

Typblad, kontrollblad, bindemedel och konstruktionstyper för bitumenbundna lager

I1 Innehållsförteckning

I1	INNEHÅLLSFÖRTECKNING	1
I2	TYPBLAD OCH KONTROLLBLAD	3
	I2.1 Bärlager av asfaltgrus, AG	3
	I2.2 Bärlager av mjukgjort asfaltgrus, MJAG	6
	I2.3 Bärlager av asfaltemulsionsgrus, AEG	8
	I2.4 Bindlager av asfaltbetong, ABb	10
	I2.5 Slitlager av tät asfaltbetong, ABT	13
	I2.6 Slitlager av stenrik asfaltbetong, ABS	16
	I2.7 Slitlager av dränerande asfaltbetong, ABD	19
	I2.8 Slitlager av spårgjutasfalt, SGJA	22
	I2.9 Slitlager av gjutasfalt, GJA	24
	I2.10 Bitumeniserad chipsten, BCS	26
	I2.11 Slitlager av mjukgjord asfaltbetong, MJAB	27
	I2.12 Slitlager av mjukbitumenbundet grus med oljegrusgradering, MJOg	29
	I2.13 Slitlager av asfaltemulsionsbetong, AEB	31
	I2.14 Slitlager av asfaltemulsionsbundet grus med oljegrusgradering, AEOg	33
	I2.15 Kontrollblad för AEOg	34
	I2.16 Slitlager av enkel ytbehandling på bituminöst lager, Y1B	35
	I2.17 Slitlager av dubbel ytbehandling på bituminöst underlag, Y2B	36
	I2.18 Slitlager av enkel ytbehandling på grusunderlag, Y1G	37
	I2.19 Slitlager av dubbel ytbehandling på grusunderlag, Y2G	38
	I2.20 Lager av indränkt makadam, IM 40, IMT 40, IM 60, IMT 60, IM 16-22, IM 8-22	39
	I2.21 Justeringslager av indränkt makadam, JIM	40
	I2.22 Kontrollblad för YB, YG, IM, IMT, JIM	41
	I2.23 Bärlager och slitlager av kalla återvinningsmassor ÅAK MJAG, ÅAK MJAB, ÅAK MJOg	42
	I2.24 Bärlager och slitlager av halvvärma återvinningsmassor ÅAHV MJAG, ÅAHV MJAB, ÅAHV MJOg	45
	I2.25 Slitlager av tunnsockersbeläggning kombination TSK	48
I3	BINDEMEDEL	50
	I3.1 Penetrationsbestämda bitumen	50
	I3.2 Polymermodifierade bitumen PMB	51
	I3.3 Viskositetsbestämda bitumen (mjukbitumen)	52
	I3.4 Bitumenlösningar	52
	I3.5 Bitumenemulsioner	53
	I3.6 Naturasfalt	55
	I3.7 Kvalitetskontroll på bindemedel	56
I4	KONSTRUKTIONSTYPER	57
	I4.1 Slitlager av beläggningssmassa	57
	I4.2 Bindlager av beläggningssmassa	65
	I4.3 Bärlager av beläggningssmassa	65
	I4.4 Ytbehandlingar	68

Kapitel I Typblad, kontrollblad, bindemedel och konstruktionstyper för bitumenbundna lager

	<i>14.5 Bärlager av indränkt makadam</i>	69
15	DOKUMENT.....	70
	<i>15.1 FAS Metoder</i>	70
	<i>15.2 Normer</i>	70
	<i>15.3 Övriga publikationer</i>	71

I2 Typblad och kontrollblad

I2.1 Bärlager av asfaltgrus, AG

I2.1.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max		
	AG 16	AG 22	AG 32
63	-	-	100
45	-	100	98-100
31,5	100	98-100	85-99
22,4	98-100	85-99	64-90
16	85-99	62-88	53-80
11,2	58-88	51-74	44-70
8	50-76	42-66	37-62
5,6	41-67	35-58	31-55
4	36-59	29-51	27-49
2	26-47	20-40	20-39
1,0	19-36	15-30	15-30
0,5	13-26	11-22	10-22
0,25	8-18	7-15	7-15
0,125	4-12	4-10	4-10
0,063	2-6	2-7	2-7

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,tung}			
	< 100	100-500	500 – 1000	>1000
Flisighetstal	1,25-1,50	1,25-1,50	1,25-1,45	1,25-1,45
Andel helt okrossat i %	≤ 30	≤ 30	≤ 30	≤ 10
Kulkvarnsvärde	≤ 18	≤ 18	≤ 18	≤ 18
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50

I2.1.2 Bindemedel

Bindemedel, typ och halt

Bindemedelstyp	Bindemedelshalt, Min-Max i viktprocent		
	AG 16	AG 22	AG 32
70/100	4,9-5,9	4,6-5,6	4,1-5,1
100/150	4,7-5,7	4,4-5,4	3,9-4,9
160/220	4,5-5,5	4,2-5,2	3,7-4,7
330/430	4,3-5,3	4,0-5,0	3,5-4,5

Kalkylvärde bindemedelshalt

Bindemedelstyp	Kalkylvärde i viktprocent		
	AG 16	AG 22	AG 32
70/100	5,2	4,9	4,4
100/150	5,0	4,7	4,2
160/220	4,8	4,5	4,0
330/430	4,6	4,3	3,8

I2.1.3 Lagertjocklekar

	Lagertjocklekar, Min-Max (mm)		
	AG 16	AG 22	AG 32
Lagertjocklek	32-55	44-75	64-110

I2.1.4 Hålrums halt

AG 16, Laboratorieprov Marshall, vol-%	AG 22, AG 32 Provyta, vol-%	
	Medelvärde av 5 prover	Enskilt värde
5,0 ± 1,0	5,0 ± 2,0	6,0 ± 3,0

I2.1.5 Kontrollblad för AG

Stenmaterial

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde för objekt								
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets kornstorleksfördelning i viktprocentenheter							
	Sikt 0,063 mm		Sikt 4 mm		Sikt 8 mm		Sikt G	
	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg
Enskilt värde	2,0	2,5	5,4	6,4	6,4	7,4	8,4	9,4
2	1,6	1,9	4,0	4,7	4,7	5,4	6,6	7,5
3	1,4	1,7	3,5	4,0	4,0	4,6	5,8	6,7
4-5	1,3	1,5	3,2	3,6	3,6	4,1	5,4	6,3
6-9	1,2	1,4	2,8	3,2	3,2	3,5	5,0	5,9
≥ 10	1,1	1,2	2,5	2,7	2,7	3,0	4,6	5,5
G är för: AG 16 = 11,2 mm; AG 22 = 16 mm; AG 32 = 22 mm.								

Bindemedel

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde för objekt		
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsrecept i viktprocentenheter	
	Verk	Väg
Enskilt värde	0,5	0,6
2	0,4	0,4
3	0,3	0,4
4-5	0,3	0,3
6-9	0,2	0,3
≥ 10	0,2	0,3

Mjukpunktsförändring

Tillåten avvikelse för mjukpunktsförändring är ≤ 6 °C efter utläggning.

Vid tillsats av återvinningsmassor accepteras en mjukpunktsförändring på max 8 °C efter utläggning.

Packningskontroll

Provtyp	Hålrumsinhalt i %, medelvärde av 2 provkroppar
Tillåtet hålrumsintervall på borrhög	3,0-8,0

I2.2 Bärlager av mjukgjort asfaltgrus, MJAG

I2.2.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max	
	MJAG 16	MJAG 22
45	-	100
31,5	100	98-100
22,4	98-100	85-99
16	85-99	63-88
11,2	58-88	51-74
8	50-76	42-66
5,6	41-67	35-57
4	36-59	29-51
2	26-46	20-40
1,0	19-35	15-30
0,5	13-25	10-22
0,25	8-16	7-14
0,125	4-9	4-9
0,063	2-5	2-5

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	Vid $\text{ÅDT}_{k,tung} < 200$
Flisighetstal	1,25-1,50
Andel helt okrossat i %	≤ 30
Kulkvarnsvärde	≤ 18
Sprödhetstal	≤ 50

I2.2.2 Bindemedel

Bindemedel, typ och halt

Viskositet mm^2/s	Bindemedelshalt, Min-Max i viktprocent	
	MJAG 16	MJAG 22
V 12 000	3,4-4,0	3,1-3,7

Kalkylvärde bindemedelshalt

Viskositet mm^2/s	Kalkylvärde i viktprocent	
	MJAG 16	MJAG 22
V 12 000	3,7	3,4

I2.2.3 Lagertjocklekar

	Lagertjocklekar, Min-Max (mm)	
	MJAG 16	MJAG 22
Lagertjocklek	32-46	44-63

I2.2.4 Kontrollblad för MJAG

Stenmaterial

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde för objekt								
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets kornstorleksfördelning i viktprocentenheter							
	Sikt 0,063 mm		Sikt 4 mm		Sikt 8 mm		Sikt G	
	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg
Enskilt värde	2,0	2,5	5,4	6,4	6,4	7,4	8,4	9,4
2	1,6	1,9	4,0	4,7	4,7	5,4	6,6	7,5
3	1,4	1,7	3,5	4,0	4,0	4,6	5,8	6,7
4-5	1,3	1,5	3,2	3,6	3,6	4,1	5,4	6,3
6-9	1,2	1,4	2,8	3,2	3,2	3,5	5,0	5,9
≥ 10	1,1	1,2	2,5	2,7	2,7	3,0	4,6	5,5
G-sikten är för: MJAG 16 = 11,2 mm; MJAG 22 = 16 mm								

Bindemedel

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde för objekt		
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsrecept i viktprocentenheter	
	Verk	Väg
Enskilt värde	0,5	0,6
2	0,4	0,4
3	0,3	0,4
4-5	0,3	0,3
6-9	0,2	0,3
≥ 10	0,2	0,3

I2.3 Bärlager av asfaltemulsionsgrus, AEG

I2.3.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max	
	AEG 16	AEG 22
45	-	100
31,5	100	98-100
22,4	98-100	85-99
16	85-99	63-88
11,2	58-88	51-74
8	50-76	42-66
5,6	41-67	35-57
4	36-59	29-51
2	26-46	20-40
1,0	19-35	15-30
0,5	13-25	10-22
0,25	8-16	7-14
0,125	4-9	4-9
0,063	2-6	2-6

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	Vid $\text{ÅDT}_{k,tung} < 200$
Flisighetstal	1,25-1,50
Andel helt okrossat i %	≤ 30
Kulkvarnsvärde	≤ 18
Sprödhetstal	≤ 50

I2.3.2 Bindemedel

Bindemedel, typ och halt

Viskositet mm^2/s	Bindemedelshalt, Min-Max i viktprocent	
	AEG 16	AEG 22
V 12 000	3,5-4,1	3,2-3,8

Kalkylvärde bindemedelshalt

Viskositet mm^2/s	Kalkylvärde i viktprocent	
	AEG 16	AEG 22
V 12 000	3,8	3,5

I2.3.3 Lagertjocklekar

	Lagertjocklekar, Min-Max (mm)	
	AEG 16	AEG 22
Lagertjocklek	32-46	44-63

I2.3.4 Kontrollblad för AEG

Stenmaterial

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde för objekt								
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets kornstorleksfördelning i viktprocentenheter							
	Sikt 0,063 mm		Sikt 4 mm		Sikt 8 mm		Sikt G	
	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg
Enskilt värde	2,0	2,5	5,4	6,4	6,4	7,4	8,4	9,4
2	1,6	1,9	4,0	4,7	4,7	5,4	6,6	7,5
3	1,4	1,7	3,5	4,0	4,0	4,6	5,8	6,7
4-5	1,3	1,5	3,2	3,6	3,6	4,1	5,4	6,3
6-9	1,2	1,4	2,8	3,2	3,2	3,5	5,0	5,9
≥ 10	1,1	1,2	2,5	2,7	2,7	3,0	4,6	5,5
G är för: AEG 16 = 11,2 mm; AEG 22 = 16 mm.								

