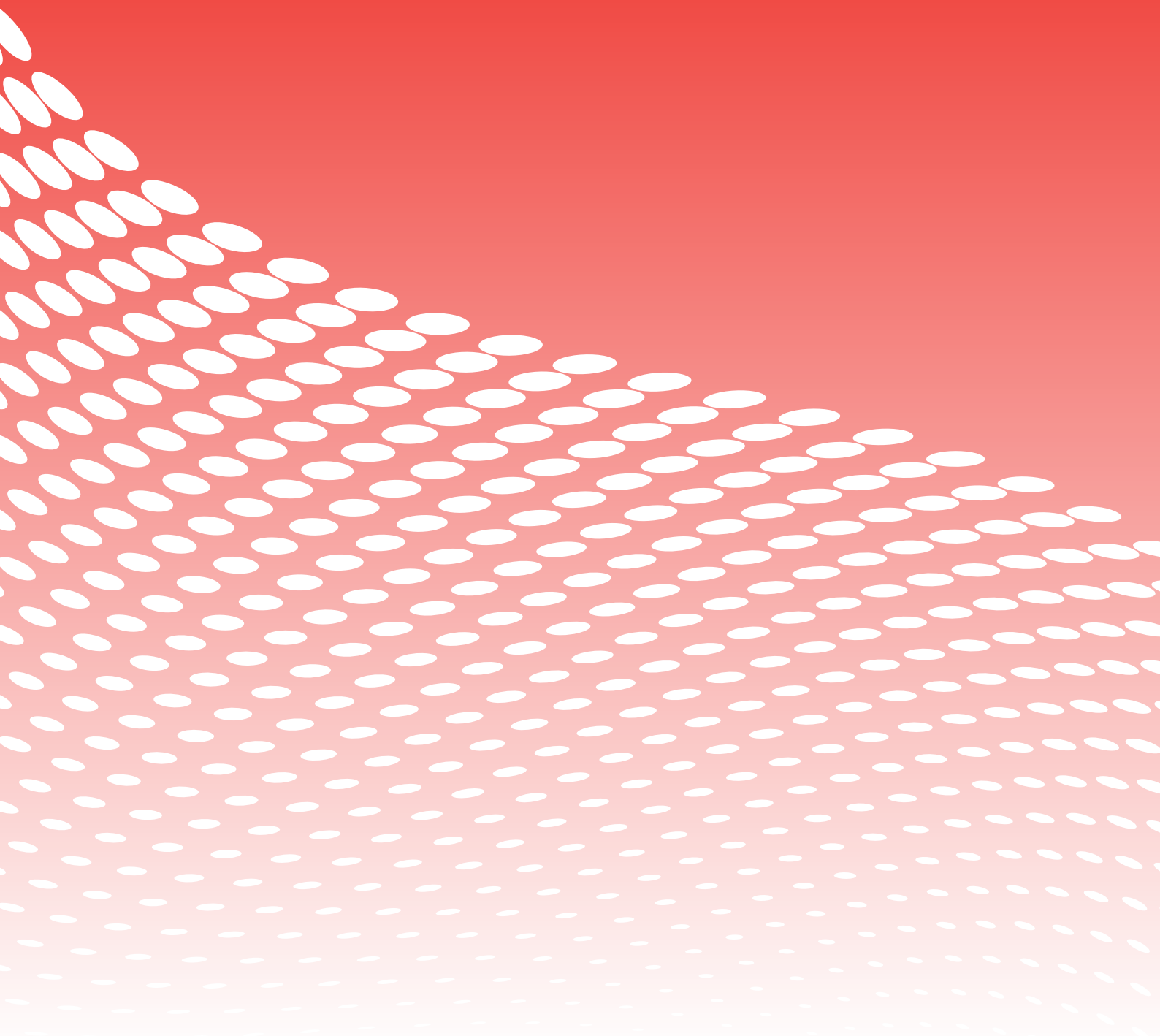




TRAFIKVERKET

# Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten

*Publ. 2010:092*



Titel: Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten  
Publikationsnummer: 2010:092  
ISBN: 978-91-7467-066-0  
Utgivningsdatum: Oktober 2010  
Utgivare: Trafikverket  
Kontaktperson: Kenneth Lind  
Layout: Grafiskform, Trafikverket  
Tryck: Trafikverket  
Distributör: Trafikverket

## Beslut om

### Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten

Trafikverkets regler för reglering av beläggningsarbeten, TRV Publ 2010:092 ska från och med 4 oktober 2010 tillämpas för reglering av beläggningsarbeten vid såväl nybyggnad som underhåll. Dokumentet ersätter Publikation 2009:115 som upphör att gälla.

