		2018-02-06		2018-02-14	
123 21 Farsta		ID-nummer		Provtagare	
Kontaktperson		Temperatur (°C)		Följesedels nr	
Kenneth Olsson		Provtagningsplats		Provtagnings Tidpunkt	
Produkt	Receipt	På bil			
AG 22 70/100		Objekt			
Leverantör		E20 Hova			
Skanska Industrial Solutions AB		Märkning			
Asfaltverket Skövde		Referens			
Entreprenör					
Skanska Industrial Solutions AB					
TRVMB 704:2011: Bestämning av vattenkänslighet genom pressdragprovning					
Typ av prov:		Anmärkning:			
Provkroppar från platta					
	Svällning efter		Upptagen	Drag-	
Provkropp	Skrymdensitet	Vattenmätning	Konditionering	vattenmängd	hållfasthet
	(g/cm ³)	volym-%	volym-%	I vikt-%	KPa
					Visuell bedömning
Våta gruppen					
1ref	2,655	-0,43			2134
2ref	2,650	1,07			2220
3ref	2,635	-0,04			1847
4ref	2,633	-1,16			1894
Medelvärde	2,643				2024
STD.	0,011				
Torra gruppen					
5ref	2,637				2335
6ref	2,667				2249
7ref	2,635				2307
8ref	2,617				2077
9					
Medelvärde	2,639				2242
STD.	0,021				
ITSR % 90					
Notering Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen				Ort och datum Farsta, 2018-03-16	
					
				Jonas Gröndal, Lab. föreståndare Digitalt utfärdad signatur	
Skanska Sida nja rapport måste ålages i sin helhet. Provsuflaket avser endast analyserat prov. Metodlista med gällande version och metodavvik ålärns på www.skanska.se .					
Box 49	Slyretans sällö	Telefax nr	55633-9086	jonas.grondal@skanska.se	
123 21 Farsta	Stockholm		VAT nr	Internet adress	
			SE 663000022901	www.skanska.se	

Analys Beläggingsmassa		Provnummer	31A180013	Sidan	1 av 1	
Beställare	Skanska Sverige AB	Provtagningsdatum	2018-02-06	Analys datum	2018-02-06	
Teknik - VTC		Ankomstdatum	2018-02-06	Analys avslut	2018-02-14	
Box 49		ID-nummer		Provtagare		
123 21 Farsta		Temperatur (°C)		Följesedels nr		
Kontaktperson		Provtagningsplats		Provtagningstidpunkt		
Kenneth Olsson		På bil				
Produkt	Receipt	Objekt				
AG 22 70/100		E20 Hova				
Leverantör		Märkning				
Skanska Industrial Solutions AB		Rejuvenator				
Asfaltverket Lidköping						
Entreprenör						
Skanska Industrial Solutions AB						
TRVMB 704:2011: Bestämning av vattenkänslighet genom pressdragprovning						
Typ av prov:		Anmärkning:				
Provkroppar från platta						
Provkropp	Skrymdensitet (g/cm ³)	Svällning efter		Upptagen vattenmängd I vikt-%	Drag- hållfasthet kPa	Visuell bedömning
		Vattenmätning volym-%	Konditionering volym-%			
Våta gruppen						
1C	2,470	0,84	0,62	0,60	2550	
2C	2,475	-0,22	-0,46	0,80	2643	
3C	2,443	-0,22	-0,24	0,90		
Medelvärde	2,463				2597	
STD.	0,017					
Torra gruppen						
4C	2,460				2995	
5C	2,465				2593	
6C	2,472				2453	
7						
8						
Medelvärde	2,466				2680	
STD.	0,006					
ITSR % 97						
Notering Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen Provkropp 3C är borttagen då den var trasig				Ort och datum Farsta, 2018-02-26		
						
				Jonas Gröndal, Lab. föreståndare Digitalt utfärdad signatur		
Skanska SÖrens rapport måste läsas i sin helhet. Provresultatet avser endast analyserat prov. Metodlista med gällande version och metodavsteg återfinns på www.skanska.se .						
Box 49	Styrelsens säte	Telefax nr	556033-9086	jonas.groendal@skanska.se		
123 21 Farsta	Stockholm		VAT nr	Internet adress		
			SE 663000022901	www.skanska.se		