Bindemedel

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde för objekt		
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsrecept i viktprocentenheter	
	Verk	Väg
Enskilt värde	0,5	0,6
2	0,4	0,4
3	0,3	0,4
4-5	0,3	0,3
6-9	0,2	0,3
≥ 10	0,2	0,3

I2.4 Bindlager av asfaltbetong, ABb

I2.4.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max		
	ABb 11	ABb 16	ABb 22
45	-	-	100
31,5	-	100	98-100
22,4	100	98-100	85-99
16	98-100	85-99	70-82
11,2	90-99	58-80	43-66
8	65-85	44-68	35-53
5,6	40-65	30-53	29-48
4	30-50	24-45	24-42
2	20-37	17-36	17-35
1,0	15-32	13-32	12-29
0,5	10-25	9-26	9-24
0,25	8-20	7-21	7-19
0,125	6-13	4-12	4-12
0,063	3-6	2-6	2-6

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,tung}			
	< 500	500-999	1 000 – 1 999	> 2 000
Flisighetstal	1,25-1,45	1,25-1,45	1,25-1,45	1,25-1,45
Andel helt okrossat i %	< 10	< 10	< 5	0
Kulkvarnsvärde	< 18	< 18	< 14	< 14
Sprödhetstal	< 50	< 50	< 50	< 50

I2.4.2 Bindemedel

Bindemedel, typ och halt

Bindemedelstyp	Bindemedelshalt, Min-Max i viktprocent		
	ABb 11	ABb 16	ABb 22
50/70	5,3-6,3	5,1-6,1	4,9-5,9
70/100	5,1-6,1	4,9-5,9	4,7-5,7
100/150	4,9-5,9	4,7-5,7	4,5-5,5
160/220	4,7-5,7	4,5-5,5	4,3-5,3

Kalkylvärde bindemedelshalt

Bindemedelstyp	Kalkylvärde i viktprocent		
	ABb 11	ABb 16	ABb 22
50/70	5,8	5,6	5,4
70/100	5,6	5,4	5,2
100/150	5,4	5,2	5,0
160/220	5,0	5,0	4,8

I2.4.3 Lagertjocklekar

	Lagertjocklekar, Min-Max (mm)		
	ABb 11	ABb 16	ABb 22
Lagertjocklek	24-44	36-64	48-88

I2.4.4 Hålrums halt

Bindemedelstyp	Intervall för hålrums halt på laboratoriepackat prov vol-%		
	ABb 11	ABb 16	ABb 22
50/70, 70/100, 100/150, 160/220	4,0±1,0	4,0±1,0	3,5±1,0

I2.4.5 Deformationsresistens

Krav på stabilitet	ÅDT _{k,tung}			
	250-499	500-999	1 000 – 1 999	≥ 2 000
Krypvärde i µStrain på laboratoriepackad provkropp, max	12 500	10 000	8 750	7 500

I2.4.6 Kontrollblad för ABb

Stenmaterial

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde för objekt								
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets kornstorleksfördelning i viktprocentenheter							
	Sikt 0,063 mm		Sikt 2 mm		Sikt 4 mm		Sikt G	
	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg
Enskilt värde	2,0	2,5	5,4	6,4	6,4	7,4	8,4	9,4
2	1,6	1,9	4,0	4,7	4,7	5,4	6,6	7,5
3	1,4	1,7	3,5	4,0	4,0	4,6	5,8	6,7
4-5	1,3	1,5	3,2	3,6	3,6	4,1	5,4	6,3
6-9	1,2	1,4	2,8	3,2	3,2	3,5	5,0	5,9
≥ 10	1,1	1,2	2,5	2,7	2,7	3,0	4,6	5,5
G är för: ABb 11 = 8 mm; ABb 16 = 11,2 mm; ABb 22 = 16 mm.								

Bindemedel

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde för objekt		
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsrecept i viktprocentenheter	
	Verk	Väg
Enskilt värde	0,5	0,6
2	0,4	0,4
3	0,3	0,4
4-5	0,3	0,3
6-9	0,2	0,3
≥ 10	0,2	0,3

Mjukpunktsförändring

Tillåten avvikelse för mjukpunktsförändring är ≤ 6 °C efter utläggning.

Vid tillsats av återvinningsmassor accepteras en mjukpunktsförändring på max 8 °C efter utläggning.

Packningskontroll

Provtyp	Hålrums halt i %
	Medelvärde av två provkroppar
Tillåten avvikelse från arbetsrecept, laboratoriepackat prov	$\pm 1,5$
Borrprov	2,0-6,0

Deformationsresistens

Krav på stabilitet	ÅDT _{k,tung}			
	250-499	500-999	1 000 – 1 999	≥ 2 000
Krypvärde i μ Strain på borrprov, medelvärde per kontrollobjekt, max	25 000	20 000	17 500	15 000

I2.5 Slitlager av tät asfaltbetong, ABT

I2.5.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max					
	ABT 4	ABT 6	ABT 8	ABT 11	ABT 16	ABT 22
45	-	-	-	-	-	100
31,5	-	-	-	-	100	98-100
22,4	-	-	-	100	98-100	85-99
16	-	-	100	98-100	85-99	70-90
11,2	-	100	98-100	85-99	71-88	57-79
8	100	98-100	85-99	70-88	57-73	47-70
5,6	98-100	85-99	73-89	58-75	47-64	39-61
4	85-99	70-95	60-78	48-66	39-58	32-54
2	47-75	47-75	41-60	33-52	26-47	24-42
1,0	31-47	31-47	27-46	23-42	18-38	17-32
0,5	20-32	20-32	18-34	16-31	13-30	12-25
0,25	13-24	13-24	13-24	11-22	10-22	8-18
0,125	9-18	9-18	9-16	8-15	8-15	6-13
0,063	7-11	7-12	6-10	6-9	6-9	5-9

Kvalitetsparametrar för stenmaterial

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,just} x 1000				
	< 0,5	0,5 – 1,5	1,5 – 3,5	3,5 – 7,0	> 7,0
Flisighetstal	1,25-1,50	1,25-1,45	1,25-1,45	1,25-1,40	1,25-1,40
Andel helt okrossat i %	≤ 30	≤ 30	≤ 30	≤ 10	≤ 10
Kulkvarnsvärde	≤ 14	≤ 14	≤ 9	≤ 6	≤ 6
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 45

I2.5.2 Bindemedel

Bindemedel, typ och halt

Bindemedelstyp	Bindemedelshalt, Min-Max i viktprocent					
	ABT 4	ABT 6	ABT 8	ABT 11	ABT 16	ABT 22
50/70	-	-	6,6-7,2	6,5-7,1	6,3-6,9	5,9-6,5
70/100	-	-	6,4-7,0	6,3-6,9	6,1-6,7	5,7-6,3
100/150	6,6-7,2	6,5-7,1	6,2-6,8	6,1-6,7	5,9-6,5	5,5-6,1
160/220	6,4-7,0	6,3-6,9	6,0-6,6	5,9-6,5	5,7-6,3	5,4-6,0
330/430	-	-	-	5,7-6,3	5,5-6,1	5,2-5,8

Kalkylvärde bindemedelshalt

Bindemedelstyp	Kalkylvärde i viktprocent					
	ABT 4	ABT 6	ABT 8	ABT 11	ABT 16	ABT 22
50/70	-	-	6,9	6,8	6,6	6,2
70/100	-	-	6,7	6,6	6,4	6,0
100/150	6,9	6,8	6,5	6,4	6,2	5,8
160/220	6,7	6,6	6,3	6,2	6,0	5,6
330/430	-	-	-	6,0	5,8	5,4

I2.5.3 Lagertjocklekar

	Lagertjocklekar, Min-Max (mm)					
	ABT 4	ABT 6	ABT 8	ABT 11	ABT 16	ABT 22
Lagertjocklekar	9-13	12-19	18-27	24-37	36-53	48-73

I2.5.4 Hålrumsintervall

Bindemedelstyp	Intervall för hålrumshalt Marshall vol-%					
	ABT 4	ABT 6	ABT 8	ABT 11	ABT 16	ABT 22
50/70	-	-	3,3±1,0	1,5-3,5	1,5-3,5	1,5-3,5
70/100	-	-	3,5±1,0	1,5-3,5	1,5-3,5	1,5-3,5
100/150	4,2±1,0	3,9±1,0	3,7±1,0	1,5-3,5	1,5-3,5	1,5-3,5
160/220	4,4±1,0	4,1±1,0	3,9±1,0	1,5-3,5	1,5-3,5	1,5-3,5
330/430	-	-	-	1,5-3,5	1,5-3,5	1,5-3,5

I2.5.5 Kontrollblad för ABT ≤ 16**Stenmaterial**

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde för objekt								
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets kornstorleksfördelning i viktprocentenheter							
	Sikt 0,063 mm		Sikt 2 mm		Sikt 4 mm		Sikt G	
	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg
Enskilt värde	1,5	2,0	4,4	5,4	5,4	6,4	6,4	7,4
2	1,3	1,6	3,4	4,0	4,0	4,7	5,3	6,3
3	1,2	1,4	3,0	3,5	3,5	4,0	4,9	5,8
4-5	1,1	1,3	2,8	3,2	3,2	3,6	4,7	5,6
6-9	1,1	1,2	2,5	2,8	2,8	3,2	4,4	5,4
≥ 10	1,0	1,1	2,3	2,5	2,6	2,8	4,2	5,2
G-sikten är för: ABT8 = 5,6 mm; ABT11 = 8 mm; ABT16 = 11,2 mm.								

Bindemedel

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde för objekt		
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsrecept i viktprocentenheter	
	Verk	Väg
Enskilt värde	0,4	0,5
2	0,3	0,4
3	0,3	0,3
4-5	0,2	0,3
6-9	0,2	0,3
≥ 10	0,2	0,2

Mjukpunktsförändring

Tillåten avvikelse för mjukpunktsförändring är ≤ 6 °C efter utläggning.

Vid tillsats av återvinningsmassor accepteras en mjukpunktsförändring på max 8 °C efter utläggning.

Packningskontroll

Provtyp	Hålrums halt i %
	Medelvärde av två provkroppar
Marshall	$\pm 1,5$ dock aldrig lägre än 1,0 i Marshallhålrum
Borrprov	Slitlager: 1,5-5,0 Bär-, bind- och justeringslager: 2,0-6,5

I2.5.6 Kontrollblad för ABT 22**Stenmaterial**

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde för objekt								
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets kornstorleksfördelning i viktprocentenheter							
	Sikt 0,063 mm		Sikt 2 mm		Sikt 4 mm		Sikt 16 mm	
	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg
Enskilt värde	2,0	2,5	5,4	6,4	6,4	7,4	7,4	8,4
2	1,6	1,9	4,0	4,7	4,7	5,4	5,9	6,9
3	1,4	1,7	3,5	4,0	4,0	4,6	5,3	6,3
4-5	1,3	1,5	3,2	3,6	3,6	4,1	5,0	6,0
6-9	1,2	1,4	2,8	3,2	3,2	3,5	4,7	5,6
≥ 10	1,1	1,2	2,5	2,7	2,7	3,0	4,4	5,4

Bindemedel

Bindemedelshalt, enskiltvärde och medelvärde för objekt		
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsrecept i viktprocentenheter	
	Verk	Väg
Enskilt värde	0,5	0,6
2	0,4	0,4
3	0,3	0,4
4-5	0,3	0,3
6-9	0,2	0,3
≥ 10	0,2	0,3

Mjukpunktsförändring

Tillåten avvikelse för mjukpunktsförändring är ≤ 6 °C efter utläggning.

Vid tillsats av återvinningsmassor accepteras en mjukpunktsförändring på max 8 °C efter utläggning.

Packningskontroll

Provtyp	Hålrums halt i %
	Medelvärde av två provkroppar
Marshall	$\pm 1,5$ dock aldrig lägre än 1,0 i Marshallhålrum
Borrprov	Slitlager: 1,5-5,0 Bär-, bind- och justeringslager: 2,0-6,5

I2.6 Slitlager av stenrik asfaltbetong, ABS

I2.6.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max				
	ABS 4	ABS 8	ABS 11	ABS 16	ABS 22
45	-	-	-	-	100
31,5	-	-	-	100	98-100
22,4	-	-	100	98-100	85-99
16	-	100	98-100	85-99	50-80
11,2	-	98-100	85-99	34-70	35-65
8	100	85-99	35-60	27-50	27-50
5,6	98-100	32-70	27-40	23-35	23-36
4	85-99	28-49	24-35	20-32	20-33
2	25-40	20-30	19-30	16-29	16-29
1,0	20-30	13-25	15-27	14-27	14-27
0,5	15-25	12-22	12-24	12-24	12-24
0,25	12-22	10-19	10-20	10-20	10-20
0,125	9-18	9-17	9-15	9-16	9-16
0,063	9-13	9-13	9-13	9-13	9-13

Ett tilläggskrav är att andel passerande stenmaterial mellan siktarna 2 mm och 4 mm får vara max 5 viktprocentenheter för ABS 11 och max 4 viktprocentenheter för ABS 16 och ABS 22.

Kvalitetsparametrar för stenmaterial

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,just} x 1000			
	0,5 – 1,5	1,5 – 3,5	3,5 – 7,0	> 7,0
Flisighetstal	1,25-1,45	1,25-1,45	1,25-1,40	1,25-1,40
Andel helt okrossat i %	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Kulkvarnsvärde	≤ 14	≤ 9	≤ 6	≤ 6
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 45

I2.6.2 Bindemedel

Bindemedel, typ och halt

Bindemedelstyp	Bindemedelshalt, Min-Max i viktprocent				
	ABS 4	ABS 8	ABS 11	ABS 16	ABS 22
50/70	-	6,2-7,7	6,0-7,5	5,8-7,3	5,8-7,3
70/100	6,4-7,9	6,1-7,6	5,9-7,4	5,7-7,2	5,7-7,2
100/150	6,3-7,8	6,0-7,5	5,8-7,3	5,6-7,1	5,6-7,1
160/220	6,2-7,7	5,9-7,4	5,7-7,2	5,5-7,0	5,5-7,0

Kalkylvärde bindemedelshalt

Bindemedelstyp	Kalkylvärde i viktprocent				
	ABS 4	ABS 8	ABS 11	ABS 16	ABS 22
50/70	-	7,1	6,8	6,5	6,5
70/100	7,2	6,9	6,6	6,3	6,3
100/150	7,0	6,7	6,4	6,2	6,2
160/220	6,8	6,5	6,2	6,1	6,1

I2.6.3 Tillsatser

Fibrer skall tillsättas ABS-massa med 0,3-1,5 viktprocent beroende på fibertyp.

