

RINGANALYS PÅ GJUTASFALT (PGJA 8) OCH ASFALTMASTIX ENLIGT GÄLLANDE EUROPASTANDARDER

- BINDEMEDELSHALT, KORNKURVA, STÄMPELVÄRDE OCH FORMSTABILITET PÅ GJUTNA PROVKUBER

Bakgrund

Denna ringanalys på har initierats av DAB och VTI (Statens Väg- och Transportforskningsinstitut). DAB har ansvarat för genomförandet av ringanalysen och VTI har ansvarat för den statistiska bearbetningen och rapporteringen. Förfrågan om deltagande har gått ut till de företag som arbetar med gjutasfalt. Ringanalysen utfördes under hösten 2010.

Provmaterial

Följande asfaltmassor har ingått i ringanalysen:

- Gjutasfalt (PGJA 8)
- Asfaltmastix

Provberedning

Proverna är uttagna av DAB som också ansvarat för utskick till laboratorierna. Dubbelprov utfördes för varje analys. Varje laboratorium utförde de analyser de anmält deltagande för. De som anmälde att flera personer skulle utföra analyserna fick extra kuber för detta.

Ett särskilt tack till DAB som initierat ringanalysen, hjälpt till med framtagningen av prover samt ansvaret för utskick av proverna.

Deltagande laboratorier

DAB	NCC, Uddevalla
NCC, Binab	NCC, Vikan
NCC, Biskopstorp	Skanska, Angered
NCC, Borås	Skanska, Malmö
NCC, Kärna	Svevia, Kungälv

Använda provningsstandarder

Egenskap	Provningsstandard
Bindemedelshalt	SS-EN 12697-1, -39
Kornkurva	SS-EN 12697-2
Stämpelbelastningstid	FAS Metod 447-98
Stämpelbelastningsvärde	FAS Metod 465-00
Stämpelbelastning	SS-EN 12697-20
Formstabilitet	SS-EN 12970

Tabell 1 De provningsstandarder som respektive laboratorium angivit att de använt

Kodnr	Ackrediterade rapporter	Gjutasfalt						Mastix				bm-halt	kornkurva
		stämpel tryckskurva metod	stämpel	formstab	stämpel	formstab	stämpel	formstab	stämpel	formstab			
			temp	metod		temp	metod						
Lab1	Nej	SS-EN 12697-20	40	80	SS-EN 12697-20	SS-EN 12970 Annex B	20	55	FAS 447	SS-EN 12970	SS-EN 12697-39	SS-EN 12697-2	
Lab2	Ja	SS-EN 12697-20	40	80	SS-EN 12697-20:2004	SS-EN 12970:2001 Annex B	20	55	FAS 447	SS-EN 12970:2001	SS-EN 12697-1:2005	SS-EN 12697-2	
Lab3	Ja										SS-EN 12697-1:2005	SS-EN 12697-2+A1:2007	
Lab4	Ja										SS-EN 12697-1:2005	SS-EN 12697-2	
Lab5	Ja										SS-EN 12697-1:2005 Infratest	SS-EN 12697-2+A1:2007	
Lab6	Ja	SS-EN 12697-20	-	80	SS-EN 12697-20	SS-EN 12970 Annex B	20		FAS 447	SS-EN 12970 Annex B	SS-EN 12697-1	SS132123	
Lab7	Ja	SS-EN 12697-20	40	-	SS-EN 12697-20	SS-EN 12970 Annex B	-	-	FAS 447	SS-EN 12970 Annex B	SS-EN 12697-1	SS-EN 12697-2	
Lab8	Nej		40		FAS 465		20		FAS 447				
Lab9	Nej	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lab10	Nej										SS-EN 12697-1:2005	SS-EN 12697-2+A1:2007	

Av uppgifterna från respektive laboratorium råder det tydligen lite oklarheter om vilka standarder som gäller! (Grön färg innebär att laboratoriet inte deltagit i dessa analyser).

Krav

Enligt VVTBT 09 skall för PGJA, stämpelbelastningsvärde utföras enligt SS-EN 12697-20 vid +40 °C och formstabilitet enligt SS-EN 12970 Annex B vid +80 °C.

Resultat

Resultaten från de deltagande laboratorierna framgår av tabeller och figurer. (I figuren har laboratorierna numrerats från 1-10. När fler personer utfört analys på samma laboratorium så har personerna betecknats från A-C).

Utvärdering

I denna sammanställning redovisas enskilda värden, medelvärden och standardavvikelsen (1s och 2s). En generell tolkning är att om man ligger utanför 1s bör man se över sin utrustning och sitt provningsförfarande och om man ligger utanför 2s betraktas värdet som underkänt och man bör ge en förklaring till avvikelsen. Kan ingen rimlig förklaring hittas erhålls ett omprov för att bekräfta om avvikelsen beror på brister i laboratoriet eller spridning i utsända prover.

