

Ringanalys, Gjutasfalt och Mastix, 2022

*Stämpelbelastning, Formstabilitet och
Bindemedelshalt och Kornkurva*

vti

RINGANALYS UTFÖRD UNDER 2022 PÅ GJUTASFALT OCH ASFALTMASTIX ENLIGT GÄLLANDE EUROPASTANDARDER

- BINDEMEDELSHALT, KORNKURVA, STÄMPELVÄRDE OCH FORMSTABILITET PÅ GJUTNA PROVKUBER

Bakgrund

Denna ringanalys har initierats av Axel Fogelgren, DAB, som också ansvarat för genomförandet av ringanalysen, medan VTI (Statens Väg- och Transportforskningsinstitut) genom Andreas Waldemarson ansvarat för den statistiska bearbetningen och rapporteringen.

Förfrågan om deltagande har gått ut till de företag som arbetar med gjutasfalt i Sverige, men även några laboratorier från våra nordiska grannländer har inbjudits att delta i denna ringanalys. Ringanalysen utfördes under början av 2022.

Provmaterial

Följande asfaltmassor har ingått i ringanalysen, där 2 kuber/massa samt en ny typ av prover som används i en internationell ringanalys, skickades till de deltagande laboratorierna:

- Gjutasfalt: PGJA 8
- Asfaltmastix

Provberedning

Proverna är uttagna av DAB som också ansvarat för utskick till laboratorierna. Dubbelprov utfördes för varje analys. Alla laboratorier har inte deltagit i alla analyser.

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

Deltagande laboratorier

I årets ringanalys har 9 laboratorier deltagit.

DAB, Kungälv	Statens Vegvesen, Laboratorium Vest (Norge)
DAB, Stockholm	VTI, Linköping
DSA (DAB), Roskilde (Danmark)	Svevia, Kungälv
NCC, Upplands Väsby	Svevia, Linköping
NCC, Lierstranda (Norge)	

Använda provningsstandarder

Egenskap	Provningsstandard
Bindemedelshalt	SS-EN 12697-1, -39
Kornkurva	SS-EN 12697-2
Stämpelbelastningsvärde (Mastix 20°C)	FAS Metod 447-98
Stämpelbelastningsvärde (Gjutasfalt 40°C)	SS-EN 12697-20
Formstabilitet (55°C och 80°C)	SS-EN 12970

Krav

Provningstemperaturerna ska för stämpelbelastning vara +40 °C för gjutasfalt och +20 °C för asfaltmastix. Vid formstabilitet ska temperaturen vara +80 °C för gjutasfalt och +55 °C för asfaltmastix. Stämpelbelastningen utförs enligt EN 12697-20 för gjutasfalt och enligt FAS 447 för asfaltmastix medan formstabilitet alltid utförs enligt EN 12970 Annex B.

Resultat

Resultaten från de deltagande laboratorierna framgår av tabeller och figurer.
(I figurerna har laboratorierna numrerats).

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 7,2-7,4 med ett medelvärde på 7,3 %. Motsvarande siffror för asfaltmastix är 15,2-15,3 och medelvärde 15,2%. Detta innebär ungefär samma spridning som vid tidigare ringanalyser.

Ett laboratorium har fått dubbla prover för att extrahera både med SS-EN 12697-1 och SS-EN 12697-39 (förbränningsugnen), medan övriga laboratorier använt SS-

EN 12697-1 som metod för bestämning av bindemedelshalt. Ingen skillnad i bindemedelshalt erhöles för dessa två provningsmetoder.

2. Kornkurva

För gjutasfalt ligger fillerhalterna mellan 22,6-25,6 % och för asfaltmastix mellan 24,3-30,0 %. Lab nr 3 har redovisat avvikande värden och bedöms som outlier och räknas inte med i medelvärdena. Förbränningsugnen ger något lägre fillerhalter. (Det är dock ett känt fenomen att asfaltanalysatorn skapar filler när provet roterar i trumman).

3. Stämpelvärde

Ungefär samma spridning mellan de olika laboratorierna som vid tidigare ringanalyser.

Kommentarer:

Kuber PGJA8:

Ett resultat på gränsen för 2s och några resultat ligger precis utanför 1s. Övriga inom 1s.