Analys Beläggingsmassa		Provnnummer	31A180011	Sidan	1 av 1	
Beställare	Provtagningsdatum	Analys datum				
Skanska Sverige AB	2018-02-06	2018-02-06				
Teknik - VTC	Ankomstdatum	Analys avslut				
Box 49	2018-02-06	2018-02-14				
123 21 Farsta	ID-nummer	Provtagare				
Kontaktperson	Temperatur (°C)	Följesedels nr				
Kenneth Olsson	Receipt					
Produkt	Provtagningsplats	Provtagningsstidpunkt				
AG 22 70'100	På bil					
Leverantör	Objekt					
Skanska Industrial Solutions AB	E20 Hova					
Asfaltverket Lidköping	Märkning					
Entreprenör	Bitumenblandning					
Skanska Industrial Solutions AB						
TRVMB 704:2011: Bestämning av vattenkänslighet genom pressdragprovning						
Typ av prov:		Anmärkning:				
Provkroppar från platta						
Provkropp	Skrymdensitet (g/cm³)	Vattenmättnings volym-%	Konditionering volym-%	Upptagen vattenmängd i vikt-%	Draghållfasthet kPa	Visuell bedömning
Våta gruppen						
1A	2,500	-0,23	-0,02	0,20	2481	
2A	2,482	-0,72	-0,06	0,10	2925	
6A	2,510	0,47	-1,34	0,70	2411	
Medelvärde	2,497				2606	
STD.	0,014					
Torra gruppen						
3A	2,504				2704	
4A	2,498				2689	
5A	2,491				2501	
7						
8						
Medelvärde	2,498				2631	
STD.	0,007					
ITSR % 99						
Notering Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen				Ort och datum Farsta, 2018-02-27		
						
				Jonas Gröndal, Lab. föreståndare Digitalt utfärdad signatur		

Skanska SDenna rapport måste läsas i sin helhet. Provresultatet avser endast analyserat prov. Metodlista med gällande version och metodbeskrivning återfinns på www.skanska.se.

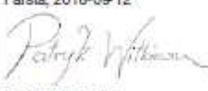
Skanska AB
123 21 Farsta

Skyttevägen 11
Stockholm

Telefax nr

55633-9086
VAT nr
SE 65300022901

jonas.grondal@skanska.se
Internet adress
www.skanska.se

LEVERANSKONTROLL Beläggingsmassa			Prövningsnummer	31A180300	Sidan 1 av 1	
Beställare Skanska Sverige AB Teknik - VTC Box 49 123 21 Farsta Kontaktperson Kenneth Olsson Produkt AG 22 PMB Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfaltverket Skövde Entreprenör Skanska Industrial Solutions AB	Receipt 1004274-18-1	Provtagningsdatum 2018-08-13 Ankomstdatum 2018-08-13 ID-nummer Lev.kontroll Temperatur (°C) Provtagningsplats E20 Del i Hova Objekt E20 Hova Märkning 30% RA	Analys datum 2018-08-23 Analys avslut 2018-08-30 Provtagare KO Följesedels nr	Provtagningsdatum 2018-08-13 Analys avslut 2018-08-30 Provtagare KO Följesedels nr		
SS-EN 12697-12:2008: Bestämning av vattenkänslighet genom pressdragprovning						
Typ av prov: Provkroppar från platta		Anmärkning:				
Provkropp	Skrymdensitet (g/cm ³)	Swällning efter Vätenmätning volym-%	Konditionering volym-%	Upptagen våtenmängd i vikt-%	Drag- hållfasthet kPa	Typ av brott
Väte gruppen						
1 B	2,604	0,20	1,04		2791	
4 B	2,621	0,44	1,54		2640	
5 B	2,635	0,00	0,40		2967	
Medelvärde	2,620	Standardavvikelse	0,016		Mv. Draghållfasthet	2799,3
Torra gruppen						
2 B	2,610				3127	
3 B	2,615				3259	
6 B	2,628				3410	
Medelvärde	2,618	Standardavvikelse	0,009		Mv. Draghållfasthet	3265,3
ITSR % - 86						
Notering Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen				Ort och datum Farsta, 2018-09-12  Patryk Witkiewicz, Digitalt utförd signatur		
Den här rapport måste utgävas i sin helhet. Provsresultat avser endast analyserat prov. Metodlista med gällande version och metodtag skiljer på www.skanska.se.						


Skanska Sverige AB
Teknik - VTC
Box 49
123 21 Farsta

Besöksadress
Fryksdalsbacken 11
Styrskans sätte
Stockholm

Telefon nr
Telefax nr

Org.nr
556033-9086
VAT nr
SE 663000022901

E-post
patryk.witkiewicz@skanska.se
Inlämnet adress
www.skanska.se

LEVERANSKONTROLL Beläggingsmassa				Provnummer: 31A180299	Sidan 1 av 1	
Beställare	Skanska Sverige AB Teknik - VTC Box 49 123 21 Farsta Kontaktperson Kenneth Olsson Produkt AG 22 PMB Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfalverket Skövde Entreprenör Skanska Industrial Solutions AB	Receipt 1004274-18-1	Provtagningsdatum 2018-08-13 Ankomstdatum 2018-08-13 ID-nummer Lev.kontroll Temperatur (°C)	Analys datum 2018-08-23 Analys avslut 2018-08-30 Proviagare KO Följesedels nr	Provtagningsplats E20 Del i Hova Objekt E20 Hova Märkning 0% RA	
SS-EN 12697-12:2008: Bestämning av vattenkänslighet genom pressdragprovning						
Typ av prov: Provkroppar från platta		Anmärkning:				
Provkropp	Skrymdensitet (g/cm ³)	Svällning efter		Upptagen vattenmängd i vikt-%	Drag- hållfasthet kPa	Typ av brott
		Vattenmätning volym-%	Konditionering volym-%			
Våta gruppen						
2 A	2,653	0,43	1,50		2678	
3 A	2,641	0,23	-0,09		2761	
5 A	2,633	0,43	0,09		2006	
Medelvärde	2,642	Standardavvikelse	0,010		Mv. Draghållfasthet	2461,7
Torra gruppen						
1 A	2,650				3388	
4 A	2,645				3460	
6 A	2,627				3442	
Medelvärde	2,641	Standardavvikelse	0,012		Mv. Draghållfasthet	3430
ITSR % 72						
Notering Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen				Ort och datum Farsta, 2018-09-12  Patryk Witkiewicz, Digitalt uttänad signatur		
Den här rapporten ska tilläggas i sin helhet. Proverresultat avser endast analys av prov. Metoderna med gällande version och metodavsnitt återfinns på www.skanska.se .						