I2.6.4 Lagertjocklekar

	Lagertjocklekar, Min-Max (mm)				
	ABS 4	ABS 8	ABS 11	ABS 16	ABS 22
Lagertjocklekar	9-16	18-32	24-44	36-64	48-88

I2.6.5 Hålrumsintervall

Bindemedelstyp	Intervall för hålrums halt Marshall vol-%				
	ABS 4	ABS 8	ABS 11	ABS 16	ABS 22
50/70	4,1±1,0	3,6±1,0	2,0-3,5	2,0-3,5	2,0-3,5
70/100	4,2±1,0	3,7±1,0	2,0-3,5	2,0-3,5	2,0-3,5
100/150	4,3±1,0	3,8±1,0	2,0-3,5	2,0-3,5	2,0-3,5
160/220	4,4±1,0	3,9±1,0	2,0-3,5	2,0-3,5	2,0-3,5

I2.6.6 Kontrollblad för ABS

Stenmaterial

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde för objekt								
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets kornstorleksfördelning i viktprocentenheter							
	Sikt 0,063 mm		Sikt 2 mm		Sikt 4 mm		Sikt G	
	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg
Enskilt värde	1,5	2,0	4,4	5,4	5,4	6,4	8,4	9,4
2	1,3	1,6	3,4	4,0	4,0	4,7	6,6	7,5
3	1,2	1,4	3,0	3,5	3,5	4,0	5,8	6,7
4-5	1,1	1,3	2,8	3,2	3,2	3,6	5,4	6,3
6-9	1,1	1,2	2,5	2,8	2,8	3,2	5,0	5,9
≥ 10	1,0	1,1	2,3	2,5	2,5	2,7	4,6	5,5
G-sikten är för: ABS 8 = 5,6 mm; ABS 11 = 8 mm; ABS 16 = 11,2 mm; ABS 22=16 mm.								

Bindemedel

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde för objekt		
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsrecept i viktprocentenheter	
	Verk	Väg
Enskilt värde	0,4	0,5
2	0,3	0,4
3	0,3	0,3
4-5	0,2	0,3
6-9	0,2	0,3
≥ 10	0,2	0,2

Mjukpunktsförändring

Tillåten avvikelse för mjukpunktsförändring är ≤ 6 °C efter utläggning.

Vid tillsats av återvinningsmassor accepteras en mjukpunktsförändring på max 8 °C efter utläggning.

Packningskontroll

Provtyp	Hålrums halt i %
	Medelvärde av två provkroppar
Marshall	$\pm 1,5$ dock minst 1,0 % i Marshallhålrums halt
Borrprov	1,5-5,0

I2.7 Slitlager av dränerande asfaltbetong, ABD

I2.7.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max	
	ABD 11	ABD 16
31,5	-	100
22,4	100	98-100
16	98-100	85-99
11,2	85-99	40-60
8	20-51	20-41
5,6	15-31	10-28
4	10-24	8-24
2	8-17	7-17
1,0	5-13	6-13
0,5	5-9	4-10
0,25	3-7	3-7
0,125	2-6	2-6
0,063	2-5	2-5

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,just} x 1000			
	0,5 – 1,5	1,5 – 3,5	3,5 – 7,0	> 7,0
Flisighetstal	1,25-1,45	1,25-1,45	1,25-1,40	1,25-1,40
Andel helt okrossat i %	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Kulkvarnsvärde	≤ 14	≤ 9	≤ 6	≤ 6
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50	≤ 45	≤ 45

I2.7.2 Bindemedel

Bindemedel, typ och halt

Bindemedelstyp	Bindemedelshalt, Min-Max i viktprocent	
	ABD 11	ABD 16
70/100	5,5-7,0	5,5-6,5
100/150	5,4-6,9	5,4-6,4
160/220	5,3-6,8	5,3-6,3

Kalkylvärde bindemedelshalt

Bindemedelstyp	Kalkylvärde i viktprocent	
	ABD 11	ABD 16
70/100	6,2	6,0
100/150	6,1	5,9
160/220	6,0	5,8

I2.7.3 Tillsatser

Fibrer skall tillsättas ABD-massa med 0,3-1,0 viktprocent beroende på fibertyp. Vidhäftningsmedel skall tillsättas ABD-massa.

I2.7.4 Lagertjocklekar

	Lagertjocklekar, Min-Max (mm)	
	ABD 11	ABD 16
Lagertjocklekar	24-44	36-64

I2.7.5 Hålrumsintervall

Bindemedelstyp	Intervall för hålrumshalt Marshall vol-%	
	ABD 11	ABD 16
70/100	16-20	15-19
100/150	17-21	16-20
160/220	17-21	16-20

I2.7.6 Kontrollblad för ABD

Stenmaterial

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde för objekt								
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets kornstorleksfördelning i viktprocentenheter, medelvärde för objekt.							
	Sikt 0,063 mm		Sikt 2 mm		Sikt 4 mm		Sikt G	
	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg
Enskilt värde	1,5	2,0	4,4	5,4	5,4	6,4	8,4	9,4
2	1,3	1,6	3,4	4,0	4,0	4,7	6,6	7,5
3	1,2	1,4	3,0	3,5	3,5	4,0	5,8	6,7
4-5	1,1	1,3	2,8	3,2	3,2	3,6	5,4	6,3
6-9	1,1	1,2	2,5	2,8	2,8	3,2	5,0	5,9
≥ 10	1,0	1,1	2,3	2,5	2,6	2,7	4,6	5,5
G-sikten är för ABD 11 = 8 mm; för ABD 16 = 11,2 mm								

Bindemedel

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde för objekt		
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsrecept i viktprocentenheter	
	Verk	Väg
Enskilt värde	0,4	0,5
2	0,3	0,4
3	0,3	0,3
4-5	0,2	0,3
6-9	0,2	0,3
≥ 10	0,2	0,2

Mjukpunktsförändring

Tillåten avvikelse för mjukpunktsförändring är ≤ 8 °C efter utläggning.

Packningskontroll

Provtyp	Hålrums halt i %
	Medelvärde av två provkroppar
Marshall	$\pm 3,0$
Borrprov	14-22

I2.8 Slitlager av spårgjutasfalt, SGJA

I2.8.1 Stenmaterial

Stenmaterial får till högst 50 vikt-% vara krossat.

Minst halva fillermängden skall bestå av kalkstensfiller.

Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max
4	100
2	98-100
1,0	85-99
0,5	74-96
0,25	45-80
0,125	31-48
0,063	25-34

I2.8.2 Bindemedel

Bindemedel, typ och halt

Bindemedelstyp	Bindemedelshalt, Min-Max i viktprocent
50/70	10,0-11,5
Naturasfalt	2,0-3,0

Kalkylvärde bindemedelshalt

Bindemedelstyp	Kalkylvärde i viktprocent
50/70	11,0
Naturasfalt	2,5

I2.8.3 Lagertjocklekar

	Lagertjocklekar, Min-Max (mm)
Lagertjocklekar	15-30

I2.8.4 Stämpelbelastningsvärde

Provningstemperatur °C	Stämpelbelastningsvärde, tid för 10 mm nedsjunkning i minuter
30	0,5-3,0

I2.8.5 Kontrollblad för SGJA

Stenmaterial

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde för objekt		
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets kornstorleksfördelning i viktprocentenheter	
	Sikt 0,063 mm	Sikt 2 mm
	Väg	Väg
Enskilt värde	4,0	7,0
2	3,6	6,0
3	3,3	5,5
4-5	3,2	5,1
6-9	3,1	4,8
≥ 10	3,0	4,6

Bindemedel

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde för objekt	
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsrecept i viktprocentenheter
	Väg
Enskilt värde	0,8
2	0,8
3	0,7
4-5	0,7
6-9	0,7
≥ 10	0,7

Mjukpunktsförändring

Tillåten avvikelse för mjukpunktsförändring är ≤ 8 °C efter utläggning.

Stämpelbelastningsvärde

Provningstemperatur °C	Stämpelbelastningsvärde, tid för 10 mm nedsjunkning i minuter
30	0,5-3,0

I2.9 Slitlager av gjutasfalt, GJA

I2.9.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max	
	GJA 8	GJA 11
22,4	-	100
16	100	98-100
11,2	98-100	85-99
8	85-99	62-79
5,6	75-87	55-69
4	66-77	52-65
2	54-64	44-59
1,0	47-59	37-54
0,5	39-52	30-48
0,25	29-42	26-40
0,125	24-34	22-34
0,063	21-28	20-29

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,just} x 1000		
	1,5 – 3,5	3,5 – 7,0	> 7,0
Flisighetstal	1,25-1,45	1,25-1,40	1,25-1,40
Andel helt okrossat i %	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Kulkvarnsvärde	≤ 14	≤ 9	≤ 6
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50	≤ 45

I2.9.2 Bindemedel

Bindemedel, typ och halt

Bindemedelstyp	Bindemedelshalt, Min-Max i viktprocent	
	GJA 8	GJA 11
50/70	6,0-7,5	6,0-7,0
Naturasfalt	2,0-3,5	2,0-3,5

Kalkylvärde bindemedelshalt

Bindemedelstyp	Kalkylvärde i viktprocent	
	GJA 8	GJA 11
50/70	7,0	6,5
Naturasfalt	3,5	3,5

I2.9.3 Lagertjocklekar

	Lagertjocklekar, Min-Max (mm)	
	GJA 8	GJA 11
Lagertjocklekar	18-27	24-37

I2.9.4 Stämpelbelastningsvärde

Belastningstid vid 40 °C	Stämpelbelastningsvärde, nedsjunkning i mm
30 min	2-10

I2.9.5 Kontrollblad för GJA

Stenmaterial

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde för objekt				
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets kornstorleksfördelning i viktprocentenheter			
	Sikt 0,063 mm	Sikt 2 mm	Sikt 4 mm	Sikt G
	Väg	Väg	Väg	Väg
Enskilt värde	4,0	5,0	6,0	7,0
2	3,8	4,7	5,6	6,6
3	3,5	4,2	5,1	6,0
4-5	3,4	4,0	5,0	5,8
6-9	3,3	3,9	4,9	5,6
≥ 10	3,2	3,8	4,8	5,5
G-sikten är för: GJA 8 = 5,6 mm; för GJA 11 = 8 mm.				

Bindemedel

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde för objekt	
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsrecept i viktprocentenheter
	Väg
Enskilt värde	0,8
2	0,8
3	0,7
4-5	0,7
6-9	0,7
≥ 10	0,7

I2.9.6 Mjukpunktsförändring

Tillåten avvikelse för mjukpunktsförändring är ≤ 8 °C efter utläggning.

Stämpelbelastningsvärde

Belastningstid	Provningstemperatur °C	Stämpelbelastningsvärde, nedsjunkning i mm
30 min	40	2-10

I2.10 Bitumeniserad chipsten, BCS

I2.10.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Siktstorlek	Passerande mängd, viktprocent
Närmast större än övre nominell kornstorlekgräns	100
Övre nominell kornstorleksgräns	90
Undre nominell kornstorlekgräns	15

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,just} x 1000		
	1,5 – 3,5	3,5 – 7,0	> 7,0
Flisighetstal	1,25-1,45	1,25-1,40	1,25-1,40
Andel helt okrossat i %	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Kulkvarnsvärde	≤ 14	≤ 9	≤ 6
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50	≤ 45

I2.10.2 Bindemedel

Kalkylvärde bindemedelshalt i viktprocent

Bindemedelstyp	Fraktion mm			
	4-8	8-11	11-16	16-22
50/70	1,5	1,5	1,3	1,3
70/100	1,5	1,5	1,3	1,3

I2.11 Slitlager av mjukgjord asfaltbetong, MJAB

I2.11.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max	
	MJAB 11	MJAB 16
31,5	-	100
22,4	100	98-100
16	98-100	85-99
11,2	85-99	70-88
8	70-88	57-74
5,6	57-75	46-64
4	48-66	39-58
2	33-52	26-46
1,0	23-42	18-36
0,5	16-31	13-28
0,25	11-22	9-19
0,125	8-14	5-11
0,063	3-6	4-6

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,just} x 1000	
	< 0,5	0,5 – 1,5
Flisighetstal	1,25-1,50	1,25-1,45
Andel helt okrossat i %	≤ 30	≤ 30
Kulkvarnsvärde	≤ 18	≤ 18
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50

I2.11.2 Bindemedel

Bindemedel, typ och halt

Viskositet mm ² /s	Bindemedelshalt, Min-Max i viktprocent	
	MJAB 11	MJAB 16
V 12 000	4,6-5,2	4,4-5,0

Kalkylvärde bindemedelshalt

Viskositet mm ² /s	Kalkylvärde i viktprocent	
	MJAB 11	MJAB 16
V 12 000	4,9	4,7

I2.11.3 Lagertjocklekar

	Lagertjocklekar, Min-Max (mm)	
	MJAB 11	MJAB 16
Lagertjocklek	22-31	32-46

I2.11.4 Hålrumsintervall

Intervall för hålrumshalt Marshall vol-%	
MJAB 11	MJAB 16
5,0±2,0	6,0±2,0

I2.11.5 Kontrollblad för MJAB

Stenmaterial

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde för objekt								
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets kornstorleksfördelning i viktprocentenheter							
	Sikt 0,063 mm		Sikt 2 mm		Sikt 4 mm		Sikt G	
	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg
Enskilt värde	2,0	2,5	5,4	6,4	6,4	7,4	8,4	9,4
2	1,8	2,0	4,3	5,0	5,0	5,6	6,9	7,8
3	1,7	1,9	3,9	4,4	4,4	4,9	6,3	7,3
4-5	1,6	1,8	3,7	4,1	4,1	4,5	6,0	6,9
6-9	1,6	1,7	3,5	3,7	3,7	4,0	5,6	6,6
≥ 10	1,5	1,6	3,3	3,4	3,4	3,6	5,4	6,3
G-sikten är för MJAB 11 = 8 mm; för MJAB 16 = 11,2 mm								

Bindemedel

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde för objekt		
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsrecept i viktprocentenheter	
	Verk	Väg
Enskilt värde	0,5	0,6
2	0,4	0,5
3	0,3	0,4
4-5	0,3	0,4
6-9	0,3	0,3
≥ 10	0,2	0,3