Rund, kapad PGJA8

Inget resultat utanför 2s och två resultat ligger mellan 1s och 2s.

Asfaltmastix

Inget resultat utanför 2s och två resultat ligger mellan 1s och 2s.

4. Formstabilitet

För formstabilitet är det svårt att göra någon utvärdering eftersom skillnaderna i resultat är små. I princip har man fått max 1,5 mm skillnad i formförändring för gjutasfalt och max 0,8 mm för asfaltmastix.

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

Den generella bedömningen är att laboratorierna väl behärskar dessa provningsmetoder.

Ringanalys gjutasfalt

PGJA 8

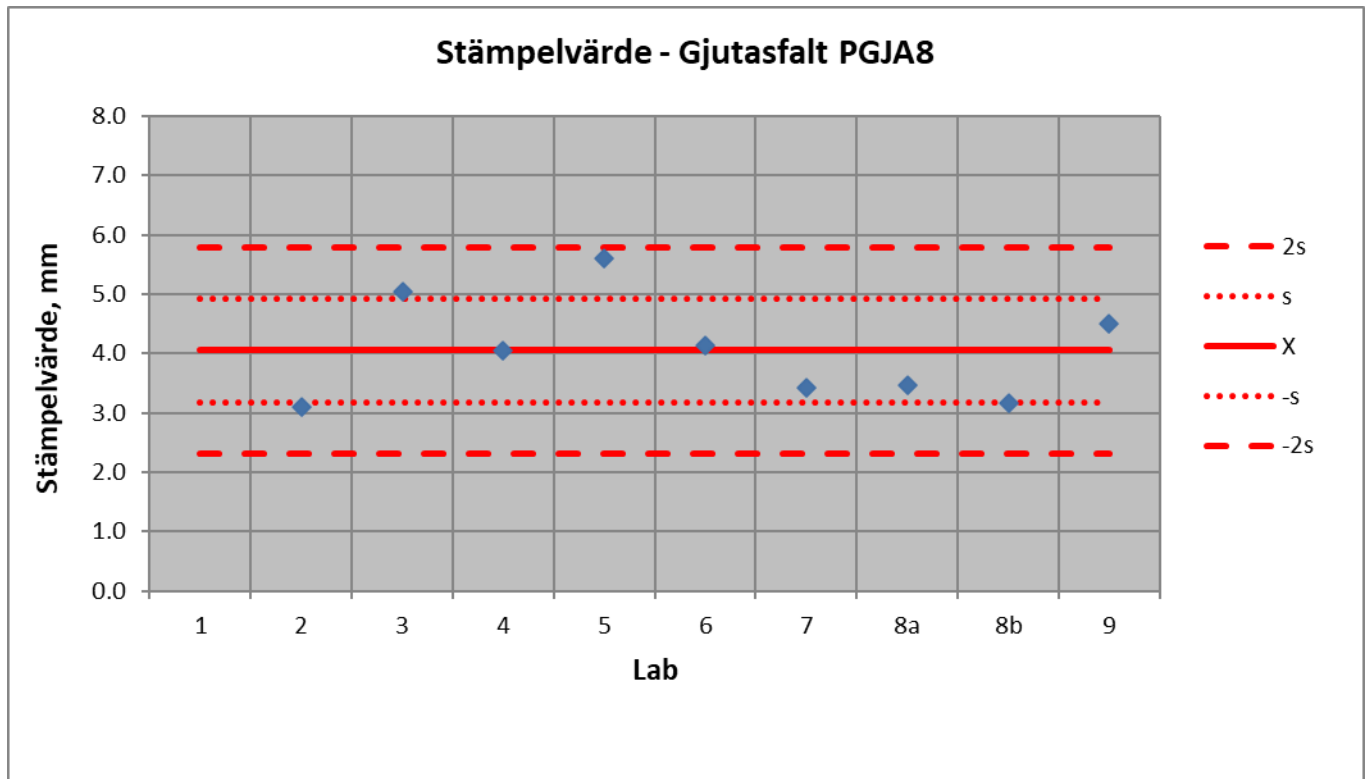
- 1.Stämpelvärde och formstabilitet
- 2.Bindemedelshalt och kornkurva

