

Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten

TRV 2011:094

Titel: Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten

Kontaktperson: Kenneth Lind

Uppdragsansvarig: Per Andersson

Utgivningsdatum: 2011-06-30

Fastställt av: cIVt, cTvu

Utgivare: Trafikverket

Publikationsnummer: TRV 2011:094

ISBN nummer: 978-91-7467-160-5

Tryck:

Distributör: Trafikverket, 781 87 Borlänge, telefon: 0771-921 921.

2011-06-28

Förord

Trafikverkets Regler för reglering av beläggningsarbeten, (TRV 2011:094) ska från och med 30 juni 2011 tillämpas för reglering av beläggningsarbeten vid såväl nybyggnad som underhåll. Dokumentet ersätter Publikation 2010:092 som upphör att gälla.

Reglerna ska återopas i förfrågningsunderlag och ingå i kontraktet mellan parterna.

I första hand ska reglerna tillämpas vid utförandeentreprenad, men kan i vissa fall även vara tillämpliga vid total- och funktionsentreprenad.

Ändringar utförda från Trafikverkets Regler för reglering av beläggningsarbeten, Publikation 2010:092, har markerats med en lodrät kantlinje.

Reglerna omfattar delarna

1. Regler för kostnadsreglering av bindemedelsmängd
2. Regler för kostnadsreglering av ballastmängd vid återvinning
3. Regler för kostnadsreglering av övriga material
4. Regler för mängdkontroll vid beläggningsarbeten
5. Regler för avdrag vid beläggningsarbeten

Dokumentet kommer att finnas tillgängligt på Trafikverkets hemsida.

Borlänge 29 juni 2011

Mats Karlsson
cTeknik och miljö - IVt

Jan-Erik Lundmark
cUnderhåll väg - Tvu

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. REGLER FÖR KOSTNADSREGLERING AV BINDEMEDELSMÄNGD	7
1.1 ALLMÄNT	7
1.2 KALKYLVÄRDEN	7
1.3 REGLERING AV MASSABELÄGGNINGAR	12
1.3.1 Reglering mot kalkylvärde	12
1.3.2 Reglering mot utfall.....	12
1.4 REGLERING AV TANKBELÄGGNINGAR	12
1.4.1 Reglering mot kalkylvärde	12
1.4.2 Reglering mot utfall.....	12
2. REGLER FÖR KOSTNADSREGLERING AV BALLASTMÄNGD VID ÅTERVINNING	13
2.1 ALLMÄNT	13
2.2 KALKYLVÄRDEN	13
2.3 REGLERING	13
3. REGLER FÖR KOSTNADSREGLERING AV ÖVRIGA MATERIAL.....	14
3.1 ALLMÄNT	14
3.2 KALKYLVÄRDEN	14
3.3 REGLERING	14
4. REGLER FÖR MÄNGDKONTROLL VID BELÄGGNINGSARBETEN	15
4.1 VÅGAR.....	15
4.2 VÄGNING	16
4.3 MÄNGDKONTROLL	16
4.4 BINDEMEDELSMÄNGD VID TANKBELÄGGNINGAR	16
5. REGLER FÖR AVDRAG VID BELÄGGNINGSARBETEN	17
5.1 ALLMÄNT	17
5.2 MATERIAL	18
5.2.1 Ballastkvalitet.....	18
5.3 ASFALTMASSABELÄGGNING	19
5.3.1 Bindemedelshalt	19
5.3.2 Kornstorleksfördelning	19
5.3.3 Hålrums halt i borrprov	20
5.3.4 Hålrums halt i Marshallprov	22
5.3.5 Deformationsresistens.....	22
5.3.6 Nöttningsresistens	22
5.3.7 Vattenkänslighet.....	23
5.3.8 Mjukpunktsförändring.....	23
5.3.9 Tjocklek	23
5.4 TANKBELÄGGNING.....	24
5.4.1 Kornstorleksfördelning för ytbehandlingar (YB).....	24
5.4.2 Kornstorleksfördelning för indränkt makadam (IM, JIM).....	24

5.5 FÄRDIG BELÄGGNINGSYTA.....	25
5.5.1 <i>Jämnhet</i>	25
5.5.2 <i>Tvärfall</i>	25

TRV 2011:094

Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten

1. REGLER FÖR KOSTNADSREGLERING AV BINDEMEDELSMÄNGD

1.1 ALLMÄNT

Anbud ska för varje beläggningstyp baseras på den bindemedelstyp som anges i den objektspecifika tekniska beskrivningen (OTB) eller i mängdförteckningen (MF) och de kalkylvärden som återfinns i nedanstående tabeller, om inte annat anges i kontraktshandlingarna.