Skanska Sverige AB
Teknik - VTC
Box 49
123 21 Farsta

Besöksadress
Frysödsbacken 11
Styransens säte
Stockholm

Telefon nr
Telefax nr

Org.nr
556035-9086
VAT nr
SE 663000022901

E-post
patryk.witkiewicz@skanska.se
Infomat adress
www.skanska.se

Analys Beläggningssmassa		Provnummer	31A180023	Sidan	1 av 1	
Beställare	Skanska Sverige AB	Provtagningsdatum	2018-02-26	Analys datum	2018-02-26	
Teknik - VTC		Ankomstdatum	2018-02-26	Analys avslut	2018-03-08	
Box 49		ID-nummer		Provtagare		
123 21 Farsta		Temperatur (°C)		Följesedels nr		
Kontaktperson	Kenneth Olsson	Provtagningsplats		Provtagningsstidpunkt		
Produkt	Abb 22 50/70	På bil				
Leverantör	Skanska Industrial Solutions AB	Objekt				
	Asfalverket Skövde	E20 Hova				
Entreprenör	Skanska Industrial Solutions AB	Märkning				
		Referens				
TRVMB 704:2011: Bestämning av vattenkänslighet genom pressdragprovning						
Typ av prov:		Anmärkning:				
Provkroppar från platta						
Provkropp	Skrymdensitet (g/cm³)	Svällning efter		Uppväggen vattenmängd i vikt-%	Drag- hållfasthet kPa	Visuell bedömning
		Vattenmätning volym-%	Konditionering volym-%			
Väta gruppen						
5A	2,660	0,01	-1,06	0,80	2232	
5B	2,637	0,41	0,19	1,00	2232	
5C	2,651	-0,00	-0,22	1,00	2069	
Medelvärde	2,649				2178	
STD.	0,012					
Torra gruppen						
5D	2,647				2589	
5E	2,661				2402	
5F	2,660				2784	
7						
8						
Medelvärde	2,656				2592	
STD.	0,008					
ITSR % 84						
Notering Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen				Ort och datum Farsta, 2018-03-08		
						
				Jonas Gröndal, Lab. föreståndare Digitalt utförd signatur		

Skanska Sörens rapport måste läsas i sin helhet. Provsuflaten avser endast analysert prov. Metodlista med gällande version och metodavsteg återfinns på www.skanska.se.


OMR 402
123 21 Farsta


Skyrörens säde
Stockholm


Telefax nr

555035-9086
VAT nr
SE 653000022901

jonas.grondal@skanska.se
Internet adress
www.skanska.se

Analys Beläggningssmassa		Provnummer	31A180024	Sidan	1 av 1	
Beställare	Skanska Sverige AB	Provtagningsdatum	2018-02-26	Analys datum	2018-02-26	
	Teknik - VTC	Ankomstdatum	2018-02-26	Analys avslut	2018-03-08	
Box 49	123 21 Farsta	ID-nummer		Provtagare		
Kontaktperson	Kenneth Olsson	Temperatur (°C)		Följesedels nr		
Produkt	ABB 22 50/70	Receipt		Provtagningsplats	På bil	
Leverantör	Skanska Industrial Solutions AB	Objekt	E20 Hova	Provtagningsstidpunkt		
Asfaltverket Lidköping	Entreprenör	Märkning				
Skanska Industrial Solutions AB	Rejuvenator					
TRVMB 704:2011: Bestämning av vattenkänslighet genom pressdragprovning						
Typ av prov:		Anmärkning:				
Provkroppar från platta						
Provkropp	Skrymdensitet (g/cm³)	Svällning efter		Upplagen vattenmängd I vikt-%	Drag- hållfasthet kPa	Visuell bedömning
		Vattenmätning volym-%	Konditionering volym-%			
Väta gruppen						
6A	2,494	1,11	1,33	0,50	2891	
6B	2,516	1,27	0,83	0,10	3681	
6C	2,503	0,86	0,64	0,30	3079	
Medelvärde	2,504				3217	
STD.	0,011					
Torra gruppen						
6D	2,496				3457	
6E	2,513				3293	
6F	2,506				3813	
7						
8						
Medelvärde	2,506				3521	
STD.	0,008					
ITSR % 91						
Notering Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen				Ort och datum Farsta, 2018-03-08		
						