Diskussion av resultaten

1. Bindemedelshalt

För gjutasfalten varierar bindemedelshalten mellan 7,10-7,51 med ett medelvärde på 7,30 %. Motsvarande siffror för asfaltmastix är 15,10-15,70 och medelvärde 15,35 %.

Ett laboratorium har angett att de extraherar med hjälp av SS-EN 12697-39 (förbränningsugn) medan övriga laboratorier angivit SS-EN 12697-1 som metod för bestämning av bindemedelshalt. Det framgår dock inte vilken extraktionsmetod ur denna standard man använt. Ett laboratorium har tilläggstexten ”Infratest” vilket avser asfaltanalysatormetoden. Denna utrustning har förmodligen de flesta laboratorierna använt eftersom den blivit helt dominerande på de svenska väglaboratorierna under senare år.

Kommentarer:

För gjutasfalt (PGJA8) är 4 av resultaten utanför 1s och 2 resultat utanför 2s. Motsvarande för asfaltmastix är 3 resultat utanför 1s och 1 resultat utanför 2s.

2. Kornkurva

När det gäller fillerhalter så är spridningen stor både för gjutasfalt och asfaltmastix. För gjutasfalt ligger fillerhalterna mellan 22,8-32,5 % och för asfaltmastix mellan 26,9-40,7 %.

Kommentarer:

Orsaken till den stora spridningen är att ett laboratorium har extremt hög fillerhalt och ett extremt låg fillerhalt. Detta gäller för båda materialen så dessa laboratorier har något problem med siktanalysen. Antingen felaktig utrustning eller brister vid hantering av metoden. Hela kornkurvorna kan studeras i efterföljande diagram.

3. Stämpelvärde

För stämpelvärde ser man tydligt att resultaten är laboratorieberoende. Detta gäller både gjutasfalt och mastix. Det är också så att de laboratorier som har låga värden på gjutasfalt också har låga värden på asfaltmastix och vice versa. Här finns all anledning att se över utrustning och hantering av metoden. Orsaken kan också vara att denna provningsmetod har dålig precision.

Kommentarer:

För gjutasfalt (PGJA8) är så många som 3 av resultaten utanför 1s och 1 resultat utanför 2s. Motsvarande för asfaltmastix är 6 resultat utanför 1s och inget resultat utanför 2s.

4. Formstabilitet

För formstabilitet är det svårt att göra någon utvärdering eftersom skillnaderna i resultat är små. I princip har man fått max 1 mm skillnad i formförändring

Uppmaning

De som ligger utanför 1s bör se över utrustning och hanterande av metoderna, men främst bör de som ligger utanför 2s gå igenom metoden för att försöka reda ut vad orsaken kan vara. Denna utredning bör dokumenteras samt avslutas med ny provning för att verifiera att metoden åter fungerar tillfredställande.

Slutsats

Några tydliga brister har iakttagits i denna ringanalys:

- Några kornkurvor avviker kraftigt, särskilt fillerhalten. Det kan också vara så att förbränningsugnen ger lägre fillerhalt eftersom asfaltanalysatorn skapar filler när materialet roterar i trumman under tvättning med lösningsmedel. Detta är känt för vanliga asfaltmassor där man vid tidigare ringanalys sett att ABT givit 0,5 % högre fillerhalt och ABS 1,0 % högre fillerhalt vid användning av asfaltanalysator jämfört med varmextraktion.*
- Nivån på stämpelvärde är laboratorieberoende. Här måste laboratorierna se över sina rutiner för att minimera dessa skillnader. Hittar man inga orsaker till avvikelserna så bör en utredning om metodens precision göras.*