1. Stämpelvärde och formstabilitet

Tabell 1 Enskilda värden på stämpelvärde och formstabilitet – PGJA8

Labnr	Stämpelvärde (30 min), mm			Formstabilitet, mm		
	kub 1	kub 2	Medel	kub 1	kub 2	Medel
1						
2	2.69	3.52	3.11	1.50	1.40	1.45
3	6.20	3.90	5.05			
4	3.17	4.90	4.04	0.00	1.00	0.50
5	5.30	5.90	5.60	0.50	1.00	0.75
6	2.78	5.51	4.15			
7	3.82	3.03	3.43	0.15	0.10	0.13
8a	3.43	3.49	3.46	0.00	0.00	0.00
8b	3.28	3.03	3.16	0.00	1.00	0.50
9	4.37	4.65	4.51	-0.80	0.00	-0.40

Max: 5.60 1.5
 Medel: 4.05 0.4
 Min: 3.11 -0.4
 Diff: 2.49 1.9
 Stdav: 0.87 0.6

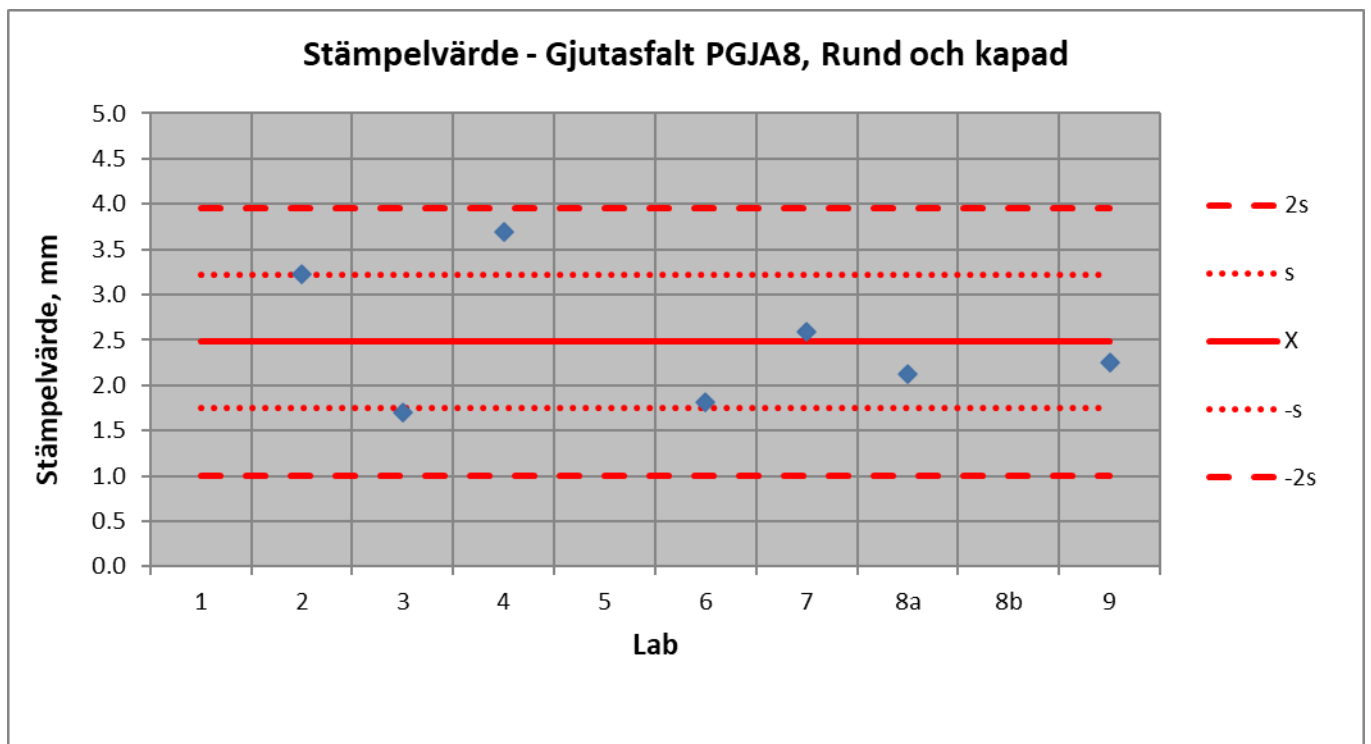


Figur 1 Stämpelvärde för respektive laboratorium, medelvärden

Tabell 2 Enskilda värden på stämpelvärde Runda prover – PGJA 8

Labnr	Stämpelvärde (30 min), mm		
	Rund 1 kapad	Rund 2 kapad	Medel
1			
2	3.69	2.76	3.23
3	1.40	2.00	1.70
4	3.82	3.55	3.69
5			
6	1.87	1.75	1.81
7	2.16	3.01	2.59
8a	2.05	2.19	2.12
8b			
9	2.21	2.29	2.25