				Jonas Gröndal, Lab. föreståndare Digitalt utförd signatur		
Skanska Sörens rapport måste läsas i sin helhet. Provsuflödet avser endast analyserat prov. Metodlista med gällande version och mätovärdig återfinns på www.skanska.se .						
Skanska AB	Gyrolins väg	Telefax nr	556333-9086	jonas.groendal@skanska.se		
123 21 Farsta	Stockholm		VAT nr	Internet adress		
			SE 66300022901	www.skanska.se		

Analys Beläggingsmassa		Provnnummer	31A180022	Sidan	1 av 1	
Beställare	Provtagningsdatum	Analys datum				
Skanska Sverige AB	2018-02-26	2018-02-26				
Teknik - VTC	Ankomstdatum	Analys avslut				
Box 49	2018-02-26	2018-03-08				
123 21 Farsta	ID-nummer	Provtagare				
Kontaktperson	Temperatur (°C)	Följesedels nr				
Kenneth Olsson	Receipt	Provtagningsplats				
Produkt		På bil				
ABB 22 50/70		Objekt				
Leverantör		E20 Hova				
Skanska Industrial Solutions AB		Märkning				
Asfalverket Lidköping		Bitumenblandning				
Entreprenör						
Skanska Industrial Solutions AB						
TRVMB 704:2011: Bestämning av vattenkänslighet genom pressdragprovning						
Typ av prov:		Anmärkning:				
Provkroppar från platta						
Provkropp	Skrymdensitet (g/cm³)	Svällning efter		Upptagen vattenmängd l vikt-%	Drag- hållfasthet kPa	Visuell bedömning
		Vattenmätning volym-%	Konditionering volym-%			
Våta gruppen						
4A	2,492	0,84	0,41	0,20	2825	
4B	2,504	-0,20	-0,21	0,10	3079	
4C	2,494	-0,01	-0,44	0,10	3192	
Medelvärde	2,497				3032	
STD.	0,006					
Torra gruppen						
4D	2,489				2692	
4E	2,494				3010	
4F	2,492				2653	
7						
8						
Medelvärde	2,492				2785	
STD.	0,003					
ITSR % 109						
Notering				Ort och datum		
Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen				Farsta, 2018-03-08		
						
				Jonas Gröndal, Lab. föreståndare		
				Digitalt utförd signatur		

LEVERANSKONTROLL Beläggingsmassa				Provnummer	32A180398	Sidan 1 av 1
Beställare	Skanska Sverige AB	Teknik - VTC	Box 49	123 21 Farsta	Kontaktperson	Kenneth Olsson
Produkt	ABB 22 40/100-75	Receipt	1007309-18-1	Provtagningsplats	E20 Del i Hova	Objekt
Leverantör	Skanska Industrial Solutions AB	Asfalverket Söderälje	Entreprenör	Skanska Industrial Solutions AB	Temperatur (°C)	Följesedels nr
Provtagningsdatum	2018-10-11	Ankomstdatum	2018-10-11	ID-nummer	2018-10-15	Provtagningsdatum
Analys datum	2018-10-15	Analys avslut	2018-10-15	Provtagare	KO	Provtagningsdatum
Provtagningsplats	E20 Del i Hova	Objekt	E20 Hova	Märkning	20% RA	Provtagningsdatum
Provtagningsstidpunkt						
SS-EN 12697-12:2008: Bestämning av vattenkänslighet genom pressdragprovning						
Typ av prov:	Anmärkning:					
Provkroppar från platta						
Provkropp	Skrymdensitet (g/cm ³)	Svällning efter		Upptagen vattenmängd i vikt-%	Drag- hållfasthet kPa	Typ av brott
		Vattenmätning volym-%	Konditionering volym-%			
Väta gruppen						
1	2,614	0,58	0,21		2753	
2	2,604	-1,75	-1,95		2916	
3	2,612	0,00	0,19		2895	
4						
5						
Medelvärde	2,610	Standardavvikelse	0,005	Mv. Draghållfasthet	2854,7	
Torra gruppen						
6	2,604				3496	
7	2,612				3169	
8	2,623				3338	
Medelvärde	2,613	Standardavvikelse	0,010	Mv. Draghållfasthet	3334,3	
ITSR % 86						
Notering				Ort och datum		
Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen. Proverna har vattenlagrats i 3 dygn.				Hallsberg, 2018-10-15		
				 Akram Najj, labbföreståndare Digital utländsk signatur		
Denna rapport måste utgas i sin helhet. Provsultatet avser endast analyserat prov. Metodlista med gällande version och metodavslag återfinns på www.skanska.se .						