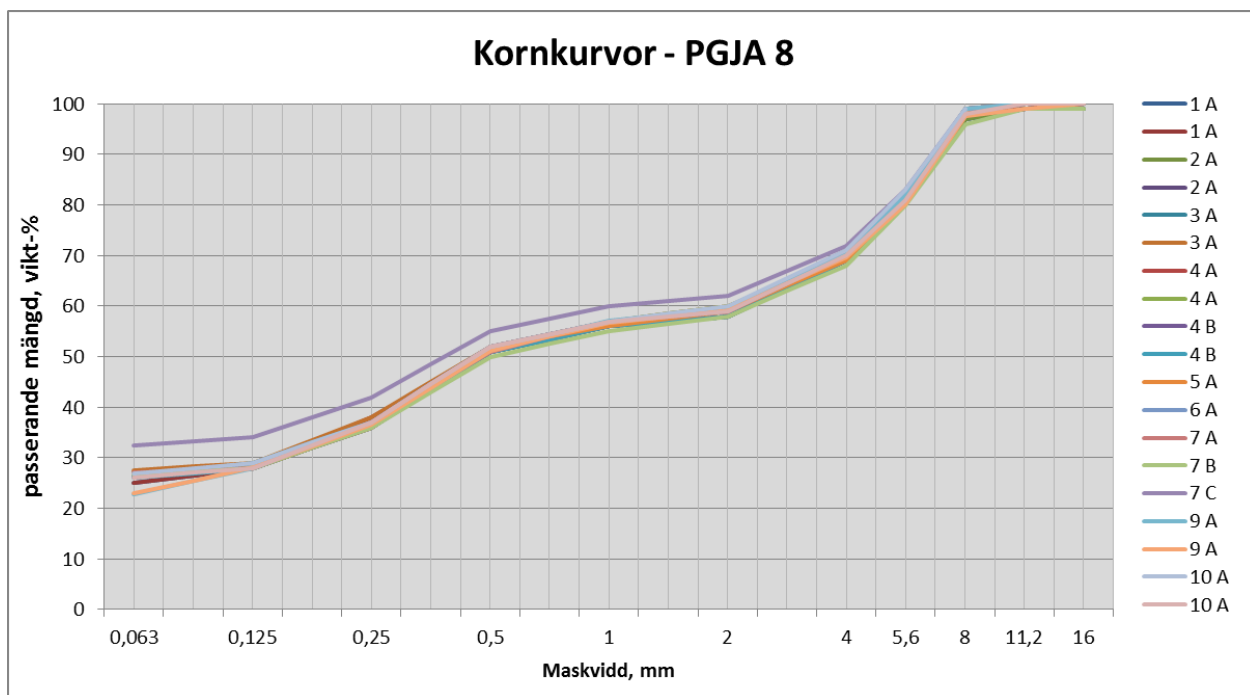
Ringanalys Gjutasfalt (PGJA8)