Reglering ska utföras om:

- Angivet värde för bindemedelshalt/-mängd i arbetsrecept avviker från kalkylvärde
- Verkligt utfall bindemedelshalt/-mängd avviker från arbetsrecept

Vid reglering ska hela objektet bedömas som en enhet för respektive beläggningstyp. Vid ren beläggningsentreprenad räknas varje beläggningsgrupp som en enhet.

Massabeläggningar regleras enligt 1.3

Tankbeläggningar regleras enligt 1.4.

Regleringen ska baseras på grundpriset för bindemedel och tillsatsmedel vid depå samt transportkostnaden mellan depå och asfaltverk/arbetsplats vid leveranstillfället .

Övriga kostnader ska inte regleras och inte heller ska entreprenörarvode utgå.

1.2 KALKYLVÄRDEN

Vid användning av Polymermodifierade bindemedel (PMB) i beläggningsmassa ska kalkylvärdet motsvarande 70/100 användas för respektive beläggningstyp.

Vid användning av Polymermodifierad emulsion i tankbeläggningar ska kalkylvärdet vara detsamma som för angiven bitumenemulsion för aktuell beläggningstyp.

Tabell 1 Kalkylvärden i vikt-% för Tät asfaltbetong, ABT.

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

Tabell 2 Kalkylvärden i vikt-% för Stenrik asfaltbetong, ABS.

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

Tabell 3 Kalkylvärden i vikt-% för Dränerande asfaltbetong, ABD.

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

Tabell 4 Kalkylvärden i vikt-% för Slitlager av mjukbitumenbundet grus, MJOG.

Viskositet mm ² /s	Kalkylvärde i viktprocent		
	MJOG 11	MJOG 16	MJOG 22
V 1 500	3,6	3,5	3,4
V 3 000	3,8	3,7	3,5
V 6 000	3,9	3,9	3,6
V 12 000	4,2	4,1	3,9

Tabell 5 Kalkylvärden i vikt-% för Bindlager av asfaltbetong, ABb.

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	5,2	5,0	4,8

Tabell 6 Kalkylvärden i vikt-% för Asfaltgrus, AG

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

Tabell 7 Kalkylvärden i vikt-% för Mjukgjort asfaltgrus, MJAG

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

Tabell 8 Kalkylvärden i vikt-% för Gjutasfalt (PGJA)

Bindemedelstyp	Kalkylvärde i viktprocent		
	PGJA 8	PGJA 11	PGJA 16
Polymerbitumen	7,8	7,6	7,4

Tabell 9 Kalkylvärden i vikt-% för Bitumeniserad chipsten, BCS

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

Tabell 10 Kalkylvärden i vikt-% för Spårgjutasfalt, SGJA

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

Tabell 11 Kalkylvärden för Tunnskiktsbeläggning kombination, TSK

Bindemedelstyp	Kalkylvärde
Bindemedel i massan	5,5 %
Klistring	1,3 kg/m ²

Tabell 12 Kalkylvärden i vikt-% för Kall återvinning, ÅAK

Återvinningsmassa för	Kalkylvärde bitumenemulsion
Bärlager	2,4
Slitlager	3,6

Kalkylvärdena är baserade på 65 %-ig bitumenemulsion.