Reglerna ska åberopas 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 Vägverkets regler för reglering av beläggningsarbeten, Publ nr 2009:115, har markerats med en lodrät kantlinje. Ordningföljden för ingående kapitel har ändrats. Detta har inte markerats som en ändring, men framgår nedan.

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

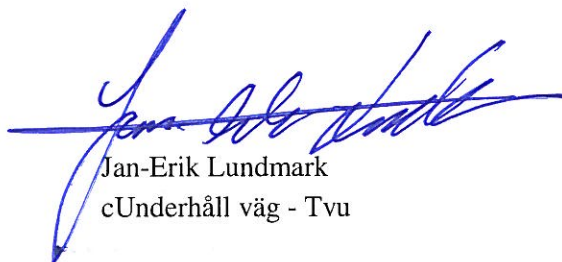
Dokumentet kommer att finnas tillgängligt på Trafikverkets hemsida.

Borlänge 29 september 2010

Östersund 29 september 2010



Mats Karlsson  
cTeknik och miljö - IVt



Jan-Erik Lundmark  
cUnderhåll väg - Tvu

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1. REGLER FÖR KOSTNADSREGLERING AV BINDEMEDELSMÄNGD .....</b>	<b>7</b>
1.1 ALLMÄNT .....	7
1.2 KALKYLVÄRDEN FÖR BINDEMEDEL .....	7
1.3 MASSABELÄGGNINGAR .....	12
1.3.1 Reglering mot kalkylvärde.....	12
1.3.2 Reglering mot utfall.....	12
1.4 TANKBELÄGGNINGAR .....	12
1.4.1 Reglering mot kalkylvärde.....	12
1.4.2 Reglering mot utfall.....	12
<b>2. REGLER FÖR KOSTNADSREGLERING AV BALLASTMÄNGD VID ÅTERTVINNING .....</b>	<b>13</b>
2.1 ALLMÄNT .....	13
2.2 KALKYLVÄRDEN FÖR BALLAST.....	13
<i>Kall återvinning</i> .....	13
<i>Halvvarm återvinning</i> .....	13
<b>3. REGLER FÖR KOSTNADSREGLERING AV ÖVRIGA MATERIAL.....</b>	<b>14</b>
3.1 ALLMÄNT .....	14
<b>4. REGLER FÖR MÄNGDKONTROLL VID BELÄGGNINGSARBETEN .....</b>	<b>15</b>
4.1 VÅGAR.....	15
<i>Våg</i> .....	15
<i>Registreringsutrustning</i> .....	15
4.2 VÄGNING .....	16
4.3 MÄNGDKONTROLL .....	16
4.4 BINDEMEDELSMÄNGD VID TANKBELÄGGNINGAR.....	16
<b>5. REGLER FÖR AVDRAG VID BELÄGGNINGSARBETEN .....</b>	<b>17</b>
5.1 ALLMÄNT .....	17
5.2 MATERIAL .....	18
5.2.1 <i>Ballastkvalitet</i> .....	18
<i>Kulkvarnsvärde och Microdeval värde</i> .....	18
<i>Los Angelestal</i> .....	18
5.3 ASFALTMASSABELÄGGNING.....	19
5.3.1 <i>Bindemedelshalt</i> .....	19
5.3.2 <i>Kornstorleksfördelning</i> .....	19
5.3.3 <i>Hållrumshalt i borprov</i> .....	20
<i>Remixing plus, repaving och heating</i> .....	20
5.3.4 <i>Hållrumshalt i Marshallprov</i> .....	22
5.3.5 <i>Deformationsresistens</i> .....	22
5.3.6 <i>Nötningsresistens</i> .....	22
5.3.7 <i>Vattenkänslighet</i> .....	23
5.3.8 <i>Mjukpunktsförändring</i> .....	23