- 1. Bindemedelshalt och kornkurva**
- 2. Stämpelvärde och formstabilitet**

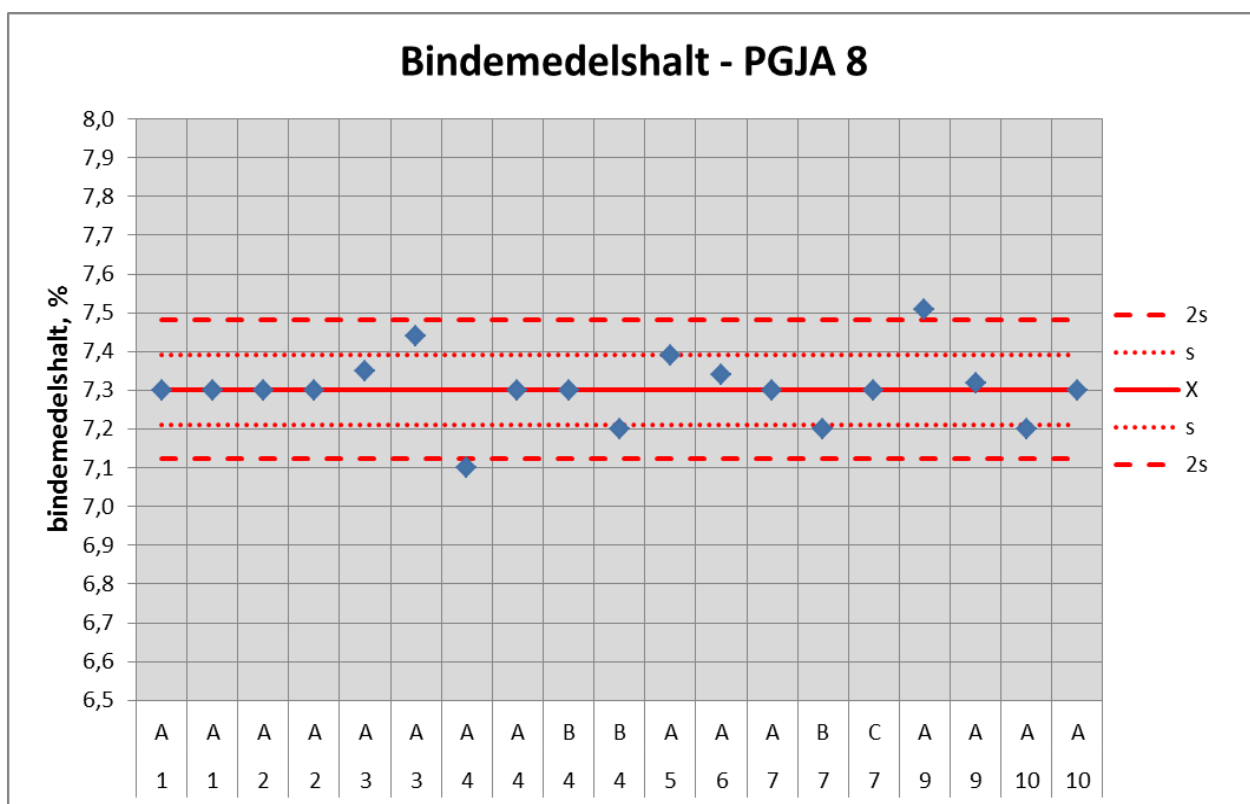
1. Bindemedelshalt och kornkurva

Tabell 2 Enskilda värden på kornkurvor och bindemedelshalt

Lab	Laborant	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	Bindemedelshalt
1	A	25,1	28	36	51	57	59	69	81	97	99	100	7,30
1	A	25,1	28	38	51	57	59	71	82	98	100	100	7,30
2	A	26,8	28	36	51	56	58	69	81	97	99	99	7,30
2	A	26,6	28	36	51	56	58	69	81	98	99	100	7,30
3	A	27,1	28	37	51	56	59	69	81	98	99	100	7,35
3	A	27,6	29	38	52	57	60	70	82	99	100	100	7,44
4	A	26,2	28	37	52	57	59	70	82	98	99	100	7,10
4	A	26,6	29	37	52	57	60	70	82	98	100		7,30
4	B	26,3	28	37	52	57	59	70	82	99	100		7,30
4	B	26	28	36	51	56	58	69	81	99	100	100	7,20
5	A	27	28	36	52	56	59	69	81	99	100		7,39
6	A	26,4	29	37	52	57	59	70	82	99	100		7,34
7	A	27,1	28	37	51	57	59	70	81	98	100		7,30
7	B	26,7	28	36	50	55	58	68	80	96	99	99	7,20
7	C	32,5	34	42	55	60	62	72	83	99	100		7,30
9	A	22,82	27,98	36,86	51,52	57,11	59,63	70,22	81,87	98,98	100	100	7,51
9	A	23,06	28,08	36,51	51,13	56,72	59,19	69,71	80,08	97,55	98,96	100	7,32
10	A	27	29	37	52	57	60	71	83	99			7,20
10	A	26,1	28	37	52	57	59	70	81	98	100	100	7,30



Figur 1 Kornkurvor för respektive laboratorium(1-10) och laborant (A-C)

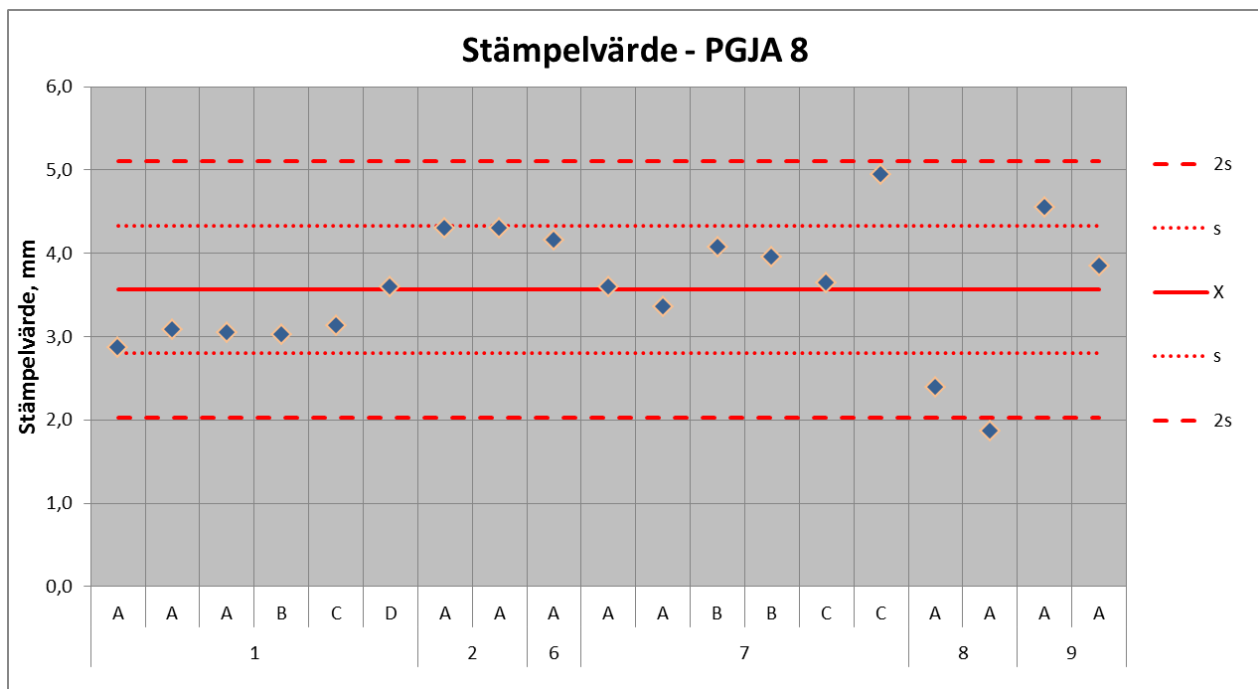


Figur 2 Bindemedelshalt för respektive laboratorium(1-10) och laborant (A-C).