Max: 3.69
 Medel: 2.48
 Min: 1.70
 Diff: 1.99
 Stdav: 0.74

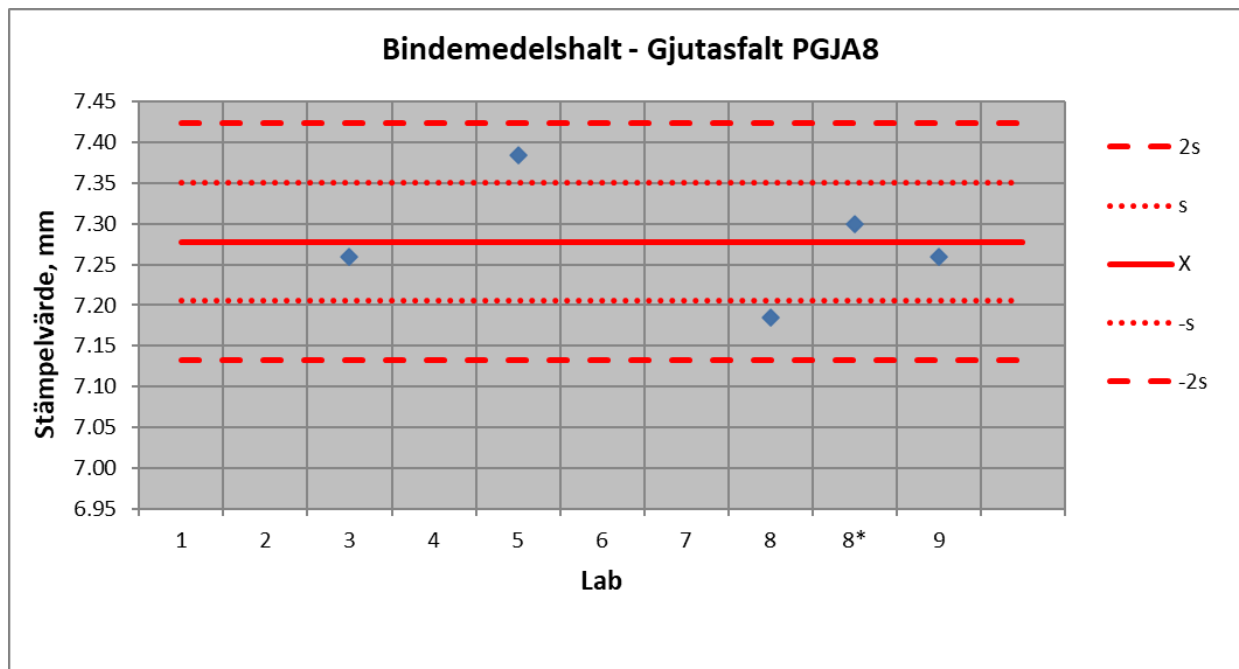


Figur 2 Stämpelvärde för respektive laboratorium, medelvärden

2. Bindemedelshalt och Kornkurva

Tabell 3 Medelvärden på kornkurvor och Bindemedelshalt – PGJA 8

Labnr	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16			B-halt
1														
2														
3	74,5	72	65	54	47	44	33		1			7	7	7,3
4														
5	25,6	28	35	46	53	57	69	83	98	100		7	8	7,4
6														
7														
8	24,6	28	35	46	53	56	66,5	81,5	99	100		7,07	7,3	7,2
8*	22,6	27,5	34,5	45,5	53	56	66	82	98,5	100		7,4	7,2	7,3
9	25,5	29	35	46	53	57	67	81	98	100	100	7	7	7,3
Max:	25,6	28,5	35,1	46,1	53,4	56,8	68,5	82,8	99,0	100,0	100,0			7,39
Medel:	24,6	28,1	34,8	45,8	53,0	56,3	67,0	81,7	98,3	99,9	100,0			7,28
Min:	22,6	27,5	34,5	45,5	52,5	56,0	66,0	80,5	97,5	99,5	100,0			7,19
Diff:	3,0	1,0	0,5	0,6	0,9	0,8	2,5	2,3	1,5	0,5	0,0			0,20
8* utförd med förbränningsugn														
Anm. Redovisningen (Lab3) avviker stort från övriga och tas inte med i medelvärdesberäkningen, endast bindemedelshalten.														