5.3.9	Tjocklek.....	23
	Vid beställning av tjocklek i mm .....	24
	Vid beställning av tjocklek i kg/m <sup>2</sup> .....	24
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	Jämnhet .....	25
	Jämnhet i längdled.....	25
	Jämnhet i tvärled.....	25
5.5.2	Tvårfall.....	25

**TRV Publ 2010:092**

**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 objekttekniska beskrivningen eller mängdförteckningen och de kalkylvärden som återfinns i nedanstående tabeller, om inte annat anges i kontraktshandlingarna.

Innan beläggningsarbetena påbörjas ska, vid såväl massa- som tankbeläggning, entreprenören redovisa ett skriftligt arbetsrecept. Angiven mängd i arbetsreceptet ska tas fram genom proportionering av aktuell massabeläggning/tankbeläggning enligt VVTBT Bitumenbundna lager. Om arbetsreceptets bindemedelshalt/-mängd avviker från kalkylvärdet ska **kostnadsreglering för arbetsrecept** göras.

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.

Om bindemedelshalten/-mängden vid utförandet kommit att avvika från den halt/mängd som överenskommit i arbetsrecept ska även **kostnadsreglering för utförandet** göras enligt ovan nämnda princip.

## 1.2 KALKYLVÄRDEN FÖR BINDEMEDEL

Kalkylvärdena för bindemedelshalt/bindemedelsmängd ska användas för angivna beläggningstyper i tabellerna 1-21 om inte andra värden anges i handlingarna.

Vid användning av Polymermodifierade bindemedel (PMB) i beläggningssmassa 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 <sup>2</sup> /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 <sup>2</sup> /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 i för Tunnskiktbeläggning, TSK*

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

*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/m<sup>2</sup>, Indränkt Makadam IM och IMT*

Beläggningstyp/ Lagertjocklek	Bitumenlösning		Bitumenemulsion	
	Påslag 1 kg/m <sup>2</sup>	Påslag 2 kg/m <sup>2</sup>	Påslag 1 kg/m <sup>2</sup>	Påslag 2 kg/m <sup>2</sup>
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/m<sup>2</sup>, Indränkt Makadam IM, Mjukbitumen*

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

*Tabell 16 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>, Justeringslager av Indränkt Makadam, JIM, för otrafikerat lager*

Makadamfraktion/ Bindemedelstyp	8/16	8/22	16/22	8/32	16/32	32/63
	(kg/m <sup>2</sup> )					
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/m<sup>2</sup>, Justeringslager av Indränkt Makadam, JIM, för trafikerat lager*

Makadamfraktion/ Bindemedelstyp	8/16	8/22	16/22	8/32	16/32	32/63
	(kg/m <sup>2</sup> )					
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/m<sup>2</sup>, Justeringslager av Indränkt Makadam, JIM, för Mjukbitumen*

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

*Tabell 19 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>. Ytbehandling på bitumenbundet underlag, Y1B*

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

*Tabell 20 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>. Ytbehandling på bitumenbundet underlag, Y2B*

Bindemedelstyp	Kalkylvärde, kg/m <sup>2</sup>
Bitumenemulsion	2,5

*Tabell 21 Kalkylvärden i kg/m<sup>2</sup>. Ytbehandling på grusunderlag, Y1G*

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

### **1.3 MASSABELÄGGNINGAR**

#### **1.3.1 Reglering mot kalkylvärde**

Om arbetsreceptets bindemedelshalt avviker från kalkylvärdet ska **kostnadsreglering för arbetsrecept** göras.

#### **1.3.2 Reglering mot utfall**

Om bindemedelshalten vid utförandet kommit att avvika från den halt som redovisats i arbetsrecept ska **kostnadsreglering för utförandet** göras. Vid sådan reglering ska hela objektet bedömas som en enhet för respektive massatyp. Vid ren beläggningsentreprenad räknas varje beläggningsgrupp som en enhet. Regleringen ska göras för varje sådan enhet enligt nedan.