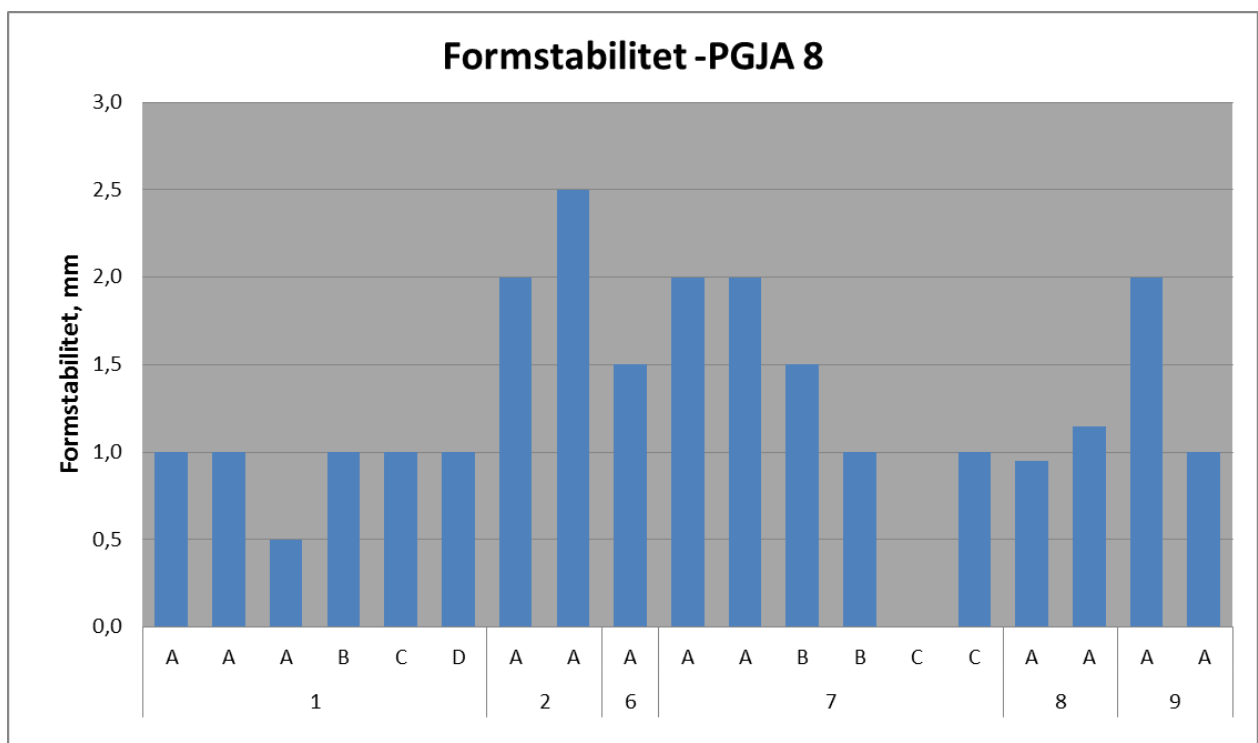
2. Stämpelvärde och formstabilitet

Tabell 3 Enskilda värden på stämpelvärde och formstabilitet

Lab	Laborant	Stämpelvärde, mm			Formstabilitet, mm		
		kub 1	kub 2	Medel	kub 1	kub 2	Medel
1	A	2,69	3,04	2,9	1	1	1,0
	A	2,77	3,39	3,1	1	1	1,0
	A	2,90	3,20	3,1	1	0	0,5
	B	2,84	3,21	3,0	1	1	1,0
	C	3,08	3,18	3,1	1	1	1,0
	D	3,85	3,35	3,6	1	1	1,0
2	A			4,3	2	2	2,0
	A			4,3	2	3	2,5
6	A	4,09	4,22	4,2	2	1	1,5
7	A	3,65	3,53	3,6	2	2	2,0
	A	3,52	3,20	3,4	2	2	2,0
	B	4,39	3,76	4,1	2	1	1,5
	B	4,04	3,86	4,0	1	1	1,0
	C	3,92	3,37	3,6	0	0	0,0
	C	5,02	4,88	5,0	1	1	1,0
8	A	2,25	2,52	2,4	1,1	0,8	1,0
	A	2,01	1,72	1,9	1,2	1,1	1,2
9	A	4,30	4,80	4,6	2	2	2,0
	A	3,40	4,30	3,9	1	1	1,0



Figur 3 Stämpelvärde för respektive laboratorium(1-10) och laborant (A-C)



Figur 4 Formstabilitet för respektive laboratorium(1-10) och laborant (A-C)