Tabell 13 Kalkylvärden i vikt-% för Halvvarm återvinning, ÅAHV

Återvinningsmassa för	Kalkylvärde mjukbitumen
Bärlager	1,6
Slitlager	2,3

Tabell 14 Kalkylvärden i kg/m², Indränkt Makadam IM och IMT

Beläggningstyp/ Lagertjocklek	Bitumenlösning		Bitumenemulsion	
	Påslag 1 kg/m ²	Påslag 2 kg/m ²	Påslag 1 kg/m ²	Påslag 2 kg/m ²
IM 40	3,2	-	4,2	-
IMT 40	1,5	2,1	2,0	2,7
IM 60	3,5	-	4,6	-
IMT 60	1,7	2,3	2,2	3,0

Tabell 15 Kalkylvärden i kg/m², Indränkt Makadam IM, Mjukbitumen

Beläggningstyp/ lagertjocklek	V12000
	kg/m ²
IM 8/22, 40 mm	3,0
IM 8/22, 60 mm	3,2

Tabell 16 Kalkylvärden i kg/m², Justeringslager av Indränkt Makadam, JIM, för ofrafikerat lager

Makadamfraktion/ Bindemedelstyp	8/16	8/22	16/22	8/32	16/32	32/63
	(kg/m ²)					
Bitumenlösning	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,4
Bitumenemulsion	2,6	2,7	2,7	2,9	2,9	3,1

Tabell 17 Kalkylvärden i kg/m², Justeringslager av Indränkt Makadam, JIM, för trafikerat lager

Makadamfraktion/ Bindemedelstyp	8/16	8/22	16/22	8/32	16/32	32/63
	(kg/m ²)					
Bitumenlösning	2,7	3,1	3,1	3,2	3,2	3,4
Bitumenemulsion	3,5	4,0	4,0	4,2	4,2	4,4

Tabell 18 Kalkylvärden i kg/m², Justeringslager av Indränkt Makadam, JIM, Mjukbitumen

Beläggningstyp/ lagertjocklek	Bindemedel, V12000
	kg/m ²
JIM 8/22, 40 mm	3,0
JIM 8/22, 60 mm	3,2

Tabell 19 Kalkylvärden i kg/m². Ytbehandling på bitumenbundet underlag, Y1B

Bindemedelstyp	Y1B 4/8	Y1B 8/11	Y1B 11/16
	Kalkylvärde kg/m ²		
Bitumenemulsion	2,1	2,4	2,6
Bitumenlösning	1,6	1,9	2,0

Tabell 20 Kalkylvärden i kg/m². Ytbehandling på bitumenbundet underlag, Y2B

Bindemedelstyp	Kalkylvärde, kg/m ²
Bitumenemulsion	2,5

Tabell 21 Kalkylvärden i kg/m². Ytbehandling på grusunderlag, Y1G

Bindemedelstyp	Kalkyl värde i kg/m ²			
	Y1G 8/11	Y1G 8/16	Y1G 0/16	Y1G 4/16
Bitumenemulsion	2,0	2,1	-	2,1

1.3 REGLERING AV MASSABELÄGGNINGAR**1.3.1 Reglering mot kalkylvärde**

Regleringen baseras på skillnaden mellan kalkylvärde och arbetsreceptets bindemedelshalt samt levererad mängd massabeläggning till objektet styrkt av verifikationer.

1.3.2 Reglering mot utfall

Regleringen baseras på skillnaden mellan överenskommen bindemedelshalt i arbetsrecept och medelvärdet av provningsresultaten enligt 5.1 Allmänt samt levererad mängd massabeläggning till objektet styrkt av verifikationer.

Vid medelvärdesberäkningen sätts enskilda värden, som överstiger övre toleransgräns för enskilt värde enligt aktuellt kontrollblad, lika med toleransvärdet.

Om medelvärdet överstiger överenskommen bindemedelshalt i arbetsrecept, kostnadsregleras överskridandet endast till 0,2 procentenheters överskridande.

1.4 REGLERING AV TANKBELÄGGNINGAR**1.4.1 Reglering mot kalkylvärde**

Regleringen baseras på skillnaden mellan kalkylvärde och arbetsreceptets bindemedelsmängd, summerad över utförd yta samt levererad mängd bindemedel till objektet styrkt av verifikationer.

1.4.2 Reglering mot utfall

Regleringen baseras på skillnaden mellan arbetsreceptets bindemedelsmängd, summerad över utförd yta, och levererad mängd bindemedel till objektet styrkt av verifikationer.