Packningskontroll

Provtyp	Hålrumshalt i %
	Medelvärde av två provkroppar
Marshall	± 1,5
Borrprov	5,0-10,0

I2.12 Slitlager av mjukbitumenbundet grus med oljegrusgradering, MJOOG

I2.12.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max		
	MJOOG 11	MJOOG 16	MJOOG 22
45	-	-	100
31,5	-	100	98-100
22,4	100	98-100	85-99
16	98-100	85-99	65-85
11,2	85-99	69-88	50-72
8	65-86	56-77	40-62
5,6	50-72	45-65	30-52
4	40-62	35-57	23-44
2	25-43	21-40	13-30
1,0	14-29	12-25	8-19
0,5	7-18	7-16	5-13
0,25	5-11	5-10	4-9
0,125	3-7	3-7	3-7
0,063	2-5	2-5	2-5

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,just} x 1000	
	< 0,5	0,5 – 1,5
Flisighetstal	1,25-1,50	1,25-1,45
Andel helt okrossat i %	≤ 50	≤ 30
Kulkvarnsvärde	≤ 18	≤ 18
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50

I2.12.2 Bindemedel

Bindemedel, typ och halt

Viskositet mm ² /s	Bindemedelshalt, Min-Max i viktprocent		
	MJOOG 11	MJOOG 16	MJOOG 22
V 1 500	3,0-4,1	2,9-4,0	2,8-3,9
V 3 000	3,2-4,3	3,1-4,2	2,9-4,0
V 6 000	3,3-4,4	3,3-4,4	3,0-4,1
V 12 000	3,6-4,7	3,5-4,6	3,3-4,4

Kalkylvärde bindemedelshalt

Viskositet mm ² /s	Kalkylvärde i viktprocent		
	MJOOG 11	MJOOG 16	MJOOG 22
V 1 500	3,5	3,4	3,3
V 3 000	3,7	3,6	3,4
V 6 000	3,8	3,8	3,5
V 12 000	4,1	4,0	3,8

I2.12.3 Lagertjocklekar

	Lagertjocklekar, Min-Max (mm)		
	MJOG 11	MJOG 16	MJOG 22
Lagertjocklekar	22-31	32-46	44-63

I2.12.4 Kontrollblad för MJOG

Stenmaterial

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde för objekt								
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets kornstorleksfördelning i viktprocentenheter							
	Sikt 0,063 mm		Sikt 2 mm		Sikt 4 mm		Sikt G	
	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg
Enskilt värde	2,0	2,5	5,4	6,4	6,4	7,4	8,4	9,4
2	1,8	2,0	4,3	5,0	5,0	5,6	6,9	7,8
3	1,7	1,9	3,9	4,4	4,4	4,9	6,3	7,3
4-5	1,6	1,8	3,7	4,1	4,1	4,5	6,0	6,9
6-9	1,6	1,7	3,5	3,7	3,7	4,0	5,6	6,6
≥ 10	1,5	1,6	3,3	3,4	3,4	3,6	5,4	6,3
G-sikten är för MJOG 11 = 8 mm; för MJOG 16 = 11,2 mm, för MJOG 22 = 16 mm.								

Bindemedel

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde för objekt		
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsrecept i viktprocentenheter	
	Verk	Väg
Enskilt värde	0,5	0,6
2	0,4	0,5
3	0,3	0,4
4-5	0,3	0,3
6-9	0,3	0,3
≥ 10	0,2	0,3

I2.13 Slitlager av asfaltemulsionsbetong, AEB

I2.13.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max		
	AEB 8	AEB 11	AEB 16
31,5	-	-	100
22,4	-	100	98-100
16	100	98-100	85-99
11,2	98-100	85-99	70-88
8	85-99	70-88	57-74
5,6	73-89	57-75	46-64
4	60-78	48-66	39-58
2	41-60	33-52	26-46
1,0	27-46	23-42	18-36
0,5	18-34	16-31	13-28
0,25	12-24	11-22	9-19
0,125	7-15	7-14	5-11
0,063	4-8	4-7	4-7

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,just} x 1000	
	< 0,5	0,5 – 1,5
Flisighetstal	1,25-1,50	1,25-1,45
Andel helt okrossat i %	≤ 30	≤ 30
Kulkvarnsvärde	≤ 18	≤ 18
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50

I2.13.2 Bindemedel

Bindemedel, typ och halt

Viskositet mm ² /s	Bindemedelshalt, Min-Max i viktprocent		
	AEB 8	AEB 11	AEB 16
V 12 000	4,7-5,2	4,5-5,1	4,3-4,9

Kalkylvärde bindemedelshalt

Viskositet mm ² /s	Kalkylvärde i viktprocent		
	AEB 8	AEB 11	AEB 16
V 12 000	4,9	4,8	4,6

I2.13.3 Lagertjocklekar

	Lagertjocklekar, Min-Max (mm)		
	AEB 8	AEB 11	AEB 16
Lagertjocklekar	16-23	22-31	32-46

I2.13.4 Kontrollblad för AEB

Stenmaterial

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde för objekt								
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets kornstorleksfördelning i viktprocentenheter							
	Sikt 0,063 mm		Sikt 2 mm		Sikt 4 mm		Sikt G	
	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg
Enskilt värde	2,0	2,5	5,4	6,4	6,4	7,4	8,4	9,4
2	1,8	2,0	4,3	5,0	5,0	5,6	6,9	7,8
3	1,7	1,9	3,9	4,4	4,4	4,9	6,3	7,3
4-5	1,6	1,8	3,7	4,1	4,1	4,5	6,0	6,9
6-9	1,6	1,7	3,5	3,7	3,7	4,0	5,6	6,6
≥ 10	1,5	1,6	3,3	3,4	3,4	3,6	5,4	6,3
G-sikten är för: AEB 8 = 5,6 mm; AEB 11 = 8 mm; AEB 16 = 11,2 mm.								

Bindemedel

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde för objekt		
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsrecept i viktprocentenheter	
	Verk	Väg
Enskilt värde	0,5	0,6
2	0,4	0,5
3	0,3	0,4
4-5	0,3	0,4
6-9	0,3	0,3
≥ 10	0,2	0,3

I2.14 Slitlager av asfaltemulsionsbundet grus med oljegrusgradering, AEOG

I2.14.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max		
	AEOG 11	AEOG 16	AEOG 22
45	-	-	100
31,5	-	100	98-100
22,4	100	98-100	85-99
16	98-100	85-99	65-85
11,2	85-99	70-89	51-72
8	64-85	57-77	40-63
5,6	50-72	45-66	31-53
4	40-62	36-56	23-45
2	26-44	22-40	14-30
1,0	15-29	13-27	8-20
0,5	8-18	8-18	5-13
0,25	5-12	5-11	3-9
0,125	3-8	3-8	2-7
0,063	2-6	2-5	2-5

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,just} x 1000	
	< 0,5	0,5 – 1,5
Flisighetstal	1,25-1,50	1,25-1,45
Andel helt okrossat i %	≤ 50	≤ 30
Kulkvarnsvärde	≤ 18	≤ 18
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50

I2.14.2 Bindemedel

Bindemedel, typ och halt

Viskositet mm ² /s	Bindemedelshalt, Min-Max i viktprocent		
	AEOG 11	AEOG 16	AEOG 22
V 1 500	3,6-4,2	3,5-4,1	3,3-3,9

Kalkylvärde bindemedelshalt

Viskositet mm ² /s	Kalkylvärde i viktprocent		
	AEOG 11	AEOG 16	AEOG 22
V 1 500	3,9	3,8	3,6

I2.14.3 Lagertjocklekar

	Lagertjocklekar, Min-Max (mm)		
	AEOG 11	AEOG 16	AEOG 22
Lagertjocklekar	22-31	32-46	44-63

I2.15 Kontrollblad för AEOG

Stenmaterial

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde för objekt								
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets kornstorleksfördelning i viktprocentenheter							
	Sikt 0,063 mm		Sikt 2 mm		Sikt 4 mm		Sikt G	
	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg
Enskilt värde	2,0	2,5	5,4	6,4	6,4	7,4	8,4	9,4
2	1,8	2,0	4,3	5,0	5,0	5,6	6,9	7,8
3	1,7	1,9	3,9	4,4	4,4	4,9	6,3	7,3
4-5	1,6	1,8	3,7	4,1	4,1	4,5	6,0	6,9
6-9	1,6	1,7	3,5	3,7	3,7	4,0	5,6	6,6
≥ 10	1,5	1,6	3,3	3,4	3,4	3,6	5,4	6,3
G-sikten är för: AEOG 8 = 5,6 mm; AEOG 11 = 8 mm; AEOG 16 = 11,2 mm.								

Bindemedel

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde för objekt		
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsrecept i viktprocentenheter	
	Verk	Väg
Enskilt värde	0,5	0,6
2	0,4	0,5
3	0,3	0,4
4-5	0,3	0,4
6-9	0,3	0,3
≥ 10	0,2	0,3

I2.16 Slitlager av enkel ytbehandling på bituminöst lager, Y1B

I2.16.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max		
	Y1B 4-8	Y1B 8-11	Y1B 11-16
31,5	-	-	100
22,4	-	100	98-100
16	100	98-100	90-99
11,2	98-100	90-99	0-15
8	90-99	0-15	0-5
5,6	0-99	0-6	0-5
4	0-15	0-5	0-4
2	0-5	0-3	0-3
1,0	0-3	0-1	0-1
0,5	0-1	0-1	0-1
0,25	0-1	0-1	0-1
0,125	0-1	0-1	0-1
0,063	0-1	0-1	0-1

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,just} x 1000		
	< 0,5	0,5 – 1,5	1,5 – 3,5
Flisighetstal	1,25-1,45	1,25-1,40	1,25-1,35
Andel helt okrossat i %	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Kulkvarnsvärde	≤ 16	≤ 12	≤ 7
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50	≤ 45

Riktvärde för bestämning av pågrusmängd

Riktvärde Liter/m ²		
Y1B 4-8	Y1B 8-11	Y1B 11-16
5-7	8-10	11-13

I2.16.2 Bindemedel

Bindemedelsmängd

Bindemedelstyp	Kalkylvärde kg/m ²		
	Y1B 4-8	Y1B 8-11	Y1B 11-16
BE 65R	1,8	2,3	2,5
BL 4500R	1,6	1,8	1,9

I2.17 Slitlager av dubbel ytbehandling på bituminöst underlag, Y2B

I2.17.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Andel passerande i viktprocent, Min-Max		
Sikt (mm)	Undre lagret Stenmaterial 11-16	Övre lagret Stenmaterial 4-8
31,5	100	
22,4	98-100	
16	90-99	100
11,2	0-15	98-100
8	0-5	90-99
5,6	0-5	0-99
4	0-4	0-15
2	0-3	0-5
1,0	0-1	0-3
0,5	0-1	0-1
0,25	0-1	0-1
0,125	0-1	0-1
0,063	0-1	0-1

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,just} x 1000			
	< 0,5	0,5 – 1,5	1,5 – 3,5	3,5-4,0
Flisighetstal	1,25-1,45	1,25-1,40	1,25-1,35	1,25-1,35
Andel helt okrossat i %	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Kulkvarnsvärde	≤ 16	≤ 12	≤ 7	≤ 6
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50	≤ 45	≤ 45

Riktvärde för bestämning av pågrusmängd

Fraktion	Riktvärde, Liter/m ²
11-16	8-10
4-8	9-11

I2.17.2 Bindemedel

Bindemedelsmängd

Sort	Mängd Kg/m ²	Kalkylvärde Kg/m ²
BE 60R	2,3-2,7	2,5

I2.18 Slitlager av enkel ytbehandling på grusunderlag, Y1G

I2.18.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max			
	Y1G 8-11	Y1G 8-16	Y1G 0-16	Y1G 4-16
31,5	-	100	100	100
22,4	100	98-100	98-100	98-100
16	98-99	90-99	85-99	90-99
11,2	90-99	25-99	70-89	45-99
8	0-15	0-15	57-77	0-99
5,6	0-8	0-7	45-66	0-25
4	0-5	0-6	36-56	0-15
2	0-4	0-4	22-40	0-5
1,0	0-2	0-2	13-27	0-2
0,5	0-2	0-2	8-18	0-2
0,25	0-2	0-2	5-11	0-2
0,125	0-2	0-2	3-8	0-2
0,063	0-2	0-2	2-5	0-2

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,just} X 1000
	< 0,5
Flisighetstal	1,25-1,45
Andel helt okrossat i %	≤ 50
Kulkvarnsvärde	≤ 18
Sprödhetstal	≤ 50

Riktvärde för bestämning av pågrusmängd

Riktvärde, Liter/m ²			
Y1G 8-11 8-11 mm	Y1G 8-16 8-16 mm	Y1G 0-16 0-16 mm	Y1G 4-16 4-16 mm
12	13	14	13

I2.18.2 Bindemedel

Bindemedelsmängd

Bindemedelstyp	Kalkylvärde i kg/m ²			
	Y1G 8-11	Y1G 8-16	Y1G 0-16	Y1G 4-16
BL 1500R	1,6	1,7	-	-
BE 60M/V 1 500	-	-	1,8	-
BE 60M/V 6 000	-	-	2,0	-
BE 60M/V 12 000	2,0	2,1	-	2,1

I2.19 Slitlager av dubbel ytbehandling på grusunderlag, Y2G

I2.19.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Y2G	Andel passerade i %, Min-Max	
Sikt (mm)	Undre lagret Stenmaterial 16-22	Övre lagret Stenmaterial 8-11
31,5	100	-
22,4	90-99	-
16	0-15	100
11,2	0-5	90-99
8	0-5	0-15
5,6	0-5	0-5
4	0-5	0-5
2	0-5	0-4
1,0	0-3	0-2
0,5	0-3	0-2
0,25	0-3	0-2
0,125	0-3	0-2
0,063	0-3	0-2