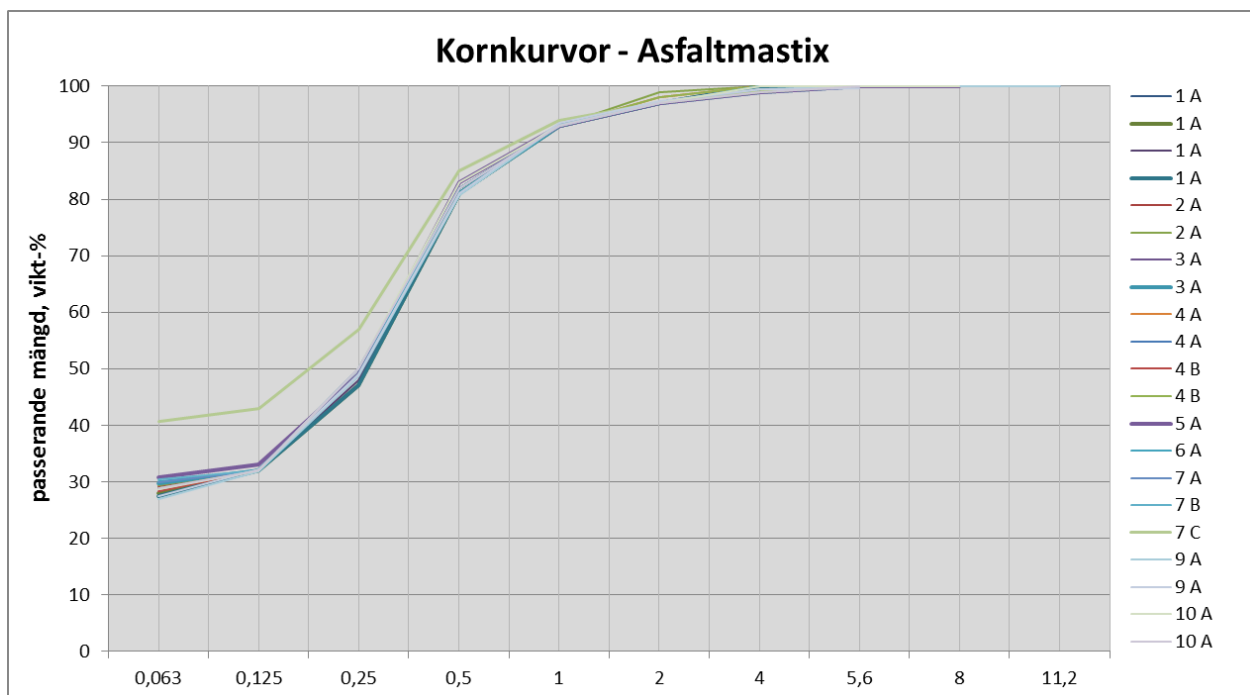
Ringanalys Asfaltmastix

- 1. Bindemedelshalt och kornkurva**
- 2. Stämpelvärde och formstabilitet**

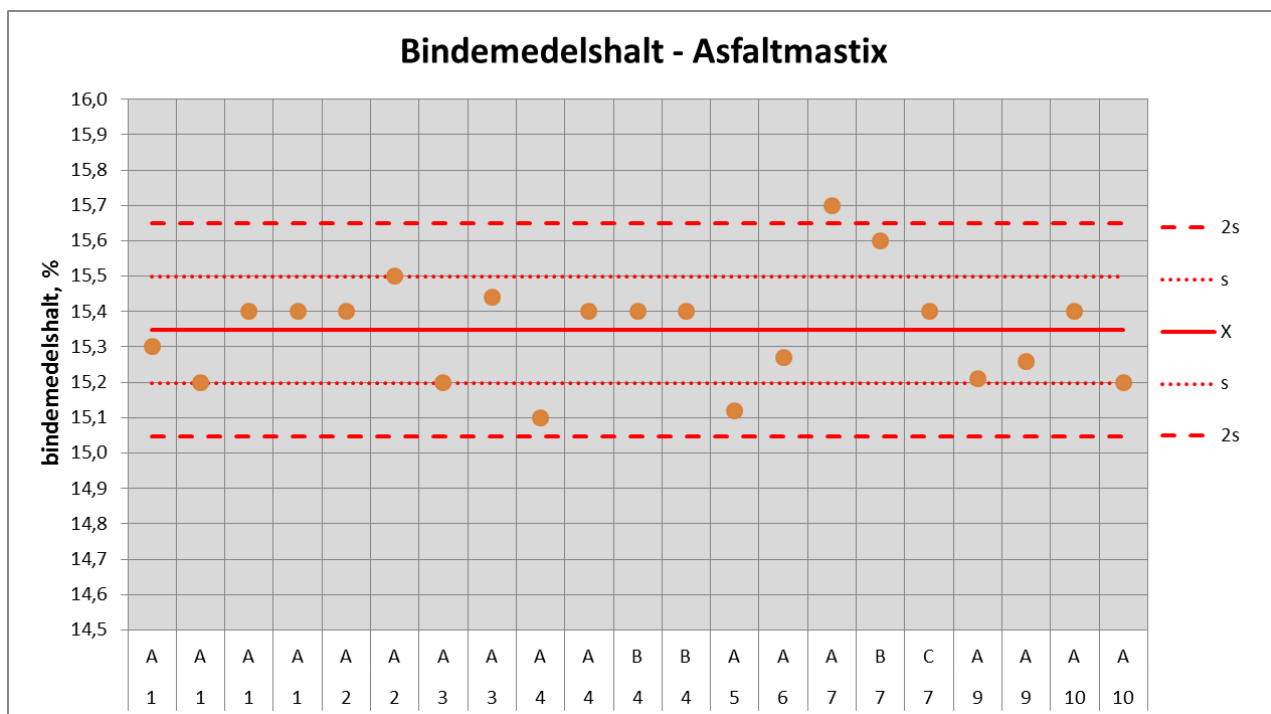
1. Bindemedelshalt och kornkurva

Tabell 4 Enskilda värden på kornkurvor och bindemedelshalt

Lab	Laborant	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	bindemedelshalt
1	A	27,7	32	47	81	93	97	99	100	100		15,30
1	A	27,9	32	47	81	93	97	100	100			15,20
1	A	27,6	32	48	81	93	97	100	100	100		15,40
1	A	27,5	32	47	81	93	97	100	100			15,40
2	A	29,2	32	49	81	93	97	100	100			15,40
2	A	29,4	32	49	82	93	99	100	100			15,50
3	A	29,8	32	49	81	93	97	99	100	100	100	15,20
3	A	29,7	32	49	81	93	97	99	100			15,44
4	A	28,8	32	49	82	93	98	100	100			15,10