Figur 3 Bindemedelshalt för respektive laboratorium, Medelvärden

Ringanalys asfaltmastix

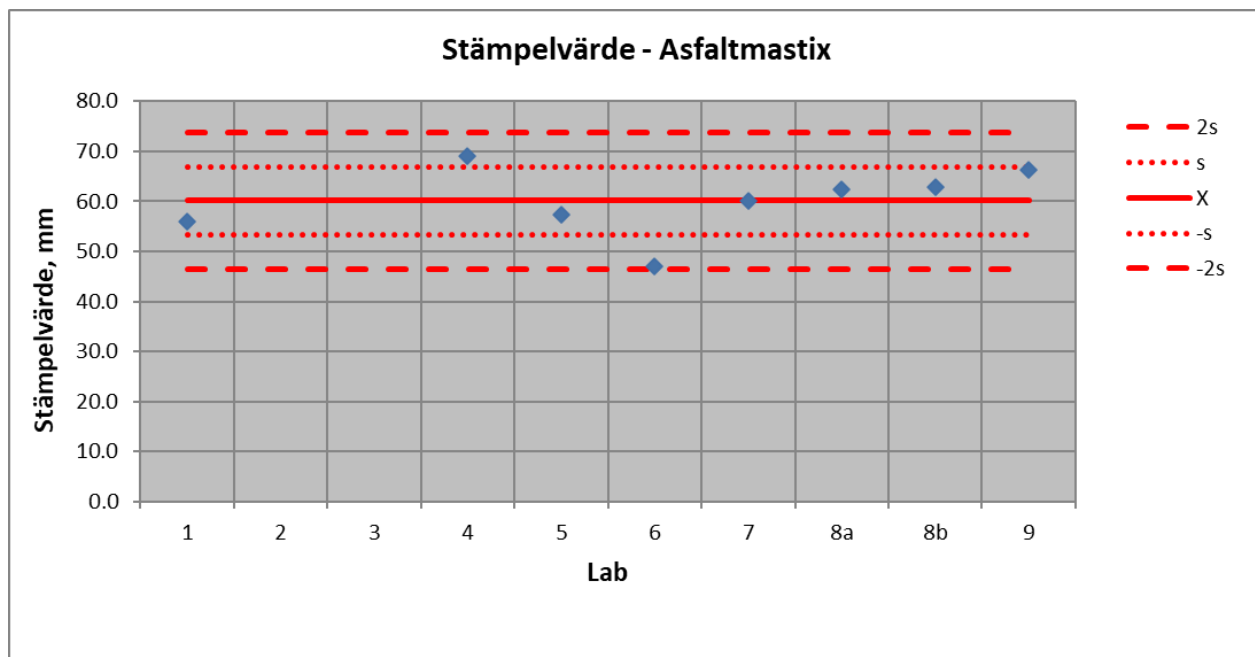
3.Stämpelvärde och formstabilitet

4.Bindemedelshalt och kornkurva

3. Stämpelvärde och formstabilitet

Tabell 4 Enskilda värden på stämpelvärde och formstabilitet - Asfaltmastix

Labnr	Stämpelvärde Kub 1, (sek)			Stämpelvärde Kub 2, (sek)			Medel tot	Formstabilitet, mm		
	kub 1 sida1	kub 1 sida 2	Medel	kub 2 sida1	kub 2 sida 2	Medel		Kub 1	Kub 2	Medel
1	54,00	52,00	53,00	66,00	52,00	59,00	56,0			
2										
3										
4	69,00	69,00	69,00	69,00	69,00	69,00	69,0	0,0	0,0	0,0
5	58,88	53,10	55,99	58,40	58,94	58,67	57,3	0,4	0,3	0,4
6	51,00	45,00	48,00	44,00	48,00	46,00	47,0			
7			55,00			65,00	60,0	0,1	0,7	0,4
8a	61,00	61,00	61,00	62,00	66,00	64,00	62,5	0,0	0,0	0,0
8b	61,00	61,00	61,00	67,00	62,00	64,50	62,8	0,0	0,0	0,0
9	52,00	82,00	67,00	72,00	59,00	65,50	66,3	1,0	0,7	0,8
Max:							69,0			0,8
Medel:							60,1			0,3
Min:							47,0			0,0
Diff:							22,0			0,8
Stdav:							6,8			0,3