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,just} x 1000	
	< 0,5	0,5-1,5
Flisighetstal	1,25-1,50	1,25-1,45
Andel helt okrossat i %	≤ 30	≤ 30
Kulkvarnsvärde	≤ 18	≤ 14
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50

Riktvärde för bestämning av pågrusmängd

Fraktion	Riktvärde, Liter/m ²
16-22	16
8-11	10

I2.19.2 Bindemedel

Bindemedelsmängd

Lager	Typ	Trafik ÅDT _k x 1 000			Kalkylvärde Kg/m ²
		< 250 Kg/m ²	250-500 Kg/m ²	> 500 Kg/m ²	
Undre lagret	BL 4500R, BL 1500R	1,9	1,9	1,9	1,9
	BE 60M, BE 65R	2,4	2,4	2,4	2,4
Övre lagret	BL 4500R, BL 1500R	1,9	1,7	1,6	1,7
	BE 65R, BE 60M	2,4	2,2	2,1	2,2

I2.20 Lager av indränkta makadam, IM 40, IMT 40, IM 60, IMT 60, IM 16-22, IM 8-22

I2.20.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

IM 16-22	Andel passerade i %, Min-Max		
Sikt (mm)	IM 16-22 Fraktion 16-22	IM 16-22 Kilsten 8-11	IM 8-22 Fraktion 8-22
45	100	-	100
31,5	98-100	-	98-100
22,4	90-99	100	90-99
16	0-25	98-100	20-80
11,2	0-15	90-99	10-50
8	0-6	0-15	0-15
5,6	0-4	0-8	0-10
4	0-3	0-5	0-5
2	0-2	0-4	0-4
1,0	0-2	0-2	0-2
0,5	0-2	0-2	0-2
0,25	0-2	0-2	0-2
0,125	0-2	0-2	0-2
0,063	0-2	0-2	0-2

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,tung} < 100	ÅDT _{k,tung} 100-200
Flisighetstal	1,25-1,45	1,25-1,45
Andel helt okrossat i %	≤ 5	≤ 5
Kulkvarnsvärde	≤ 18	≤ 18
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50

I2.20.2 Bindemedel

Bindemedelsmängd

Beläggningstyp	BL 4500R		BE 65R	
	Påslag 1 Kg/m ²	Påslag 2 Kg/m ²	Påslag 1 Kg/m ²	Påslag 2 Kg/m ²
IM 40	3,1	-	4,0	-
IM 40 T	1,3	2,0	1,8	2,5
IM 60	3,3	-	4,4	-
IM 60 T	1,5	2,1	2,0	2,8

I2.21 Justeringslager av indränk makadam, JIM

I2.21.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning grovfraktion

JIM	Andel passerade i %, Min-Max					
Sikt (mm)	8-16	8-22	16-22	8-32	16-32	32-63
125	-	-	-	-	-	100
90	-	-	-	-	-	98-100
63	-	-	-	100	100	90-99
45	-	100	100	98-100	98-100	30-73
31,5	100	98-100	98-100	90-99	90-99	0-15
22,4	98-100	90-99	90-99	65-90	0-45	0-10
16	90-99	20-80	0-25	15-60	0-15	0-6
11,2	0-99	10-50	0-15	0-30	0-13	0-5
8	0-15	2-28	0-6	0-14	0-5	0-4
5,6	0-5	0-10	0-4	0-7	0-4	0-3
4	0-5	0-5	0-3	0-5	0-3	0-2
2	0-4	0-4	0-2	0-3	0-2	0-2
1,0	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
0,5	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
0,25	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
0,125	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2
0,063	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2

Kornstorleksfördelning kilsten

JIM	Andel passerade i %, Min-Max		
Sikt (mm)	Till JIM 16-22, 8-11 mm	Till JIM 16-32, 8-11 mm	Till JIM 32-63, 16-22 mm
45	-	-	100
31,5	-	-	98-100
22,4	100	100	90-99
16	98-100	98-100	0-25
11,2	90-99	90-99	0-15
8	0-15	0-15	0-6
5,6	0-8	0-8	0-4
4	0-5	0-5	0-3
2	0-4	0-4	0-2
1,0	0-2	0-2	0-2
0,5	0-2	0-2	0-2
0,25	0-2	0-2	0-2
0,125	0-2	0-2	0-2
0,063	0-2	0-2	0-2

Kvalitetsparametrar

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,tung} < 100	ÅDT _{k,tung} 100-200
Flisighetstal	1,25-1,45	1,25-1,45
Andel helt okrossat i %	≤ 5	≤ 5
Kulkvarnsvärde	≤ 18	≤ 18
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50

I2.21.2 Bindemedel**Bindemedelsmängd**

JIM	8-16	8-22	16-22	8-32	16-32	32-63
Bindemedelstyp	Kalkylvärde (Vikt-%)					
BL 4500R	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,4
BE 65R	2,6	2,7	2,7	2,9	2,9	3,1

I2.22 Kontrollblad för YB, YG, IM, IMT, JIM**I2.22.1 Stenmaterial**

Alla prov skall ligga inom det område som begränsas av gränskurvorna angivna i tabell för aktuell beläggningstyp.

I2.22.2 Bindemedel

Prov enligt FAS Metod 430, punkt:	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets bindemedelsmängd			
	YB, YG		IM, JIM	
	Enskilt värde	Medelvärde per objekt	Enskilt värde	Medelvärde per objekt
4.2	0,15 kg/m ²	0,05 kg/m ²	0,20 kg/m ²	0,10 kg/m ²
4.3	20 vikt-%	5 vikt-%	20 vikt-%	8 vikt-%

Vid ≤ 3 värden/objekt gäller enskilda värden.

Vid > 3 värden per objekt gäller enskilda värden och medelvärden.

I2.23 Bärlager och slitlager av kalla återvinningsmassor ÅAK MJAG, ÅAK MJAB, ÅAK MJOJG

I2.23.1 Stenmaterial och asfaltgranulat

Kornstorleksfördelning, torrsiktat material inkl tillsatt stenmaterial

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max	
	Yttre gränslinje	Inre gränslinje
45		
31,5	100	
22,4	85-100	
16	67-100	
11,2	48-95	60-83
8	30-80	40-70
5,6	15-67	25-58
4	10-55	17-48
2	5-35	10-30
1,0	2-17	5-14
0,5	1-10	3-8
0,25	0-6	1-5
0,125	0-4	1-3
0,063	0-2	0-2

Kvalitetsparametrar på tillsatt stenmaterial

Kvalitetsparametrar	ÅDT _t x 1000	
	< 0,5	0,5 – 1,5
Flisighetstal	1,25-1,50	1,25-1,45
Andel helt okrossat i %	≤ 30	≤ 30
Kulkvarnsvärde	≤ 18	≤ 18
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50

I2.23.2 Bindemedel

Rekommenderad tillsats av bitumenemulsion (baserad på 60-procentig emulsion)

Lagertyp	Halt i vikt-%	Kalkylvärde i vikt-%
Bärlager	1,2-2,7	2,4
Slitlager	2,2-4,2	3,6

I2.23.3 Vattenkvot

Rekommenderade vattenkvoter vid återvinning

Återvinningsmassa för	Krav
Bärlager	3,0-5,0
Slitlager	2,0-4,0

I2.23.4 Funktionsprovning

Krav på återvinningsmassa, $\dot{A}DT_t$ 500-1 500

Metod	Bärlager	Slitlager
Hållrumshalt, vol-%	6-14	4-12
Stabilitet enligt Marshall vid 25 °C, kN	>7	>5
Styvhetsmodul, MPa	> 2 000	-
Pressdraghållfasthet, torra prov 7 dygn, kPa	-	>300
Vidhäftningstal i %, medelvärde av 3 provkroppar	>50	>60

I2.23.5 Kontrollblad för kalla återvinningsbeläggningar

Provningsfrekvenser för kvalitetskontroll

Parameter	Trafik, fordon	Provningsfrekvens minimum
Granulatkurva (inkl tillsatt material), bindemedelshalt och vattenkvot på ingående material	$\dot{A}DT_t$ 0-1 500 $\dot{A}DT_{k,tung} < 50$	1 prov för varje påbörjad kvantitet om 2 000 ton
Bindemedelshalt, vattenkvot och kornstorleksfördelning på färdig massa	$\dot{A}DT_t$ 0-1 500 $\dot{A}DT_{k,tung} < 50$	1 prov för varje påbörjad kvantitet om 2 000 ton
Funktionsprovning	$\dot{A}DT_t$ 500-1 500 $\dot{A}DT_{k,tung} \geq 50$	1 prov för varje påbörjad kvantitet om 8 000 ton

Krav på sammansättning

Parameter	Krav
Bindemedelshalt i vikt-%, bärlager	4,4-6,5
Bindemedelshalt i vikt-%, slitlager	5,0-7,5
Vattenkvot (vatten/torrt granulat) i vikt-%	Max 5 %
Siktningsskurva för extraherat stenmaterial	Redovisas

Vid återvinning av MJOG eller OG sänks krav på bindemedelshalt med 1 %, dvs 3,4-5,5 för bärlager och 4,0-6,5 för slitlager.

Krav på funktionsprovning

Metod	Bärlager	Slitlager
Hålrums halt, vol-%	5-15	3-13
Stabilitet enligt Marshall vid 25 °C, kN	> 7	> 5
Styvhetsmodul, MPa	> 2 000	-
Pressdraghållfasthet, torra prov 7 dygn, kPa	-	> 200
Vidhäftningstal i %, medelvärde av 3 provkroppar	> 50	> 60

I2.24 Bärlager och slitlager av halvvarma återvinningsmassor ÅAHV MJAG, ÅAHV MJAB, ÅAHV MJOG

I2.24.1 Stenmaterial och asfaltgranulat

Kornstorleksfördelning, torrsiktat material inkl tillsatt stenmaterial

Sikt (mm)	Andel passerande i viktprocent, Min-Max	
	Yttre gränslinje	Inre gränslinje
45		
31,5	100	
22,4	85-100	
16	67-100	
11,2	48-95	60-83
8	30-80	40-70
5,6	15-67	25-58
4	10-55	17-48
2	5-35	10-30
1,0	2-17	5-14
0,5	1-10	3-8
0,25	0-6	1-5
0,125	0-4	1-3
0,063	0-2	0-2

Kvalitetsparametrar på tillsatt stenmaterial

Kvalitetsparametrar	ÅDT _t x 1000	
	< 0,5	0,5 – 1,5
Flisighetstal	1,25-1,50	1,25-1,45
Andel helt okrossat i %	≤ 30	≤ 30
Kulkvarnsvärde	≤ 18	≤ 18
Sprödhetsal	≤ 50	≤ 50

I2.24.2 Bindemedel

Rekommenderad tillsats av mjukbitumen

Lagertyp	Halt i vikt-%	Kalkylvärde i vikt-%
Bärlager	0,6-2,4	1,6
Slitlager	1,2-3,0	2,3

Kalkylvärden för vidhäftningsmedel

Vidhäftningsmedel	Inblandning (vikt-% av tillsatt bindemedel)
Flytande	1,2
Pellets	1,2

I2.24.3 Vattenkvot

Rekommenderade vattenkvoter vid återvinning

Återvinningsmassa för	Krav
Bärlager	3,0-5,0
Slitlager	2,0-4,0

I2.24.4 Funktionsprovning

Krav på återvinningsmassa, ÅDT_t 500-1 500

Metod	Bärlager	Slitlager
Hållrumshalt, vol-%	5-10	3-8
Stabilitet enligt Marshall vid 25 °C, kN	> 10	> 8
Styvhetsmodul, MPa	2 000-5 000	-
Pressdraghållfasthet, torra prov 7 dygn, kPa	-	> 500
Vidhäftningstal i %, medelvärde av 3 provkroppar	> 60	> 70

I2.24.5 Kontrollblad för halvvarma återvinningsbeläggningar

Provningsfrekvenser för kvalitetskontroll

Parameter	Trafik, fordon	Provningsfrekvens minimum
Granulatkurva (inkl tillsatt material), bindemedelshalt och vattenkvot på ingående material	ÅDT _t 0-1 500 ÅDT _{k,tung} < 50	1 prov för varje påbörjad kvantitet om 2 000 ton
Bindemedelshalt, vattenkvot och kornstorleksfördelning på färdig massa	ÅDT _t 0-1 500 ÅDT _{k,tung} < 50	1 prov för varje påbörjad kvantitet om 2 000 ton
Funktionsprovning	ÅDT _t 500-1 500 ÅDT _{k,tung} ≥ 50	1 prov för varje påbörjad kvantitet om 8 000 ton

Krav på sammansättning

Parameter	Krav
Bindemedelshalt i vikt-%, bärlager	4,4-6,5
Bindemedelshalt i vikt-%, slitlager	5,0-7,5
Vattenkvot (vatten/torr granulat) i vikt-%	Max 5 %
Siktningsskurva för extraherat stenmaterial	Redovisas

Vid återvinning av MJOG eller OG sänks krav på bindemedelshalt med 1 %, dvs 3,4-5,5 för bärlager och 4,0-6,5 för slitlager.