2. REGLER FÖR KOSTNADSREGLERING AV BALLASTMÄNGD VID ÅTERVINNING

2.1 ALLMÄNT

Anbud för beläggningstyperna kall- och halvvarm återvinning ska baseras på den sortering och kvalitet av ballast som anges i den objektspecifika tekniska beskrivningen (OTB) eller i mängdförteckningen (MF) och den tillsatsmängd som anges för kalkylvärden i nedanstående tabell, om inte annat anges i kontraktshandlingarna.

Om mängden ballast avviker från kalkylvärdet ska **kostnadsreglering** utföras.

Regleringen ska baseras på ballastpriset per ton vid verk inklusive transport- och hanteringskostnader.

2.2 KALKYLVÄRDEN

Tabell 22 Kalkylvärden i viktprocent av färdig massa

Beläggningstyp	Kalkylvärde, vikt-%
Kall återvinning	20
Halvvarm återvinning	20

2.3 REGLERING

Regleringen baseras på skillnaden mellan verifierad mängd använd ballast och kalkylvärdet i ton.

3. REGLER FÖR KOSTNADSREGLERING AV ÖVRIGA MATERIAL

3.1 ALLMÄNT

Anbud ska baseras på den tillsatsmängd som anges i nedanstående tabell.

Om mängden vidhäftningsmedel avviker från kalkylvärdet ska **kostnadsreglering** utföras.

Regleringen ska baseras på priset per ton vid verk inklusive transport- och hanteringskostnader.

3.2 KALKYLVÄRDEN

Tabell 23 Kalkylvärden för vidhäftningsmedel

Massatyp	Vikt-% av tillsatt bindemedel	Vikt-% av massan	
	Amin	Cement	Hydratkalk
Varma massor	0,6	1,0	1,0
Halvvarma massor, MJOG, MJAG	1,2	-	-
Halvvarm återvinning, ÅAHV	1,2	-	-

3.3 REGLERING

Reglering baseras på skillnaden mellan verifierad mängd använt vidhäftningsmedel och kalkylvärdet i ton.

4. REGLER FÖR MÄNGDKONTROLL VID BELÄGGNINGSARBETEN

4.1 VÅGAR

Våg

Vågen ska vara typgodkänd av SP (Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut) eller annat anmält organ (Notified body) som utfärdar typgodkännande i form av EG-certifikat inom EU/EES-området samt verifierad av företag som är ackrediterat av SWEDAC.

Vågen ska årligen, vid varje uppställning, kontrolleras via omverifiering eller ackrediterad kalibrering, inkl toleranskontroll, som ska utföras av företag som är ackrediterat av SWEDAC. Hänsyn ska tas till gällande noggrannhetsklass. Leverantör av asfaltmassa/ballast ska kunna uppvisa giltigt kalibrerings- eller verifieringsbevis.

Kalibrerad eller om verifierad våg ska ha kontrollmärke som består av SWEDACs ackrediteringsmärke, det ackrediterade företagets ackrediteringsnummer samt datum för senaste kontrollen.

Registreringsutrustning

Registreringsutrustning ska vara försedd med skrivare som i samband med vägning anger:

för icke-automatiska vågar

- a) fordonets registreringsnummer
- b) datum och klockslag för brutto- och taravägning
- c) massatyp genom angivande av materialkod eller manuellt angivet på vågsedel på förtryckt materiallista
- d) brutto-, tara- och nettovikt samt tillåten last för fordonet
- e) kund, om kundnummer saknas kan namn och adress skrivas för hand, på maskin eller via adressplåtar
- f) arbetsplats/utläggningsplats (namn eller nummer).

för automatiska vågar

- a) fordonets registreringsnummer
- b) datum, klockslag vid vägningstillfället
- c) nettovikt av levererad vara för bil resp släp
- d) massatyp genom angivande av materialkod/namn på vågsedel
- e) kund, om kundnummer saknas kan namn och adress skrivas för hand på maskin eller via adressplåtar
- f) arbetsplats/utläggningsplats (namn eller nummer).

Avsteg från ovan nämnda krav kan vid mindre leveranser göras efter överenskommelse med beställaren.