Skanska Sverige AB
Teknik - VTC
Dalabergat
694 91 Hallsberg

Besöksadress
Dalabergat
Styrskens säte
Stockholm

Telefon nr
0104485741
Telefax nr

Org.nr
556033-9086
VAT nr
SE 56300022901

E-post
akram.najj@skanska.se
Infomat adress
www.skanska.se

LEVERANSKONTROLL Beläggningssmassa		Provnummer 32A180397	Sidan 1 av 1			
Beställare Skanska Sverige AB Teknik - VTC Box 49 123 21 Farsta Kontaktperson Kenneth Olsson Produkt ABb 22 PMB Leverantör Skanska Industrial Solutions AB Asfalverket Skövde Entreprenör Skanska Industrial Solutions AB	Receipt 1001161-18-1	Provtagningsdatum 2018-10-11 Ankomstdatum 2018-10-11 ID-nummer Temperatur (°C) Provtagningsplats E20 Del i Hova Objekt E20 Hova Märkning	Analys datum 2018-10-11 Analys avslut 2018-10-15 Provtagare KO Följesedels nr Provtagningsstidpunkt			
SS-EN 12697-12:2008: Bestämning av vattenkänslighet genom pressdragprovning						
Typ av prov: Provkroppar från platta		Anmärkning:				
Provkropp	Skrymdensitet (g/cm ³)	Svällning efter Vattenmätning volym-%	Konditionering volym-%	Upptagen vattenmängd i vikt-%	Drag- hållfasthet kPa	Typ av brott
Väta gruppen						
1	2,560	0,57	0,00		2468	
2	2,562	0,01	0,01		2251	
3	2,570	0,20	0,20		2092	
4						
5						
Medelvärde	2,564	Standardavvikelse	0,005		Mv. Draghållfasthet	2270,3
Torra gruppen						
6	2,550				2561	
7	2,563				2464	
8	2,539				2541	
9						
10						
Medelvärde	2,551	Standardavvikelse	0,012		Mv. Draghållfasthet	2522
ITSR % 90						
Notering Laboratoriet har ej deltagit vid provtagningen. Proverna har vattenlagrats i 3 dygn.				Ort och datum Hallsberg, 2018-10-15  Akram Najj, labbföreståndare Digitalt utfärdad signatur		
Denna rapport måste stängas i sin helhet. Provsultatet avser endast analyserat prov. Metodista med gällande version och mätodavsnag startfäres på www.skanska.se .						

Skanska Sverige AB
Teknik - VTC
Dalabergat
694 91 Hallsberg

Besöksadress
Dalabergat
Styransens sätte
Stockholm

Telefon nr
0104485741
Telefax nr

Org.nr
556033-9086
VAT nr
SE 563000022901

E-post
akram.najj@skanska.se
Inlämnet adress
www.skanska.se

Referens AG22 70/100 30% RC						Temp. H ₂ O	18			Bv	BFH
Nummer	Diameter	Vikt i luft	Vikt i vatten	Vikt efter vatten	Skrymdensitet	Hålrums halt	Kompaktidensitet	2.7240	Pref.		
REF V A AG	150	1817.0	1133.0	1817.8	2.650	2.7				11.3	80.6
REF V B AG	150	1823.9	1139.8	1824.6	2.660	2.4				11.4	82.8
REF V C AG	150	1804.6	1123.0	1805.3	2.641	3.0		4.4	Bh	11.3	78.8
REF H 1	150	2684.4	1670.9	2685.5	2.642	3.0				11.3	79.0
REF H 2	150	2688.7	1672.8	2689.5	2.641	3.0				11.3	78.7
REF H 3	150	2677.1	1665.2	2678.0	2.640	3.1				11.3	78.5
REF H 4	150	2691.7	1679.0	2692.7	2.652	2.7				11.3	81.0
REF V 5	150	2694.3	1678.2	2695.3	2.645	2.9				11.3	79.7
REF V 6	150	2693.6	1676.8	2694.3	2.644	2.9			Målhålrums, 4.0%	11.3	79.3
REF H 1	100	1000.1	621.3	1000.6	2.633	3.3				11.3	77.1
REF H 2	100	1006.9	628.8	1007.5	2.655	2.5			2.5 5.5 plus-min	11.4	81.8
REF H 3	100	996.2	620.2	996.9	2.642	3.0			3.0 5.0 plus-min	11.3	78.9
REF H 4	100	1004.1	626.7	1004.7	2.653	2.6			3.5 4.5 plus-min	11.3	81.3
REF H 5	100	995.2	619.6	996.0	2.640	3.1				11.3	78.6
REF M 6	100	1010.8	632.2	1011.3	2.663	2.2				11.4	83.5
REF M 7	100	1003.5	624.7	1004.3	2.640	3.1				11.3	78.5
REF M 8	100	989.4	612.0	990.1	2.613	4.1				11.2	73.3
REF M 9	100	992.4	616.8	993.0	2.631	3.3				11.3	77.4
REF M 10	100	985.4	613.0	985.9	2.639	3.1				11.3	76.3
REF V 11	100	998.7	621.5	999.3	2.640	3.1				11.3	78.5
REF V 12	100	1007.5	627.3	1008.0	2.643	3.0				11.3	79.1
REF V 13	100	995.3	617.0	995.9	2.623	3.7				11.2	75.2
REF V 14	100	987.1	613.2	987.7	2.632	3.4				11.3	77.0
					2.642	3.0	Mv			11.3	79.0 Mv
						0.4	Std.av			0.0	10.2 Std.av