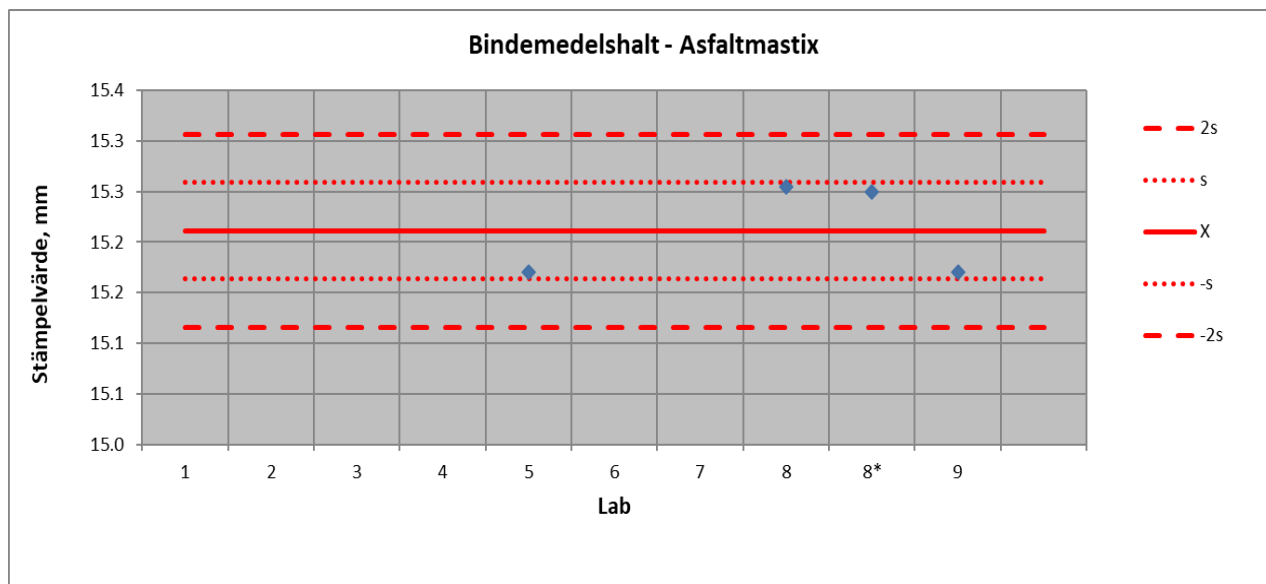


Figur 4 Stämpelvärde för respektive laboratorium, medelvärden

4. Bindemedelshalt och Kornkurva

Tabell 5 Enskilda värden på kornkurvor och bindemedelshalt

Labnr	0.063	0.125	0.25	0.5	1	2	4	5.6	8	11.2			B-halt
1													
2													
3													
4													
5	27.5	32	48	75	91	98	99	100			15.2	15.2	15.2
6													
7													
8	25.6	32	48	76	92	98	100				15.2	15.4	15.3
8*	24.3	31	48	75	91	98	99	99.8	99.8	100	15.2	15.3	15.3
9	30.0	33	48	76	92	98	100				15.2	15.2	15.2
Max:	30.0	33.0	48.3	76.0	92.0	98.0	100.0	99.8	99.8	100.0			15.26
Medel:	26.8	31.9	47.9	75.6	91.6	97.8	99.6	99.8	99.8	100.0			15.21
Min:	24.3	30.9	47.5	75.2	91.1	97.5	99.2	99.8	99.8	100.0			15.17
Diff:	5.8	2.2	0.8	0.8	1.0	0.5	0.8	0.1	0.0	0.0			0.08
8* utförd med förbränningsugn													



Figur 5 Bindemedelshalt för respektive laboratorium, Medelvärden

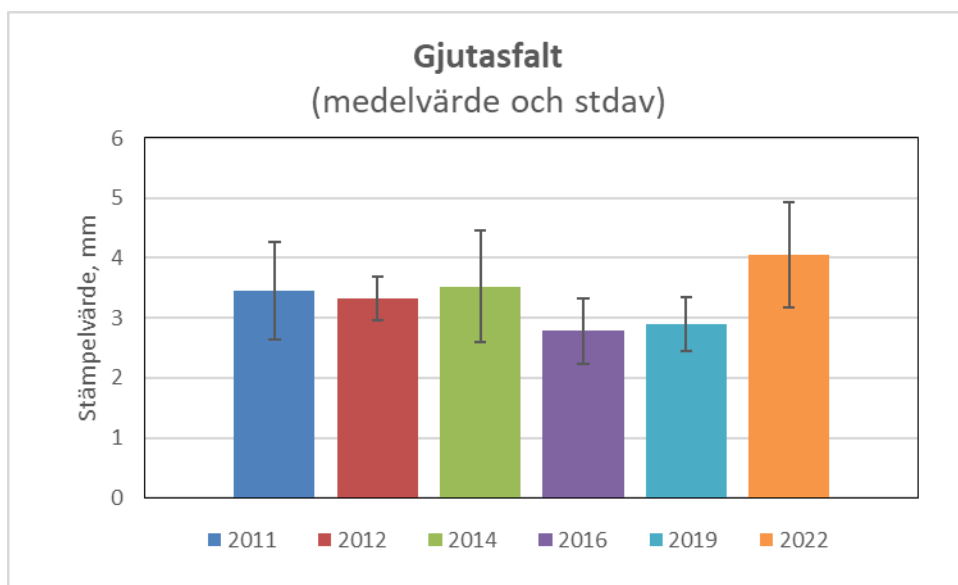
Jämförelse med tidigare års