Krav på funktionsprovning

Metod	Bärlager	Slitlager
Hålrums halt, vol-%	4-11	2-9
Stabilitet enligt Marshall vid 25 °C, kN	> 10	> 8
Styvhetsmodul, MPa	2 000-5 000	-
Pressdraghållfasthet, torra prov 7 dygn, kPa	-	> 400
Vidhäftningstal i %, medelvärde av 3 provkroppar	> 60	> 70

I2.25 Slitlager av tunnskiktsbeläggning kombination TSK

I2.25.1 Stenmaterial

Kornstorleksfördelning

Kornstorleksfördelning enligt arbetsrecept från entreprenör.

Kvalitetsparametrar för stenmaterial

Kvalitetsparametrar	ÅDT _{k,just} x 1000			
	0,5 – 1,5	1,5 – 3,5	3,5 – 7,0	> 7,0
Flisighetstal	1,25-1,45	1,25-1,45	1,25-1,40	1,25-1,40
Andel helt okrossat i %	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Kulkvarnsvärde	≤ 14	≤ 9	≤ 6	≤ 6
Sprödhetstal	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 45

I2.25.2 Bindemedel

Bindemedel, typ och halt

Bindemedelstyp anges i arbetsrecept. Kalkylvärde skall vara 5,5 %.

Klister, typ och halt

Klister skall vara polymermodifierad emulsion. Kalkylvärde skall vara 1,2 kg/m².

I2.25.3 Tillsatser

Fibrer kan tillsättas TSK-massa.

I2.25.4 Kontrollblad för TSK

Stenmaterial

Passerande viktprocent, enskilt värde och medelvärde för objekt								
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsreceptets kornstorleksfördelning i viktprocentenheter							
	Sikt 0,063 mm		Sikt 2 mm		Sikt 4 mm		Sikt G	
	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg	Verk	Väg
Enskilt värde	1,5	2,0	4,4	5,4	5,4	6,4	8,4	9,4
2	1,3	1,6	3,4	4,0	4,0	4,7	6,6	7,5
3	1,2	1,4	3,0	3,5	3,5	4,0	5,8	6,7
4-5	1,1	1,3	2,8	3,2	3,2	3,6	5,4	6,3
6-9	1,1	1,2	2,5	2,8	2,8	3,2	5,0	5,9
≥ 10	1,0	1,1	2,3	2,5	2,5	2,7	4,6	5,5
G-sikten är för: TSK 8 = 5,6 mm; TSK 11 = 8 mm; TSK 16 = 11,2 mm.								

Bindemedel

Bindemedelshalt, enskilt värde och medelvärde för objekt		
Antal prov	Tillåten avvikelse från arbetsrecept i viktprocentenheter	
	Verk	Väg
Enskilt värde	0,4	0,5
2	0,3	0,4
3	0,3	0,3
4-5	0,2	0,3
6-9	0,2	0,3
≥ 10	0,2	0,2

Mjukpunktsförändring

Tillåten avvikelse för mjukpunktsförändring är ≤ 8 °C.

I3 Bindemedel

I3.1 Penetrationsbestämda bitumen

Belägningsbitumen skall vid användningstillfället uppfylla kraven enligt specifikationen SS-EN 12591.

SS-EN 12591 innehåller en stor mängd kvaliteter för att passa alla klimat- och trafikförhållanden i Europa. De kvaliteter som genom erfarenhet visat sig mest lämpliga för svenska förhållanden anges i. Även övriga kvaliteter enligt SS-EN 12591 kan användas, men beställare skall vara medvetna om att dessa ej har samma tillgänglighet på den svenska marknaden.

Benämningen på belägningsbitumen baseras på undre och övre gränsvärde för penetration vid 25 °C.

Tabell I3.1-1 Specifikation för penetrationsbestämda belägningsbitumen

Egenskaper	Enhet	Testmetod SS-EN	Kvalitet				
			50/70	70/100	100/150	160/220	330/430
Penetration vid 25°C	x 0,1mm	1426	50-70	70-100	100-150	160-220	330/430
Penetration vid 15°C	x 0,1mm	-	-	-	-	-	90-170
Kinematisk viskositet vid 135°C, minimum	mm ² /s	12595	295	230	175	135	85
Dynamisk viskositet vid 60°C, minimum	Pa·s	12596	200	120	80	43	15
Mjukpunkt	°C	1427	46-54	43-51	39-47	35-43	-
Brytpunkt Fraass, maximum	°C	12593	-8	-10	-12	-15	-18
Löslighet, minimum	% (m/m)	12592	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Flampunkt, minimum	°C	22592 ^{b)}	230	230	230	220	-
Flampunkt, minimum	°C	22719	-	-	-	-	180
Densitet	kg/m ³	SS EN ISO 3838 ^{c)}	-	-	-	-	-
Viktförändring efter upphettning 163°C, maximum ±	%	12607-1 -3 ^{a)}	0,5	0,8	0,8	1,0	1,0
Mjukpunkt efter upphettning 163°C, minimum	°C	1427 ^{d)}	48	45	41	37	-
Bibehållen penetration efter upphettning 163°C, minimum	%	1426 ^{d)}	50	46	43	37	-

Mjukpunktsökning efter upphettning 163°C, maximum	°C	1427 ^{d)}	9	9	10	11	-
Viskositetskquot för viskositet vid 60°C, maximum		12596 ^{d)}	-	-	-	-	4,0

a) För referens gäller endast RTFOT, SS-EN 12607-1.

b) Pensky-Martens Closed Cup, EN 22719 kan användas för att undersöka möjlig förorening, men ger troligen lägre värden. För normal specifikation av bitumen skall dock Cleveland Open Cup, EN 22592 användas.

c) Densitet skall bestämmas vid behov, enligt SS-EN-ISO 3838.

d) Bestämning skall ske på åldrat bitumen enligt 12607-1 eller 12607-3. Se även (a).

I3.2 Polymermodifierade bitumen PMB

Polymermodifierad bitumen (PMB) framställs genom inblandning av termoplastiska polymerer i bitumen. För vägändamål indelas polymermodifierad bitumen i två huvudgrupper elastomertyp och plastomertyp. Mellan dessa finns skillnader i egenskaper och tillverkningsätt.

Elastomertyp

Polymermodifierad bitumen som har en elastisk återgång större än 50% provat enligt prEN 13398 vid 10 grader C.

Plastomertyp.

Polymermodifierad bitumen som har en elastisk återgång större än 30% men mindre än 50 % provat enligt prEN 13398 vid 10 grader C.

För polymerbitumen skall egenskaper enligt Tabell I3.2-1 gälla.

Tabell I3.2-1 Specifikation för polymermodifierad bitumen, PMB

			Typbeteckning polymermodifierad bitumen PMB					Övriga PMB
Egenskap	Enhet	Metod	50/70 - 53	70/100 - 48	100/150 - 43	50/100 - 75	100/150 - 75	Anges
Penetration 25 °C	0,1 mm	SS EN 1426	50 - 70	70 - 100	100 - 150	50 - 100	100 - 150	Anges
Mjukpunkt KoR	°C	SS EN 1427	≥ 53	≥ 48	≥ 43	≥ 75	≥ 75	Anges
Brytpunkt Fraass	°C	SS EN 12593	≤ - 10	≤ - 12	≤ - 15	≤ - 15	≤ - 19	Anges
Flampunkt PM	°C	SS ISO 2592	≥ 220	≥ 220	≥ 220	≥ 220	≥ 220	Anges
Elastisk återgång Vid 10 °C	%	Pr EN 13398	30 - 50 ¹ ≥ 50 ²	30 - 50 ¹ ≥ 50 ²	30 - 50 ¹ ≥ 50 ²	≥ 75	≥ 75	Anges
Tubtest 72 timmar 180 °C KoR Topp - Botten		Pr EN 13399						
Elastisk återgång Vid 10 °C (Topp - botten)	°C	SS EN 1427	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	Anges
	% (abs.)	Pr EN 13398	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	Anges
"Force Ductility 5 °C eller Tensile Test 5 °C		Pr EN 13589 Pr EN 13588	Anges	Anges	Anges	Anges	Anges	Anges

RTFOT/TFOT		SS EN 12607						
Viktändring	%	SS EN 12607	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 0,5	≤ 0,5	AnGES
Förändring Mjukpunkt KoR	°C	SS EN 1427	- 2 + 9	-2 + 9	-2 + 10	-5 + 10	-6 + 10	AnGES

I kolumnen övriga PMB anger leverantör/tillverkare aktuella egenskaper, kolumnen är främst avsedd för polymermodifieradbitumen som är under utveckling eller där begränsad erfarenhet finns av angivna egenskaper

- 1) avser polymermodifieradbitumen av plastomer typ
- 2) avser polymermodifieradbitumen av elastomer typ

I3.3 Viskositetsbestämda bitumen (mjukbitumen)

Mjukbitumen skall uppfylla kraven enligt specifikationen SS-EN 12591, enligt Tabell I3.3-1.

Mjukbitumen betecknas V. De därpå följande siffrorna anger medelvärdet för kinematisk viskositet vid 60 °C.

Tabell I3.3-1 Specifikation för viskositetsbestämda bitumen (mjukbitumen)

Egenskaper	Enhet	Testmetod SS-EN	Kvalitet			
			V1500	V3000	V6000	V12000
Kinematisk viskositet vid 60°C	mm ² /s	12595	1000-2000	2000-4000	4000-8000	8000-16000
Flampunkt, minimum	°C	22719	160	160	180	180
Löslighet, minimum	% (m/m)	12592	99,0	99,0	99,0	99,0
Densitet	kg/m ³	SS EN ISO 3838 ^{a)}	-	-	-	-
Viktförändring efter upphettning, TFOT 120°C, maximum ±	%	12607-2	2,0	1,7	1,4	1,0
Viskositetskvot för viskositet vid 60°C, maximum		12595	3,0	3,0	2,5	2,0

a) Densitet skall bestämmas vid behov, enligt SS-EN-ISO 3838. Vid upphandling skall densiteten vid 25 °C och 60 °C anges.

I3.4 Bitumenlösningar

Bitumenlösningar består av bitumen och oljedestillat och betecknas BL. De därpå följande siffrorna anger medelvärdet av den kinematiska viskositeten vid 60 °C. Bokstaven R anger att bitumenlösningen torkar raskt.

Bitumenlösning skall vid användningstillfället uppfylla specifikationerna i Tabell 13.4-1. Bindemedel innehållande lösningsmedel är ur miljösynpunkt mindre lämpliga att använda. Om ur teknisk synpunkt likvärdigt bituminöst bindemedel utan lösningsmedel finns att tillgå skall detta väljas.

Tabell I3.4-1 Specifikation för bitumenlösning

Typ		BL 20 R 1)	BL 1500 R	BL 4500 R
Egenskaper		Lägst Högst	Lägst Högst	Lägst Högst
Kin viskositet vid 60 °C enl SS-EN 12595	mm ² /s	15 30	1000 2000	3000 6000
Destillation intill:				
190 °C	vol-%	5		
225 °C	vol-%	25		
260 °C	vol-%	35	5	2
315 °C	vol-%	40	10	5
360 °C	vol-%	55	22	17
enl ASTM D 402				
Destillationsåterstodens penetration vid 25 °C enl SS-EN 1426	0,1 mm	70 120	70 120	70 120
Löslighet i toluen eller xylen enl ASTM D 2042	vikt-%	99,5	99,5	99,5
Vattenhalt enl ASTM D 95	vikt-%	0,1	0,1	0,1
Flampunkt (AP) ²⁾ enl SIS 02 18 11	°C	30		
Flampunkt (PM) ²⁾ enl SS-ISO 2719			30	30
Densitet vid 25 °C enl ASTM D 70 eller IP 59 B, kg/m ³		3)	3)	3)

1) Betecknas BL 20 RK efter tillsats av vidhäftningsmedel.

2) Skall bestämmas vid fullständig analys. Av andra myndigheter utfärdade bestämmelser skall uppfyllas.

3) Skall bestämmas vid fullständig analys.

I3.5 Bitumenemulsioner

Bitumenemulsioner betecknas BE och de därpå följande siffrorna anger den minsta mängden ingående bitumen. De därpå följande bokstäverna R och M anger produktens brytningshastighet enligt följande:

- R raskt brytande emulsion
- M medelbrytande emulsion.

Ingående basbitumen skall uppfylla fordringar enligt Tabell I3.1-1 eller Tabell I3.3-1. Prov av bitumenemulsion skall förvaras vid ca 50 °C och analyseras snarast, dock senast 5 dygn efter provtagning.

Bitumenemulsioner skall vid användningstillfället uppfylla specifikationerna i **Tabell I3.5-1** för raskt brytande och Tabell I3.5-2.

Tabell I3.5-1 Specifikation för raskt brytande bitumenemulsion

Emulsionssort	BE50R 160/220	BE60R 160/220	BE65R 160/220	BE60R 330/430	BE65R 330/430
---------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Ingående bitumensort Egenskaper	160/220		160/220		160/220		330/430		330/430	
	Lägst	Högst	Lägst	Högst	Lägst	Högst	Lägst	Högst	Lägst	Högst
Återstod efter dest. till 260 °C enligt ASTM D 244, vikt-%	50		60		65		60		65	
Oljedest vol-%		5		5		5		5		5
Fillerbrytindex enl. FAS Metod 345		100		100		100		100		100
Utrinningstid enl FAS Metod 342 vid 25 °C, s		8								
vid 50 °C, s			15	30	25	50	15	30	25	50
Silrest vid enligt FAS Metod 341 vid 25 °C, i viktprocent		0,1								
vid 50 °C, i viktprocent				0,1		0,1		0,1		0,1
Lagringsbeständighet efter 28 dygn. vid 25 °C										
Utrinningstid vid 50 °C s										
Silrest vid 50 °C, viktprocent				0,1		0,1		0,1		0,1
Lagringsbeständighet efter 7 dygn vid 50 °C,:										
uttrinningstid vid 50 °C, s			15	30	25	50	15	30	25	50
Silrest vid 25 °C, viktprocent		0,1								
50 °C, viktprocent				0,1		0,1		0,1		0,1
Återstodens egenskaper efter dest. till 260 °C										
Penetration vid 25 °C, enl. SS-EN 1426, 0,1 mm				1)		1)		1)		1)

1) Återstodens penetration skall vid upphandling skriftligt anges. Avvikelse från angivet värde får uppgå till högst 25 %.