4.2 VÄGNING

Vägning av tom bil (taravägning) ska ske minst en gång per vecka .
Regler om drivmedel och utrustning som ingår i normal tomvikt (tara) ska iakttas.

4.3 MÄNGDKONTROLL

- 1) Vågsedel ska för varje lass lämnas av chauffören till utläggningsansvarig.
- 2) Avstämning av levererad mängd ska göras dagligen.

4.4 BINDEMEDELSMÄNGD VID TANKBELÄGGNINGAR

Utspridd bindemedelsmängd ska verifieras med utskrift från spridarbilens genomströmningsmätare styrkt med verifikationer från uppmätt yta samt förbrukad bindemedelsmängd.

5. REGLER FÖR AVDRAG VID BELÄGGNINGSARBETEN

5.1 ALLMÄNT

Nedanstående avdragsregler gäller för utförda beläggningsarbeten och är begränsade till parametrar under respektive rubrik. Reglerna ska endast tillämpas inom angivna intervall i respektive tabeller eller text. Provningsmetoder, provningsfrekvenser och kravgränser framgår av gällande kontraktshandlingar.

Till grund för regleringarna ligger av entreprenören utförd leveranskontroll (A-prover) och beställarens tilläggskontroll (B-prover).

När resultat från A- och B-prov finns ska medelvärdet av de två proven beräknas och användas som enskilt värde för aktuellt prov.

Om C-prov analyseras på grund av oenighet om resultaten från A- och B-proven, ska resultatet från C-provet användas vid regleringen.

Vid avvikelser från angivna krav görs avdrag enligt respektive avsnitt nedan. Kostnadsreglering sker genom avdrag på á-priser enligt Mängdförteckning, MF, för den mängd provningen avser respektive med angivna fasta belopp.

Entreprenörens ansvar för fel som uppkommer under ansvarstiden är inte begränsat av avdrag som reglerats enligt denna handling.

Vid avvikelser utanför avdragsintervallen tillämpas reglering av fel i övrigt enligt gällande kontraktshandlingar.

5.2 MATERIAL**5.2.1 Ballastkvalitet****Kulkvarnsvärde**

Om erhållet analysresultat överstiger angivet kravvärde med mer än 0,4 enheter ska avdrag göras enligt nedan.

Maximal avvikelse för reglering är 30 % från med heltal angivet kravvärde.

Krav Kulkvarnsvärde = a

Analysresultat Kulkvarnsvärde = b

Avvikelse c = b-a

Avdrag i % av a´ pris = (c/a) x 100

MicroDeval värde

Om erhållet analysresultat överstiger angivet kravvärde ska avdrag göras enligt nedan.

Maximal avvikelse för reglering är 30 % från med heltal angivet kravvärde.

Krav MicroDeval värde = a

Analysresultat MicroDevalvärde = b

Avvikelse, c = b-a

Avdrag i % av a´ pris = (c/a) x 100

Los Angelestal

Om erhållet värde överstiger angivet kravvärde ska avdrag göras med 10 % inom regleringsintervallet $2 < X \leq 4$.

5.3 ASFALTMASSABELÄGGNING

5.3.1 Bindemedelshalt

Avvikelser utöver toleranser enligt gällande kontrollblad bedöms för varje enskilt värde och för medelvärdet av objektets samtliga prover för varje beläggningstyp.

Värdeminskingsavdrag ska göras enligt den avvikelse, enskilt prov eller medelvärde, som ger den största avdragsregleringen enligt tabell 24.

Avvikelsen avrundas till jämna tiondels procent innan avdrag beräknas.

Tabell 24 Avdrag p g a avvikelser i bindemedelshalt

Viktprocent avvikelse	Avdrag på å-pris
0,1	3 %
0,2	7 %
0,3	11 %

5.3.2 Kornstorleksfördelning

Avvikelser utöver toleranser enligt gällande kontrollblad bedöms för varje enskilt värde och för medelvärdet av objektets samtliga prover för varje beläggningstyp.

Avdrag ska göras enligt den avvikelse, enskilt prov eller medelvärde, som ger den största avdragsregleringen enligt tabell 25.