AG22 70/100, 50% RC + Sylvaroad						Temp. H ₂ O	18			Bv	BFH
Nummer	Diameter	Vikt i luft	Vikt i vatten	Vikt efter vatten	Skrymdensitet	Hålrums halt	Kompaktidensitet	2.5500	Pref.		
REJ H A AG	150	1750.0	1053.4	1752.3	2.501	1.9				11.3	85.3
REJ H B AG	150	1740.5	1050.6	1742.9	2.511	1.5				11.3	88.0
REJ H C AG	150	1744.0	1053.2	1745.1	2.517	1.3		4.6	Bh	11.4	89.8
REJ V 1	150	2521.0	1516.0	2522.5	2.501	1.9				11.3	85.5
REJ V 2	150	2497.4	1492.9	2500.4	2.475	2.9				11.2	79.3
REJ V 3	150	2543.9	1529.8	2545.7	2.501	1.9				11.3	85.4
REJ V 4	150	2521.1	1513.5	2523.0	2.494	2.2				11.2	83.7
REJ H 5	150	2502.1	1498.9	2508.4	2.475	2.9				11.2	79.2
REJ H 6	150	2545.3	1529.5	2549.0	2.493	2.2			Målhålrums, 4.0%	11.2	85.5
REJ H 1	100	945.0	568.0	945.7	2.498	2.0				11.3	84.8
REJ H 2	100	942.0	566.7	943.0	2.500	2.0			2.5 5.5 plus-min	11.3	85.2
REJ H 3	100	930.0	557.9	932.1	2.482	2.7			3.0 5.0 plus-min	11.2	80.8
REJ H 4	100	944.7	569.3	945.7	2.506	1.7			3.5 4.5 plus-min	11.3	86.9
REJ M 6	100	945.9	570.2	946.6	2.510	1.6				11.3	87.7
REJ M 6	100	943.6	568.0	944.6	2.502	1.9				11.3	85.8
REJ M 7	100	941.9	566.0	943.1	2.494	2.2				11.2	83.8
REJ M 8	100	951.2	574.5	952.2	2.515	1.4				11.3	89.2
REJ M 9	100	950.4	572.7	951.5	2.506	1.7				11.3	86.7
REJ V 10	100	948.7	573.9	949.6	2.522	1.1				11.4	91.1
REJ V 11	100	939.3	564.5	940.5	2.495	2.2				11.3	83.9
REJ V 12	100	952.5	574.0	953.5	2.507	1.7				11.3	86.9
REJ V 13	100	929.9	559.3	933.9	2.479	2.8				11.2	80.1
REJ V 14	100	942.0	566.1	943.5	2.506	1.7				11.3	86.7
					2.500	2.0	Mv			11.3	85.1 Mv
						0.5	Std.av			0.1	10.1 Std.av

AG22 70/100, 50% RC + blumenblandning (330/430-70/100)						Temp. H ₂ O	18			Bv	BFH
Nummer	Diameter	Vikt i luft	Vikt i vatten	Vikt efter vatten	Skrymdensitet	Hålrums halt	Kompaktidensitet	2.5350	Pref.		
BB H A AG	150	1724.0	1034.8	1727.1	2.487	1.9				11.9	86.2
BB H B AG	150	1710.0	1018.8	1715.4	2.452	3.3				11.7	78.0
BB H C AG	150	1735.5	1043.1	1738.2	2.493	1.6		4.9	Bh	11.9	87.9
BB V 1	150	2542.8	1522.2	2546.2	2.480	2.2				11.8	84.5
BB V 2	150	2553.8	1533.4	2556.0	2.494	1.6				11.9	88.0
BB V 3	150	2541.7	1518.6	2544.3	2.475	2.4				11.6	83.2
BB V 4	150	2563.3	1538.9	2565.8	2.493	1.7				11.9	87.7
BB V 5	150	2562.9	1539.0	2564.8	2.495	1.8				11.9	88.3
BB H 6	150	2542.4	1520.2	2545.6	2.476	2.3			Målhålrums, 4.0%	11.8	83.6
BB H 1	100	940.5	568.2	941.8	2.501	1.4				11.9	89.8
BB H 2	100	937.6	562.4	938.6	2.489	1.8			2.5 5.5 plus-min	11.9	86.7
BB H 3	100	933.9	561.0	936.2	2.486	1.9			3.0 5.0 plus-min	11.9	85.9
BB H 4	100	932.7	559.8	935.2	2.481	2.1			3.5 4.5 plus-min	11.8	84.8
BB M 6	100	965.0	581.8	966.2	2.507	1.1				12.0	91.6
BB M 6	100	953.4	571.4	955.0	2.482	2.1				11.9	85.0
BB M 7	100	959.6	575.2	961.6	2.480	2.2				11.8	84.5
BB M 8	100	976.5	587.5	977.2	2.502	1.3				11.9	90.3
BB M 9	100	964.6	580.2	966.1	2.496	1.5				11.9	88.6
BB V 10	100	976.8	589.4	977.5	2.514	0.8				12.0	93.4
BB V 11	100	967.1	583.3	967.9	2.511	0.9				12.0	92.7
BB V 12	100	976.8	589.5	977.6	2.514	0.8				12.0	93.4
BB V 13	100	968.3	583.5	969.4	2.506	1.1				12.0	91.2
BB V 14	100	966.9	581.2	968.0	2.496	1.5				11.9	88.7
					2.492	1.7	Mv			11.9	87.5 Mv
						0.6	Std.av			0.1	10.6 Std.av