Tabell I3.5-2 Specifikation för medelbrytande bitumenemulsion

Emulsionssort	BE60M 160/220		BE60M/ V 1 500		BE60M/ V6 000		BE60M/ V12 000	
Ingående bitumensort	160/220		V 1 500		V6 000		V12 000	
Egenskaper	Lägst	Högst	Lägst	Högst	Lägst	Högst	Lägst	Högst
Återstod efter dest. till 260 °C enligt ASTM D 244, vikt-%	60		60		60		60	
Oljedest vol-%		5		5		3		3
Fillerbrytindex enl. FAS Metod 345	100		100		100		100	
Utrinningstid enl FAS Metod 342 vid 50 °C, s	8	20	8	25	8	25	8	25
Silrest vid enligt FAS Metod 341 vid 50 °C, i viktprocent		0,1		0,1		0,1		0,1
Lagringsbeständighet efter 28 dygn. vid 50 °C:								
Utrinningstid, s	8	20	8	25	8	25	8	25
Silrest, viktprocent		0,1		0,1		0,1		0,1
Återstodens egenskaper efter dest. till 260 °C								
Kin viskositet vid 60 °C enligt SS-EN 12595, mm ² /s			1 000	2 000	4 000	8 000	8 000	16 000
Penetration vid 25 °C, enl. SS-EN 1426, 0,1 mm		1)						

1) Återstodens penetration skall vid upphandling skriftligt anges. Avvikelse från angivet värde får uppgå till högst 25 %.

I3.6 Naturasfalt

Naturasfalt skall vid användningstillfället uppfylla specifikationerna i Tabell I3.6-1.

Tabell I3.6-1 Specifikationer för naturasfalt

Sammansättning	Enhet	Värde
Löslig bitumen	vikt-%	53 - 55
Mineral	vikt-%	36 - 37
Övriga beståndsdelar	vikt-%	9 - 10
Egenskaper		
Densitet vid 25 °C	kg/m ³	1400-1420
Penetration vid 25 °C enl SS-EN 1426	0,1 mm	ca 1,5
Mjukpunkt enl SS-EN 1427	°C	93 - 98
Egenskaper hos i toluen eller xylen lösligt bitumen		
Densitet vid 25 °C	kg/m ³	ca 1070
Penetration vid 25 °C enl SS-EN 1426	0,1 mm	10 - 12
Mjukpunkt enl SS-EN 1427	°C	63 - 71

I3.7 Kvalitetskontroll på bindemedel

För att kontrollera att bindemedlets kvalitet uppfyller ställda specifikationskrav, skall ett erforderligt antal prov tas ut för provning.

För att snabbt få en uppfattning om bindemedlets kvalitet utförs också en enklare kvalitetskontroll. Ett prov uttas per 500 ton använt bindemedel. Om produkten är certifierad kan provningsfrekvensen reduceras till ett prov per 1 000 ton bindemedel. Dock skall minst en provning per säsong utföras per tillverkande blandningsverk och tankbeläggning som används.

Provtidpunkten bestäms slumpmässigt med hjälp av FAS Metod 418. Beställaren skall ges möjlighet att närvara såväl vid bestämning av provtidpunkt som vid uttagning av provet.

Provtagning skall ske enligt FAS Metod 351.

Vid varje provtagningstillfälle uttas 3 prov, vilka märks A, B och C.

Delprov A skall analyseras av entreprenör/tillverkare.

Prov B analyseras av beställaren i den omfattning denne finner befogat.

Delprov C förvaras av beställaren till dess slutbesiktning skett.

Prov av bitumenemulsion skall förvaras vid 50 °C och analyseras snarast; dock senast 5 dygn efter provtagning. Provning av basbitumen kan dock utföras senare.

Provberedning skall utföras enligt SS-EN 12594. Följande provningar skall utföras:

- För bitumen: penetration vid 25 °C enligt SS-EN 1426.
- För bitumenlösning och mjukbitumen: viskositet vid 60 °C enligt SS-EN 12595.
- För bitumenemulsion: uttrinningstid enligt FAS Metod 342.

Om avvikelser från specifikationen föreligger skall en mer noggrann utredning av bindemedlets kvalitet utföras. Därvid kan B- eller C-proverna användas för utredning i ackrediterat laboratorium.

Om oenighet uppstår provas i första hand C-provet och i andra hand uttas nytt prov. Provning skall då ske i ackrediterat laboratorium.

I4 Konstruktionstyper

I detta avsnitt beskrivs olika beläggningstyper med avseende på egenskaper och lämpliga användningsområden. Fördelar och nackdelar är uttryckta i förhållande till genomsnittsbeläggningar.

Det bör noteras att större nominell maximal stenstorlek normalt ökar en beläggningstyps benägenhet för separation men också ökar dess slitstyrka. Större andel grov sten ökar nötningsresistensen och hårdare bindemedel ökar deformationsresistensen medan flexibilitet och resistens mot temperatursprickor minskar.

I4.1 Slitlager av beläggningssmassa

I4.1.1 Tät asfaltbetong (ABT)

Beskrivning ABT är varm verksblandad, utlagd och packad asfaltmassa bestående av stenmaterial och bituminöst bindemedel. Kornstorleksfördelningskurvan har kontinuerlig gradering. Bindemedelstypen kan varieras så att beläggningstypen kan anpassas till alla klimattyper.	
Användningsområden ABT kan användas som justerings-, bind-, bär- och slitlager på alla typer av vägar och i alla klimatzoner. På grund av sitt måttliga innehåll av grovt stenmaterial har den något begränsad nötningsbeständighet. Normalt är denna beläggning tät och homogen. Vid stor andel tung trafik är hårt bindemedel att föredra, åtminstone i klimatzon 1-4. Beläggningstypen ABT4 används mest som skyddslager på broar.	
Fördelar • Tät beläggningstyp. • Relativt god nötningsbeständighet. • God stabilitet. • Kan användas för justering av ojämnheter.	Nackdelar • Risk för spegling vid våt vägbana i synnerhet när beläggningen är ny. • Mindre god retroreflexion.
Standardtyper ABT 4, ABT 6, ABT 8, ABT 11, ABT 16, ABT 22.	

I4.1.2 Stenrik asfaltbetong (ABS)

Beskrivning ABS är en varm, verksblandad, tät asfaltbetong med utmärkt slitstyrka. Den har också mycket bra stabilitet och goda åldringsegenskaper. Kornstorleksfördelningskurvan har nära nog partikelsprång i findelen eftersom andelen grovt stenmaterial är stor och fillerhalten tämligen hög. För att möjliggöra högt bitumeninnehåll i förhållande till kornstorleksfördelningskurvan används vanligen fibrer av olika slag som stabiliserande bitumenbärare. Vanlig inblandning är 0,3-1,5 vikt-% av massan och en bitumenhalt på 6,0-7,5 vikt-% beroende på fibertyp. Som alternativ kan även specialfiller, gummipulver eller polymerer användas.	
Användningsområden ABS kan användas som justerings- och slitlager på alla typer av vägar och i alla klimatzoner. Tack vare den stora andelen av grovt stenmaterial är denna beläggningstyp en av de främsta såväl vad gäller nötningsresistens mot dubbdäckstrafik som resistensen mot plastisk deformation. Denna beläggningstyp är avsedd för den del av vägnätet där dubbdäcksslitage är stort (vilket vanligen inträffar vid $\geq 2\,000$ ÅDT_k), samt för trafikplatser och andra ytor som utsätts för stort slitage. Genom sin täthet och sitt stora bitumeninnehåll har ABS- beläggning också goda åldringsegenskaper.	
Fördelar • Tät beläggningstyp. • Mycket god nötningsresistens. • Mycket goda stabilitetsegenskaper. • Kan användas för justering av ojämnheter. • Låg separationsbenägenhet. • God åldringsresistens. • God friktion efter inslitning.	Nackdelar • Kräver noggrann proportionering och tillverkning. • Viss risk för initiala friktionsproblem. • Viss risk för spegling vid våt vägbana när beläggningen är ny. • Något omständigare än ABT att tillverka. • Svår att lägga för hand.
Standardtyper ABS 4, ABS 8, ABS 11, ABS 16, ABS 22.	

I4.1.3 Dränerande asfaltsbetong (ABD)

Beskrivning ABD är en varm, verksblandad asfaltbetong med öppen kontinuerlig kornstorleksfördelningskurva med låg andel filler och har låg halt av bitumen. ABD är dränerande, d v s den släpper igenom vatten ganska snabbt. Beläggningen kräver ett tätt, väl avjämnat underlag med god vattenavrinning för undvikande av instängt vatten i konstruktionen. ABD kan dock även utföras på dränerande överbyggnad, och skall då läggas på öppet underlag. För att möjliggöra högt bitumeninnehåll i förhållande till siktningskurvan utan att sänka tillverkningstemperaturen används vanligen fibrer av olika slag som stabiliserande bitumenbärare och cement. Vanlig inblandning av fibrer är 0,3-1,0 vikt-% på massan. Detta ger också en högre bindemedelshalt i massan, vilket kan vara en fördel ur åldringssynpunkt.	
Användningsområden ABD kan användas på platser där risk för vattenplaning kan uppstå och där särskilda önskemål om god våtfriktion föreligger. ABD kan också användas där krav på låg bullernivå finns. Det bör noteras att såväl bullerdämpningseffekten som dräneringsförmågan ganska snabbt avtar med tiden.	
Fördelar • God retroreflexion, även vid våt vägbana • Dränerande, minskar risken för stänk. • Minskar risken för vattenplaning. • God friktion även vid våt vägbana. • God bullerdämpande förmåga. • God stabilitet.	Nackdelar • Ökad risk för frosthalka. • Kräver större saltgiva vid kemisk halkbekämpning. • Svår att handlägga. • Viss känslighet för mekanisk åverkan, t ex avnötning från däcksdubbar. • Speciellt känslig för oljespill. • Ställer stora krav på underlaget. • Slits ner snabbare än motsvarande tät beläggning. • Åldras snabbare än tät beläggning. • Kräver extra insatser i underhåll.
Standardtyper ABD 11, ABD 16.	

I4.1.4 Gjutasfalt med BCS (SGJA, GJA)

Beskrivning

Gjutasfalt, GJA, är en blandning av stenmaterial bestående av filler, sand och makadam, samt hög halt bindemedel. Bindemedelshalten är avpassad så att bindemedlet helt skall fylla hålrummet i stenmaterialet. Bindemedlet skall vara hårt, vanligen B 60 blandat med naturasfalt. Alternativt kan polymer användas efter beställarens godkännande.

Beläggningssmassan tillverkas i speciella gjutasfaltverk eller förblandas i konventionellt asfaltverk och blandas slutligt i asfaltkokare. Massan tillverkas och läggs vid hög temperatur, ca 200 °C, och läggs utan packning. Om gjutasfalt skall trafikeras förses den omedelbart med invältad bituminiserad chipsten (BCS) i ytan vilket bidrar till ökad slitstyrka, ökad friktion, ökad stabilitet och ökad retroreflexion.

Användningsområden

Slitlager av gjutasfalt har mycket god slitstyrka och är därför i första hand avsedda för vägar med hög trafikbelastning. De är dessutom lämpliga som beläggning på broar och andra typer av objekt där man har stora krav på tätheten.

Spårgjutasfalt (SGJA) är utformad för igenläggning av spår > 15 mm djupa. Vid spår djup större än 30 mm bottnas med ABT eller GJA + BCS.

Fördelar

- Mycket tät beläggningstyp.
- Mycket god nötningsresistens.
- Homogen beläggning.
- Mycket god vattenresistens.

Nackdelar

- Kräver speciell utrustning.
- Risk för spegling på våt vägbana när beläggningen är ny.
- Kan spricka vid extrema lågtemperaturer.
- Viss risk för friktionsproblem.
- Är bulleralstrande initialt.

Standardtyper

GJA 8, GJA 11, SGJA, samtliga med BCS.

I4.1.5 Mjukgjord asfaltbetong (MJAB)

Beskrivning Mjukgjord asfaltbetong är en blandning av stenmaterial med kontinuerlig gradering innehållande tämligen låg andel filler och har låg bindemedelshalt. Bindemedelstypen är mjukbitumen. Blandning utförs i asfaltverk eller blandningsverk med uppvärmningsanordning. Blandning, utläggning och packning sker halvvarmt, d v s vid temperatur mellan 50-120 °C.	
Användningsområden MJAB kan användas som slitlager på lågtrafikerade vägar där höga krav ställs på flexibilitet. Eftersom bindemedlets hårdhet ganska enkelt kan varieras är MJAB lämplig att använda där kraven skiftar snabbt längs vägen. Exempelvis kan produkten göras hårdare vid vägkorsningar, i motlut med söderlägen och genom samhällen.	
Fördelar • God flexibilitet. • God återläkningsförmåga. • Goda åldringsegenskaper. • Enkel att återanvända i verk. • Tillverkas vid lägre temperatur än ABT vilket ger miljöfördelar. • Lätt att handlägga.	Nackdelar • Begränsade stabilitetsegenskaper. • Risk för spegling vid våt vägbana speciellt när beläggningen är ny. • Mindre god retroreflexion. • Innehåller fluxmedel vilket är negativt ur miljösynpunkt. • Något begränsad nötningsresistens.
Standardtyper MJAB 11, MJAB 16.	