4	A	28,9	32	49	82	93	97	100	100			15,40
4	B	28,3	32	49	82	93	97	99	100	100		15,40
4	B	28,8	32	49	82	93	98	100	100			15,40
5	A	30,7	33	49	83	93	97	99	100	100		15,12
6	A	30	32	49	82	93	97	100	100			15,27
7	A	29,9	32	50	82	93						15,70
7	B	30,4	32	50	82	93	97	100	100			15,60
7	C	40,7	43	57	85	94	97	99	100	100		15,40
9	A	26,94	31,75	48,7	80,64	93,22	97,21	99,47	100	100	100	15,21
9	A	27,38	32,13	49,07	81,08	93,49	97,41	99,44	99,63			15,26
10	A	28,7	32	50	83	93	97	100	100	100		15,40
10	A	28,9	32	50	82	93	97	99	100			15,20



Figur 5 Kornkurvor för respektive laboratorium(1-10) och laborant (A-C)

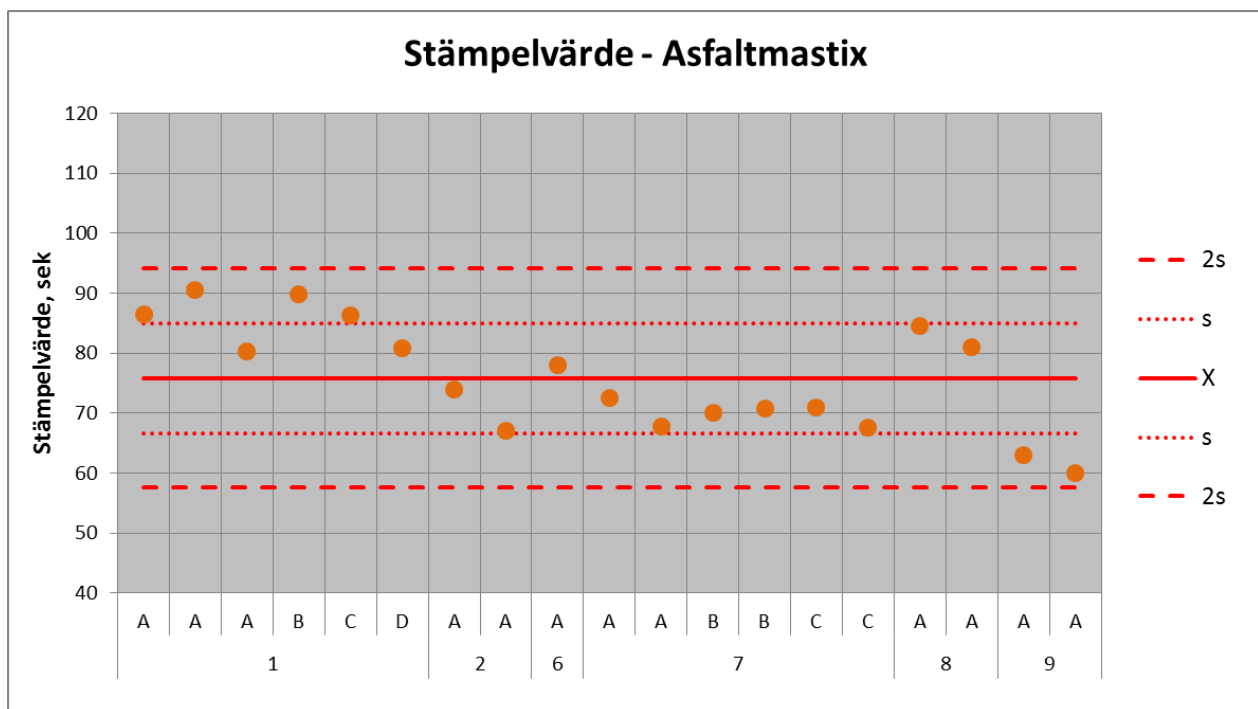


Figur 6 Bindemedelshalt för respektive laboratorium(1-10) och laborant (A-C).