Tabell 25 Avdrag p g a avvikelser i kornstorleksfördelning

Siktstorlek på kravsiktar	Viktprocent avvikelse		Avdrag på å-pris
	Enskilt värde	Medelvärde	
0,063 mm	1,0-2,0	0,5-2,0	2 %
	2,1-3,0	2,1-3,0	5 %
Övriga kravsiktar	2-3	1-3	2 %
	4-6	4-6	5 %

5.3.3 Hålrums halt i borrhov

Vid avvikelser i hålrums halten utöver godkänt hålrumsintervall för både beläggningsyta och arbetsfog inom samma kontrollobjekt ska reglering göras enligt den avvikelse, i beläggningsyta eller arbetsfog, som ger den största avdragsregleringen.

Om hålrums halten avviker från den tillåtna för aktuell beläggningstyp görs avdrag enligt tabell 27.

Vid hålrums halt i **understigande intervall** i tabell 27. för AG, ABb, ABT, ABS och Remixing ska deformationsresistensen bestämmas genom provning med dynamisk kryptest enligt FAS Metod 468 på borrhov från aktuell provplats. Detta gäller dock inte vid låga hålrums i arbetsfog.

Om krav för deformationsresistens enligt tabell 26 uppfylls ska inget avdrag för understigande hålrums halt göras. Om kravet på deformationsresistens ej uppfylls ska reglering ske enligt tabell 27.

Tabell 26 Krav på deformationsresistens.

Trafik ÅDT _{k.tung}	Dynamisk kryptest på borrhov (mikrostrain)		
	Slitlager	Bindlager	Bärlager
Extrem påkänning	< 12 000	< 10 000	< 15 000
≥ 2 000	< 15 000	< 12 000	< 18 000
1 000-1 999	< 18 000	< 15 000	< 21 000
500-999	< 21 000	< 18 000	< 25 000
0-499	< 25 000	< 21 000	< 25 000

Om tjockleken på utlagt beläggningslager inte medger provning av Deformationsresistens beroende på metodens begränsningar ska reglering ske enligt tabell 27.

För remixing plus, repaving och heating ska, om tillräcklig tjocklek hos nytt lager för bestämning av hålrums halt uppnås, avdrag göras som för aktuell beläggningstyp. Om det nya lagret inte ger tillräcklig tjocklek för provning får max 25 % av borrhovens tjocklek utgöras av beläggning från underliggande lager. Då tillämpas krav och avdrag som för remixing.

Tabell 27 Avdrag p g a avvikelse i hålrums halt.

Hålrums halt	Beläggningsyta					Arbetsfog		
	Under- stigande intervall i %	Av- drag i %	Godkänt intervall i %	Över- stigande intervall i %	Av- drag i %	Godkänt intervall i %	Över- stigande intervall i %	Av- drag i %
AG	2,5-2,9	5	3,0-8,0	8,1-9,0	15	3,0-10,0	10,1-11,0	15
	2,0-2,4	10		9,1-10,0	25		11,1-12,0	25
ABb	1,5-1,9	10	2,0-6,0	6,1-7,0	15	2,0-8,0	8,1-9,0	15
	1,0-1,4	20		7,1-8,0	25		9,1-10,0	25
ABb som justeringslager	1,5-1,9	10	2,0-7,0	7,1-8,0	15	2,0-9,0	9,1-10,0	15
				8,1-9,0	25		10,1-11,0	25
ABT som slitlager	1,0-1,4	10	1,5-5,0	5,1-6,0	15	1,5-7,0	7,1-8,0	15
				6,1-7,0	25		8,1-9,0	25
ABT som slitlager på grus och ojusterat underlag	1,0-1,4	10	1,5-5,5	5,6-6,5	15	1,5-7,5	7,6-8,5	15
				6,6-7,5	25		8,6-9,5	25
ABT som bär-, bind- och justerings-lager ¹⁾	1,5-1,9	10	2,0-6,5	6,6-7,5	15	2,0-8,5	8,6-9,5	15
				7,6-8,5	25		9,6-10,5	25
ABS	1,0-1,4	10	1,5-5,0	5,1-6,0	15	1,5-7,0	7,1-8,0	15
				6,1-7,0	25		8,1-9,0	25
ABS som slitlager på ojust. underlag	1,0-1,4	10	1,5-5,5	5,6-6,5	15	1,5-7,5	7,6-8,5	15
				6,6-7,5	25		8,6-9,5	25
ABD	13,0-13,9	5	14,0-22,0	22,1-23,0	5	14,0-24,0	24,1-25,0	5
	12,0-12,9	10		23,1-24,0	10		25,1-26,0	10
Remixing	1,0-1,4	5	1,5-6,0	6,1-6,5	15	1,5-8,0	8,1-8,5	15
				6,6-7,5	25		8,6-9,5	25