I4.1.6 Mjukbitumenbundet grus med oljegrusgradering (MJOG)

Beskrivning MJOG består av stenmaterial med kontinuerlig gradering och låg fillerhalt, och har låg halt av lågvisköst mjukbitumen. Blandningen sker vid 50-80 °C i asfaltverk eller i blandningsverk med uppvärmningsanordning. Utläggning och packning sker också i temperaturintervallet 50-80 °C.	
Användningsområden MJOG används som slitlager på lågtrafikerade vägar med stora krav på flexibilitet, t ex där rörelser i underlaget kan förväntas.	
Fördelar • Mycket god flexibilitet. • Mycket god återläkningsförmåga. • Goda åldringsegenskaper. • Enkel att återanvända. • Tillverkas vid låg temperatur vilket ger miljöfördelar. • Lätt att handlägga.	Nackdelar • Begränsade stabilitetsegenskaper. • Risk för spegling vid våt vägbana speciellt när beläggningen är ny. • Mindre god retroreflexion. • Innehåller fluxmedel vilket är negativt ur miljösynpunkt. • Begränsad nötningsresistens.
Standardtyper MJOG 11, MJOG 16, MJOG 22.	

I4.1.7 Asfaltemulsionsbetong (AEB)

Beskrivning AEB består av stenmaterial med kontinuerlig gradering och låg fillerhalt, och har tämligen låg resthalt av bitumen eller mjukbitumen. Blandningen sker kallt i blandningsverk. Utläggning och packning sker också kallt.	
Användningsområden AEB används som slitlager på lågtrafikerade vägar med stora krav på flexibilitet, t ex där rörelser i underlaget kan förväntas.	
Fördelar • God flexibilitet. • Mycket god återläkningsförmåga. • Goda åldringsegenskaper. • Enkel att återanvända. • Tillverkas kallt vilket ger miljöfördelar. • Lätt att handlägga. • Låg energiåtgång.	Nackdelar • Begränsade stabilitetsegenskaper. • Risk för spegling vid våt vägbana speciellt när beläggningen är ny. • Mindre god retroreflexion. • Innehåller fluxmedel vilket är negativt ur miljösynpunkt. • Kan ha begränsad frostbeständighet. • Kan ha viss vattenkänslighet. • Något begränsade nötningsegenskaper.
Standardtyper AEB 8, AEB 11, AEB 16.	

I4.1.8 Asfaltemulsionsbundet grus med oljegrusgradering (AEOG)

Beskrivning AEOG består av stenmaterial med kontinuerlig gradering, låg fillerhalt och har låg restbitumenhalt. Blandningen utförs kallt i blandningsverk. Utläggning och packning sker kallt.	
Användningsområden AEOG kan användas på lågtrafikerade vägar där kravet på flexibilitet är stort och möjligheten att värma stenmaterialet är begränsad. AEOG används också med fördel på platser där det är stora avstånd till fasta anläggningar för tillverkning av asfaltmassa, eftersom blandningsverk är lätta att flytta.	
Fördelar • Mycket god flexibilitet. • Mycket god återläkningsförmåga. • Enkel att återanvända. • Tillverkning kallt ger miljöfördelar. • Ingen uppvärmningsanordning för stenmaterial behövs. • Enkel utrustning. • Kan göras lagringsbar.	Nackdelar • Begränsade stabilitetsegenskaper. • Risk för spegling vid våt vägbana. • Mindre god retroreflexion. • Innehåller fluxmedel vilket är negativt ur miljösynpunkt. • Kan ha begränsad frostkänslighet. • Kan ha viss vattenkänslighet. • Begränsad nötningsresistens.
Standardtyper AEOG 11, AEOG 16, AEOG 22.	

I4.2 Bindlager av beläggningssmassa

Beskrivning Som bindlager mot reflektionssprickor på cementbundet grus används ABT eller ABS proportionerade för ändamålet. På broar används ABT eller GJA (se BRO 94). Som bindlager mot plastiska deformationer används asfaltbeläggning typ ABb. ABb har en kontinuerlig kornkurva med hög stenhalt och låg andel finmaterial. Bindemedelshalten är förhållandevis hög i relation till kornkurvan. Blandning, utläggning och packning sker varmt.
Användningsområden Bindlager används för att reducera sprickbildning och för att ge ett jämnare underlag för nästa beläggningsslager på cementbundet grus. Bindlager används också för att begränsa uppkomsten av plastiska deformationer i asfaltbeläggningar.
Standardtyper <u>Mot reflektionssprickor:</u> ABT 11, ABT 16, ABS 11, ABS 16, GJA 8, GJA 11. <u>Mot plastisk deformation:</u> ABb 11, ABb 16, ABb 22.

I4.3 Bärlager av beläggningssmassa

I4.3.1 Asfaltgrus (AG)

Beskrivning Asfaltgrus är en blandning av stenmaterial med kontinuerlig kornkurva med låg andel finmaterial och låg halt av bitumen. Blandning sker varmt i asfaltverk. Utläggning och packning sker också varmt.	
Användningsområden AG kan användas till bärlager på alla typer av objekt och underlag och tål att läggas i tjocka lager.	
Fördelar • God stabilitet. • Relativt flexibel.	Nackdelar • Kan ha begränsad vattenresistens. • Kan vara separationsbenägen.
Standardtyper AG 16, AG 22, AG 32.	

I4.3.2 Tät asfaltbetong (ABT)

Beskrivning Endast asfaltbetong med största nominell stenstorlek ≥ 16 mm bör användas. ABT massan skall proportioneras för ändamålet.	
Användningsområden Massan kan användas till bärlager där kraven på flexibilitet och täthet är större än i normalfallet.	
Fördelar • God stabilitet. • God flexibilitet. • God vattenresistens, speciellt med hårt bindemedel. • God täthet.	Nackdelar • Sämre stabilitet än för AG.
Standardtyper ABT 16, ABT 22.	

I4.3.3 Mjukgjort asfaltgrus (MJAG)

Beskrivning MJAG består av stenmaterial med kontinuerlig gradering och liten andel filler, samt har låg halt av mjukbitumen. Blandning sker i asfaltverk eller i blandningsverk med uppvärmningsanordning. Massan blandas, läggs och packas halvvarmt (50-120 °C).	
Användningsområden MJAG kan användas som bärlager på lågtrafikerade vägar med stora krav på flexibilitet och där det är stora avstånd till konventionella verk.	
Fördelar • God flexibilitet. • Bra vid låga temperaturer.	Nackdelar • Kan ha begränsad vattenresistens. • Har begränsad stabilitet. • Kan vara separationsbenägen.
Standardtyper MJAG 16, MJAG 22.	

I4.3.4 Asfaltemulsionsgrus (AEG)

Beskrivning AEG består av stenmaterial med kontinuerlig gradering och liten andel filler, samt har låg halt av restbitumen. Blandning sker kallt i enklare blandningsverk. Massan blandas, läggs och packas kallt (< 50 °C).	
Användningsområden AEG kan användas som bärlager på lågtrafikerade vägar där man har stora krav på flexibilitet och där det är stora avstånd till konventionella verk.	
Fördelar • God flexibilitet. • Bra vid låga temperaturer. • Kall tillverkning ger fördelar ur miljösynpunkt.	Nackdelar • Kan ha begränsad vattenresistens. • Har begränsad stabilitet. • Kan vara separationsbenägen. • Kan vara frostkänslig.
Standardtyper AEG 16, AEG 22.	

I4.4 Ytbehandlingar

I4.4.1 Ytbehandling på bituminöst underlag (Y1B, Y2B, SPY) Ytbehandling på grus (Y1G, Y2G)

Beskrivning <u>Enkla ytbehandlingar</u>, Y1, består av ett bituminöst bindemedelsskikt med invälat pågrus. Ytbehandling utförd på bituminöst underlag benämns Y1B och på grusunderlag Y1G. <u>Dubbla ytbehandlingar</u>, Y2, består i princip av två på varandra utförda enkla ytbehandlingar och benämns Y2B resp Y2G. <u>Spårytbehandlingar</u>, SPY, består av Y1B eller Y2B lagda enbart i slitagespår på bituminös beläggning.	
Användningsområden Ytbehandlingar används idag nästan uteslutande som underhållsbeläggningar och endast i undantagsfall som slitlager vid nyproduktion. Syftet med ytbehandling på bituminöst underlag är i första hand: • att ge en vägyta god nötningsresistens, god friktion och bra retroreflexion • att genom tätning av porösa ytlager skydda underliggande skikt och lager från skador orsakade av vatten- och luftpåverkan • att försegla och binda ihop beläggning som börjar sönderfalla • att ge en damm- och slamfri vägyta. YB skall läggas på väl avjämnade ytor med god vattenavrinning. SPY används som spårlagning i befintlig beläggning av ytbehandling.	
Fördelar • God retroreflexion även vid våt vägbana också direkt efter utförandet. • God friktion även vid våt vägbana. • Minskad risk för vattenplaning. • Minskar risken för vattenedträngning. • Vägbanan får stenmaterialalets färg direkt efter åtgärd.	Nackdelar • Inget nämnvärt tillskott till vägens bärighet. • Ger inte bättre jämnhet än underlaget. • Viss känslighet för mekanisk åverkan. • Begränsar framkomligheten vid utförandet. • Risk för stenlossning. • Relativt bullrig beläggning.
Standardtyper <u>Ytbehandling på bitumenöst underlag:</u> Y1B 4-8, Y1B 8-11, Y1B 11-16, Y2B <u>Ytbehandling på grus:</u> Y1G 8-11, Y1G.0-16, Y1G.4-16, Y1G.8-16, Y2G	

I4.5 Bärlager av indränkt makadam

I4.5.1 Indränkt makadam (IM, IMT, JIM)

Beskrivning IM består av en packad makadamfraktion som indränks med bindemedel och därefter tätas och packas.	
Användningsområden Indränkt makadam, IM, och indränkt makadam i tätat utförande, IMT används till förstärkning av befintlig väg och som förstärkningslager vid nybyggnad i BBÖ. Använda beläggningstyper är IM 40 och IM 60, där siffrorna anger lagertjockleken i mm. Dessa beläggningstyper är dränerande, vilket innebär att vatten kan passera igenom beläggningen. IMT kan användas som slitlager på vägar med $\text{ÅDT}_k < 500$. Justering med indränkt makadam (JIM) används för att justera upp spår och ojämnheter före läggning av nytt bärlager av AG eller IM samt före nytt slitlager. Justering med indränkt makadam kan utföras då uppmätta ojämnheter överstiger 15 mm.	
Fördelar • God dräneringsförmåga. • God stabilitet. • God flexibilitet. • Mindre känsligt för rörelser i underlaget.	Nackdelar • Viss känslighet mot mekanisk åverkan, t ex från byggtrafik. • Ger viss ojämnheter. • Låg styvhet jämfört med massabeläggning.
Standardtyper IM 40 16-22, IMT 40 16-22, IM 40 8-22, IMT 40 8-22, IM 60 16-22, IMT 60 16-22, IM 60 8-22, IMT 60 8-22, JIM 8-16, JIM 8-22, JIM 16-22, JIM 8-32, JIM 16-32, JIM 32-63.	

I5 Dokument

I5.1 FAS Metoder

<i>Titel</i>	<i>FAS Metod</i>
Bestämning av silrest hos bitumenemulsion	341
Bestämning av uttrinningstid hos bitumenemulsion med standardviskosimeter	342
Bestämning av brytindex för bitumenemulsion	345
Provtagning	351
Provtagning vid kontroll av asfaltbetong	418
Bestämning av utspridd bindemedelsmängd vid utförande av tankbeläggningar	430

I5.2 Normer

<i>Titel</i>	<i>Identifikation</i>
Bestämning av penetration	SS EN 1426
Bitumen and bituminous binders - Determination of the elastic recovery of modified bitumen Under Approval 00336028	prEN 13398
Bestämning av brytpunkt enligt Fraass	SS EN 12593
Bitumen och bituminösa bindemedel - Bestämning av mjukpunkt - Kula och Ring- metoden	SS EN 1427
Bestämning av förhårdningsegenskaper under inverkan av värme och luft	SS EN 12607
Bestämning av kinematisk viskositet	SS EN 12595
Bestämning av flampunkt i sluten degel enligt Pensky-Martens (ISO 2719:1988)	SS EN 22719
Bestämning av löslighet	SS EN 12592
Provberedning	SS EN 12594
Betongprovning - Ballast - Kornfördelning genom siktning	SS 13 21 23
Determination of flash and fire points -- Cleveland open cup method	SS ISO 2592
Determination of density or relative density -- Capillary-stoppered pyknometer and graduated bicapillary pyknometer methods	SS EN ISO 3838

Bestämning av flampunkt i sluten degel enligt Pensky-Martens	SS-ISO 2719
Bestämning av flampunkt i Abel-Penskys apparat med omrörare	SS 02 18 11

I5.3 Övriga publikationer

<i>Titel</i>	<i>Identifikation</i>
Standard Test Method for Distillation of Cut-Back Asphaltic (Bituminous) Products	ASTM D 402
Standard Test Methods for Emulsified Asphalts	ASTM D 244
Standard Test Method for Water in Petroleum Products and Bituminous Materials by Distillation	ASTM D 95
Standard Test Method for Specific Gravity and Density of Semi-Solid Bituminous Materials (Pycnometer Method)	ASTM D 70
Standard Test Method for Solubility of Asphalt Materials in Trichloroethylene	ASTM D 2042