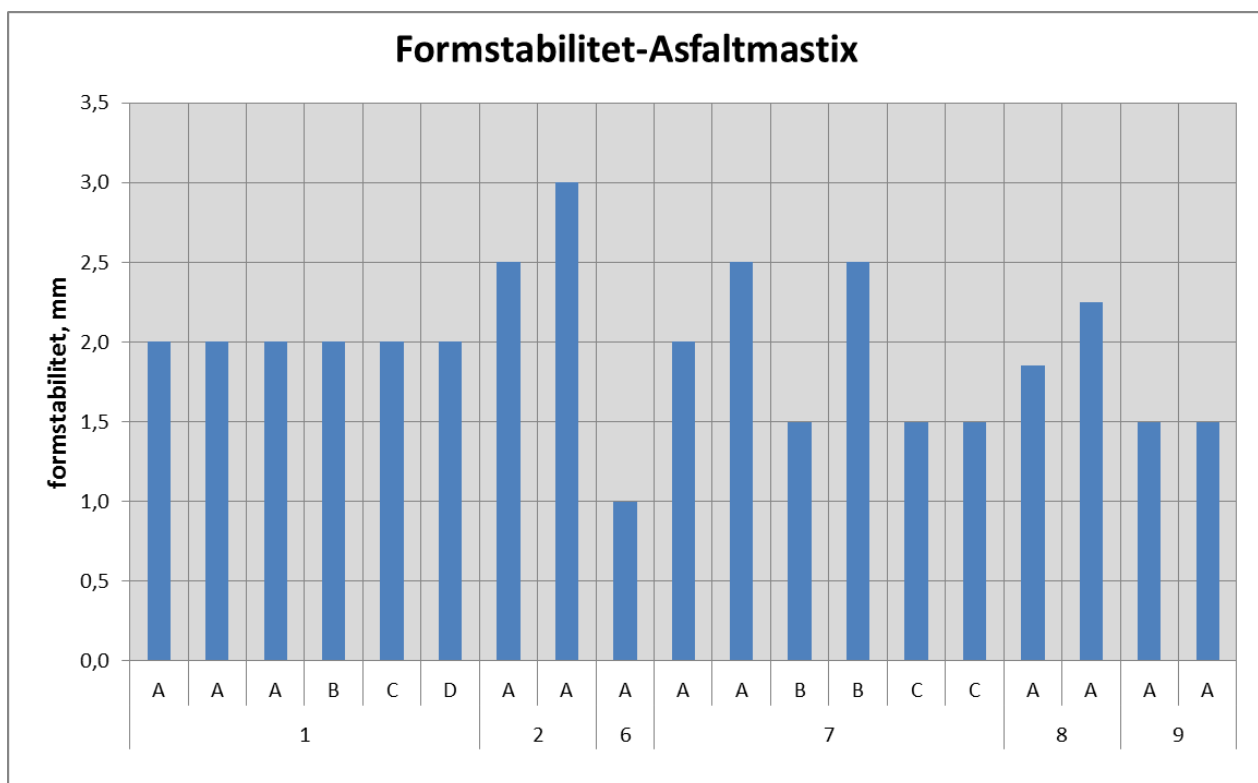
2. Stämpelvärde och formstabilitet

Tabell 5 Enskilda värden på stämpelvärde och formstabilitet

Lab	Laborant	Stämpelvärde, mm			Formstabilitet, mm		
		kub 1	kub 2	Medel	kub 1	kub 2	Medel
1	A	85	88	87	2	2	2,0
	A	93	89	91	2	2	2,0
	A	83	78	80	2	2	2,0
	B	96	84	90	2	2	2,0
	C	86	87	86	2	2	2,0
	D	81	81	81	2	2	2,0
2	A			74	3	2	2,5
	A			67	3	3	3,0
6	A	79	77	78	1	1	1,0
7	A	72	73	73	2	2	2,0
	A	65	71	68	2	3	2,5
	B	71	70	70	2	1	1,5
	B	67	75	71	3	2	2,5
	C	71	71	71	1	2	1,5
	C	65	70	68	1	2	1,5
8	A	84	86	85	2,2	1,5	1,9
	A	78	84	81	2,3	2,2	2,3
9	A	62	64	63	1	2	1,5
	A	57	64	60	1	2	1,5



Figur 7 Stämpelvärde för respektive laboratorium(1-10) och laborant (A-C)



Figur 8 Formstabilitet för respektive laboratorium(1-10) och laborant (A-C)



FINDING A BETTER WAY