¹⁾ Avser ABT som proportionerats med 1 % högre hålrums halt än som angivits på typblad i TRVKB Bitumenbundna lager.

5.3.4 Hålrums halt i Marshallprov

Avvikelse utöver de tillåtna enligt kontrollblad bedöms tillsammans med hålrums halt i borrprov.

5.3.5 Deformationsresistens

Om deformationsresistensen, mätt genom dynamisk krypprovning, överstiger angivna krav ska avdrag göras enligt tabell 28.

Tabell 28 Avdrag p g a avvikelser i deformationsresistens

Avvikelse i mikrostrain	Avdrag på à-pris
1 000 - 3 000	10 %
3 001 – 5 000	20 %

5.3.6 Nötningsresistens

Om nötningsresistensen enligt Prall överstiger angivet kravvärde med mer än 2 cm³ ska avdrag göras enligt tabell 29.

Tabell 29 Avdrag p g a avvikelser i nötningsresistens.

Avvikelse för nötningsresistens, cm ³	Avdrag på à-pris %
2 – 3	5
4 – 8	10
9 - 10	20

5.3.7 Vattenkänslighet

När indirekt draghållfasthetskvot (ITSR), underskrider angivet kravvärde med mer än 5 procentenheter ska avdrag göras enligt tabell 30.

Tabell 30 Avdrag p g a avvikelser i vattenkänslighet.

Avvikelse för vattenkänslighet	Avdrag på à-pris %
5 - 10	10

Om den genomsnittliga draghållfastheten för torr provserie underskrider angivet värde ska avdrag göras med 15 % av à-priset multiplicerat med den mängd som ingår i kontrollobjektet.

5.3.8 Mjukpunktsförändring

För varje hel grad Celsius som mjukpunktsförändringen överskrider angivet kravvärde ska avdrag göras med 3 % av à-priset multiplicerat med den mängd som ingår i kontrollobjektet.

5.3.9 Tjocklek

Om angiven tjocklek underskridits ska reglering göras per beläggningstyp och kontrollobjekt. Avdragsregeln tillämpas när beställd tjocklek underskrids som medelvärde på objekt och vid underskridande med mer än 5 % på kontrollobjekt.

Avdrag ska göras på à-priset för färdig beläggning. Det procenttal med vilket provresultatet underskrider kravvärdet ska multipliceras med 2 vid beräkning av avdraget. (Om uppmätt tjocklek är 5 % tunnare än beställd tjocklek blir således avdraget 10 %). Maximal avvikelse för reglering är 10 % av beställd tjocklek som medelvärde för objekt och 15 % för enskilt kontrollobjekt.

Avdrag ska göras enligt den avvikelse, för enskilt kontrollobjekt eller för medelvärde på objekt, som ger den största avdragsregleringen.

Om alla lager i konstruktionen inte lagts kan nästa lager i konstruktionen ökas med tjocklek motsvarande underskridandet, under förutsättning att lagret har likartade egenskaper som det underliggande. Till exempel kan ett för tunt bindlager inte ersättas med ett tjockare slitlager som har andra egenskaper.

Vid beställning av tjocklek i mm

Vid beräkning av medelvärdet maximeras överstigande enskilda värden till beställd tjocklek + 2 mm.

Vid beställning av tjocklek i kg/m²

Om utlagd mängd beläggningsmassa per kvadratmeter understiger den avtalade mängden ska avdrag göras för skillnaden mellan beställd mängd/m² och medelvärdet av utlagd mängd/m² för varje beläggningstyp och objekt. Vid beräkning av medelvärdet maximeras överstigande enskilda värden till beställd mängd + 2 kg/m². Om massmängden på viss avgränsad yta, normalt en yta motsvarande en dagsproduktion, underskrider den avtalade med mer än 2 kg/m² ska avdrag göras för denna yta separat. Denna yta medtas då inte vid beräkning av medelvärde för objektet.