Referens Abb22 50/70 20% RC						Temp. H ₂ O	18			Bv	BFH
Nummer	Diameter	Vikt i luft	Vikt i vatten	Vikt efter vatten	Skrymdensitet	Hålrums halt	Kompaktidensitet	2.7130	Pref.		
REF V A Abb	150	1827.6	1137.8	1828.4	2.643	2.6				12.0	82.3
REF V B Abb	150	1812.2	1127.7	1813.0	2.641	2.7				12.0	81.8
REF V C Abb	150	1825.0	1136.3	1826.1	2.642	2.6		4.6	Bh	12.0	82.1
REF H 1	150	1357.9	844.0	1358.8	2.634	2.9				12.0	80.5
REF H 2	150	1364.5	849.6	1365.4	2.642	2.6				12.0	82.1
REF H 3	150	1357.5	845.9	1358.4	2.645	2.5			2.5 5.5 plus-min	12.0	82.8
REF H 4	150	1360.1	847.0	1361.0	2.643	2.6			3.0 5.0 plus-min	12.0	82.8
REF V 5	150	1360.4	848.5	1361.2	2.650	2.3			3.5 4.5 plus-min	12.0	82.2
REF V 6	150	1365.5	851.7	1366.3	2.650	2.3			Målhålrums, 4.0%	12.0	83.8
					2.643	2.6	Mv			12.0	82.4 Mv
						0.2	Std.av			0.0	10.4 Std.av

YTA 6, Lager 1, AG22, 40/100-75 0% RA				11A180432		Temp. H ₂ O		22		Kompaktdensitet		2.7170		Bv		BFH		
Nummer	Diameter	Vikt i luft	Vikt i vatten	Vikt efter vatten	Skrymdensitet	Hålrums halt												
NK	Styv A	150	1790.2	1110.0	1791.9	2.620	3.6									11.8	76.7	
NK	Styv B	150	1761.0	1088.4	1762.9	2.597	4.4									11.7	72.6	
NK	Styv C	150	1781.3	1104.3	1782.6	2.620	3.6									11.8	76.8	
1x60	A	150	2671.0	1659.2	2674.4	2.625	3.4									11.8	77.7	
1x60	B	150	2667.8	1659.9	2670.6	2.634	3.1									11.8	79.4	
1x60	C	150	2685.6	1664.9	2688.3	2.619	3.6									11.8	76.4	
1x60	D	150	2677.9	1661.7	2681.2	2.621	3.6									11.8	76.9	
1x60	E	150	2616.9	1610.6	2622.1	2.582	5.0									11.6	69.9	
Utm.	Utm-A	100	965.7	594.8	967.2	2.588	4.8									11.6	70.9	
Utm.	Utm-B	100	994.0	618.8	996.3	2.634	3.0									2.5	5.5 plus-minus 1.5 %-enheter	
Utm.	Utm-C	100	945.0	552.0	947.6	2.579	5.1									3.0	5.0 plus-minus 1 %-enheter	
Utm.	Utm-D	100	715.8	440.6	716.9	2.585	4.9									3.5	4.5 plus-minus 0.5 %-enheter	
Utm.	Utm-E	100	955.4	586.5	958.7	2.561	5.7									11.5	66.8	
Utm.	Utm-F	100	976.5	606.6	978.3	2.621	3.6									11.8	77.0	
Utm.	Utm-G	100	969.6	599.2	971.2	2.601	4.3									11.7	73.2	
Utm.	Utm-H	100	841.5	514.9	845.0	2.538	6.5									11.4	63.5	
Utm.	Utm-I	100	978.3	608.8	979.6	2.615	3.6									11.8	76.4	
Utm.	Utm-J	100	887.7	611.8	889.1	2.612	3.9									11.7	75.2	
Utm.	Utm-K	100	964.2	591.0	966.2	2.564	5.6									11.5	67.2	
Utm.	Utm-L	100	968.5	590.0	969.3	2.610	3.9									11.7	74.8	
Utm.	Utm-M	100	958.7	597.6	960.9	2.572	5.4									11.5	68.0	
Utm.	Utm-N	100	991.8	615.8	992.9	2.624	3.4									11.8	77.6	
Utm.	Utm-O	100	954.7	584.8	957.1	2.558	6.8									11.5	66.4	
						2.599	4.3									Mv	11.7	72.9 Mv
							1.0									Std.av	0.1	10.7 Std.av