ringanalyser på Gjutasfalt och
asfaltmastix

Gjutasfalt

Stämpelvärden för gjutasfalt har uppvisat ungefär samma spridning vid varje ringanalys och formstabiliteten har generellt uppvisat mycket låga värden (ca 1 mm)

Stämpelvärde, mm

År	max	medel	min	diff	stdav	V-%
2011	5.0	3.5	2.0	3.0	0.8	23.6
2012	4.1	3.3	3.0	1.1	0.4	10.9
2014	4.5	3.5	1.5	2.9	0.9	26.6
2016	3.6	2.8	2.0	1.6	0.5	19.6
2019	3.8	2.9	2.2	1.7	0.4	15.4
2022	5.6	4.1	3.1	2.5	0.9	21.5



Asfaltmastix

Stämpelvärden för asfaltmastix har uppvisat lite varierande spridning vid de olika ringanalyserna, med lägsta spridningarna vid 2011 och årets ringanalys 2022 och precis som för gjutasfalt mycket liten formförändring (0-1 mm).

Stämpelvärde, mm

År	max	medel	min	diff	stdav	V-%
2011	90.5	75.8	60.0	30.5	9.2	12.1
2012	131.0	102.3	74.5	56.5	24.9	24.4
2014	186.5	121.4	101.3	85.3	29.7	24.5
2016	88.9	67.1	46.0	42.9	9.6	14.3
2019	171.1	142.6	115.0	56.1	14.5	10.2
2022	69.0	60.1	47.0	22.0	6.8	11.4