Regleringsregeln förutsätter att det sammansatta ballastmaterialets korndensitet är 2650 kg/m³ ± 5%. Korndensiteten bestäms enligt SS-EN 1097-6 kap 8 (Apparent particle density, ρ_a).

Om korndensiteten avviker utöver angiven tolerans ska beställd mängd korrigeras för verklig korndensitet. Reglering ska sedan göras från den korrigerade beställda mängden.

5.4 TANKBELÄGGNING**5.4.1 Kornstorleksfördelning för ytbehandlingar (YB)**

Avdrag ska göras med 0,5 % för varje hel viktprocent som kornstorleksfördelningen för ballastens passerande mängd:

- understiger den övre kornstorleksgränsen (D) med mer än 5 %
- överstiger den undre kornstorleksgränsen (d).

Om den undre kornstorleksgränsen överstigs med mer än 5 % görs avdrag med 1 % i stället för 0,5 %.

Om pågruset till ytbehandling innehåller större halt material vid 0,5 mm-sikten än 2 viktprocent, ska avdrag göras med 2 % för varje påbörjad hel viktprocent.

5.4.2 Kornstorleksfördelning för indränkt makadam (IM, JIM)

Avdrag ska göras med 0,25 % för varje hel viktprocent som kornstorleksfördelningen för grovfraktionens passerande mängd:

- understiger den övre kornstorleksgränsen (D) med mer än 5 %
- överstiger den undre kornstorleksgränsen (d).

5.5 FÄRDIG BELÄGGNINGSYTA

5.5.1 Jämnhet

För beläggning som inte uppfyller ställda krav för jämnhet ska avdrag göras såvida inte beställaren kräver att felaktigheten ska åtgärdas. Alternativt kan felaktigheten åtgärdas av entreprenören på sätt som överenskommits mellan parterna.

Vid mätning med mätbil enligt VVMB 122 delas objektet in i kontrollobjekt om 400 m varvid de första och sista 20 m av objektet utesluts. För varje kontrollobjekt om 400 m ska avdrag göras enligt det alternativ (20 m eller 400 m) som ger det största avdraget.

Jämnhet i längdled

Vid mätning med mätbil enligt VVMB 122 ska avdrag göras när uppmätt IRI-värde överstiger kravvärdet.

Avdrag ska göras med 2 000 SEK för varje 20 m medelvärde eller med 15 000 kr för varje 400 m medelvärde som inte uppfyller ställda krav.

Vid mätning med 3 m rätskiva enligt VVMB 107 ska avdrag göras med 15 000 kr för varje kontrollobjekt som inte uppfyller ställda krav.

Vid mätning med 5 m rätskiva ska avdrag göras med 15 000 kr för varje ojämnhetsområde som överstiger kravvärdet.

Vid övergångskonstruktion till bro ska avdrag göras med 15 000 kr för varje ojämnhetsområde per körfält som inte uppfyller jämnhetskraven.

Jämnhet i tvärled

Vid mätning med mätbil ska avdrag göras med 2 000 kr för varje 20 m medelvärde eller med 15 000 kr för varje 400 m medelvärde som inte uppfyller ställda krav.

Vid mätning med 3 m rätskiva enligt VVMB 107 ska avdrag göras med 15 000 kr för varje kontrollobjekt som inte uppfyller ställda krav.

5.5.2 Tvärfall

För beläggning som inte uppfyller ställda krav för tvärfall ska avdrag göras om inte beställaren kräver att felaktigheten ska åtgärdas. Alternativt kan felaktigheten åtgärdas av entreprenören på sätt som överenskommits mellan parterna.

För varje delsträcka om 20 m ska avdrag göras med 2 000 kr. För varje delsträcka om 400 m ska avdrag göras med 15 000 kr.



Trafikverket, 781 87 Borlänge, Röda vägen 1
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

www.trafikverket.se