YTA 6, Lager 2, AB22, 40/100-75 0% RA				11A180433		Temp. H ₂ O		22		Kompaktdensitet		2.7290		Bv		BFH		
Nummer	Diameter	Vikt i luft	Vikt i vatten	Vikt efter vatten	Skrymdensitet	Hålrums halt												
NK	Styv A	150	1734.7	1058.6	1742.5	2.531	7.3									10.8	59.7	
NK	Styv B	150	1731.1	1060.7	1735.2	2.561	6.2									10.9	63.9	
NK	Styv C	150	1752.5	1073.5	1757.0	2.558	6.2									10.9	63.5	
1x60	A	150	2574.2	1579.3	2581.7	2.563	6.1									10.9	64.1	
1x60	B	150	2554.7	1559.8	2564.8	2.537	7.1									10.8	60.5	
1x60	C	150	2501.0	1526.9	2517.4	2.620	7.7									10.7	58.3	
1x60	D	150	2576.7	1571.7	2587.5	2.531	7.2									10.8	59.8	
1x60	E	150	2567.5	1563.8	2579.7	2.622	7.6									10.7	58.6	
Utm.	Utm-A	100	924.1	567.6	928.5	2.555	6.4									10.9	63.0	
Utm.	Utm-B	100	999.0	598.0	972.6	2.567	5.9									2.5	5.5 plus-minus 1.5 %-enheter	
Utm.	Utm-C	100	935.7	570.3	940.3	2.523	7.5									3.0	5.0 plus-minus 1 %-enheter	
Utm.	Utm-D	100	970.3	588.1	974.0	2.578	5.6									3.5	4.5 plus-minus 0.5 %-enheter	
Utm.	Utm-E	100	926.8	564.9	932.9	2.613	7.9									10.7	57.5	
Utm.	Utm-F	100	973.8	598.8	976.1	2.575	5.6									11.0	66.1	
Utm.	Utm-G	100	956.2	591.0	958.2	2.556	6.3									10.9	63.2	
Utm.	Utm-H	100	915.4	557.8	924.4	2.500	8.4									10.6	55.9	
Utm.	Utm-I	100	957.9	586.6	959.9	2.554	6.4									10.9	62.8	
Utm.	Utm-J	100	954.1	607.4	956.1	2.593	5.0									11.0	65.9	
Utm.	Utm-K	100	920.9	554.1	924.7	2.480	9.1									10.6	53.6	
Utm.	Utm-L	100	932.3	567.9	936.7	2.509	8.1									10.7	57.0	
Utm.	Utm-M	100	949.0	580.7	951.0	2.557	6.3									10.9	63.4	
Utm.	Utm-N	100	954.4	582.4	956.9	2.542	6.8									10.8	61.3	
Utm.	Utm-O	100	940.9	574.2	943.9	2.540	6.9									10.8	60.9	
						2.542	6.9									Mv	10.8	61.2 Mv
							1.0									Std.av	0.1	10.2 Std.av

SKANSKA

Skanska Asfalt och Betong AB
Asfaltverket Lidköping
Stora Munkebo, 531 94 Järpås

Deklaration av asfaltgranulat baserat på
SS- EN 13108-8:2005
Vägmateriäl – Asfaltmassor – Materialspecifikationer
Del 8: Återvunnen asfalt

16 RA 0/11,2

Utfärdat datum	2017-04-01								
Bindemedelshalt, penetrations bindemedel	4,3								
	Vikt-%								
Bindemedels egenskaper									
Mjukpunkt	S ₅₁								
Penetration	P ₂₅								
Viskositet	V								
	@ 60°C								
Kornstorlek									
Övre kornstorleksgräns	D _{11,2}								
	mm								
Maximal partikelstorlek	U ₁₈								
	mm								
Typ av ballast									
Motstånd mot nötning från dubbdäck	A _{v14}								
Komdensitet	2,70								
	g/cm ³								
Främmande material	F1								
Polyaromatiska kolväten	<70								
	ppm 16-PAH								
Sikt, mm	0,063	0,5	2	4	8	11,2	16	22,4	
Deklarerad kornkurva	9,0	24	43	59	79	91	100	100	

SKANSKA

Skanska Asfalt och Betong AB
Asfaltverket
Skövde

Deklaration av asfaltgranulat baserat på
SS- EN 13108-8:2005
Vägmateriel – Asfaltmassor – Materialspecifikationer
Del 8: Återvunnen asfalt

16 RA 0/11

Utfärdat datum	2017-03-28								
Bindemedelshalt, penetrations bindemedel	4,5 Vikt-%								
Bindemedels egenskaper									
Mjukpunkt	S ₆₃								
Penetration	P ₂₂								
Viskositet	V @ 60°C								
Kornstorlek									
Övre kornstorleksgräns	D ₁₆ mm								
Maximal partikelstorlek	U ₁₁ mm								
Typ av ballast									
Motstånd mot nötning från dubbdäck	A _{N14}								
Korndensitet	2,80 g/cm ³								
Främmande material	F1								
Polyaromatiska kolväten	<70 ppm 16-PAH								
Sikt, mm	0,063	0,5	2	4	8	11,2	16	22,4	
Deklarerad kornkurva	10	24	42	55	77	93	100	100	