Avvikelsen beräknas för respektive beläggningsstyp/massatyp som skillnaden mellan överenskommen bindemedelshalt i arbetsrecept och medelvärdet av provningsresultaten enligt 5.1 Allmänt.

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 TANKBELÄGGNINGAR**

#### **1.4.1 Reglering mot kalkylvärde**

Om arbetsreceptets bindemedelsmängd avviker från kalkylvärdet ska **kostnadsreglering för arbetsrecept** göras.

#### **1.4.2 Reglering mot utfall**

Om bindemedelsmängden vid utförandet kommit att avvika från den mängd som redovisats i arbetsrecept ska **kostnadsreglering för utförandet** göras. Vid sådan reglering ska hela objektet bedömas som en enhet för respektive tankbeläggningsstyp. Vid ren beläggningsentreprenad räknas varje beläggningsgrupp som en enhet. Regleringen ska göras för varje sådan enhet enligt nedan.

Avvikelsen beräknas som 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 objekttekniska beskrivningen eller mängdförteckningen och den tillsatsmängd som anges för kalkylvärden i nedanstående tabell, om inte annat anges i kontraktshandlingarna.

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

Innan beläggningsarbetena påbörjas skall skriftligt arbetsrecept överlämnas.

### 2.2 KALKYLVÄRDEN FÖR BALLAST

Följande kalkylvärden för tillsats av ballast ska användas för nedan angivna beläggningstyper om inte andra värden anges i handlingarna.

*Tabell 22 Kalkylvärden i viktprocent av färdig massa*

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

Kostnadsreglering ska utföras av skillnaden mellan verifierad mängd använd ballast och kalkylvärdet i ton multiplicerad med angivet pris per ton.

### 3. REGLER FÖR KOSTNADSREGLERING AV ÖVRIGA MATERIAL

#### 3.1 ALLMÄNT

Andra material som kan bli föremål för reglering är tillsatser som vidhäftningsbefrämjande medel och fibrer.

Anbud för beläggningsmassor ska baseras på det tillsatsmedel som anges i den objekttekniska beskrivningen eller mängdförteckningen. I annat fall ska anbudet baseras på den tillsatsmängd som anges för kalkylvärden i tabell 23.

*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	-	-

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

Kostnadsreglering ska utföras av skillnaden mellan verifierad mängd använt tillsatsmedel och kalkylvärdet i ton multiplicerad med angivet tonpris i anbudet.

## 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 dag. 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**

För att verifiera utspridd bindemedelsmängd accepteras att spridarbilens genomströmningsmätare används. Registrerad mängd i l/m<sup>2</sup> omräknas till kg/m<sup>2</sup>, varvid hänsyn ska tas till bindemedlets densitet/temperatur vid spridningstillfället.

## 5. REGLER FÖR AVDRAG VID BELÄGGNINGSBETEN

### 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 och Microdeval värde**

Om erhållet värde överstiger angivet kravvärde ska avdrag göras enligt nedan. Maximal avvikelse för reglering är 20 % från angivet kravvärde.

Det procenttal med vilket provresultatet överskrider kravvärdet ska multipliceras med 2 vid beräkning av avdraget.

Exempel:

Krav kulkvarnsvärde = 10

Resultat kulkvarnsvärde = 11. Avvikelse 1 enhet.

Avvikelse  $1/10 = 10\%$

Avdrag:  $2 \times 10\% = 20\%$  x á-priset per ton eller kvadratmeter.

#### **Los Angelestal**

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

### **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.

Värdeminskningsavdrag 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*

<b>Viktprocent avvikelse</b>	<b>Avdrag på à-pris</b>
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*

<b>Siktstorlek på kravsiktar</b>	<b>Viktprocent avvikelse</b>		<b>Avdrag på à-pris</b>
	<b>Enskilt värde</b>	<b>Medelvärde</b>	
<b>0,063 mm</b>	1,0-2,0	0,5-2,0	2 %
	2,1-3,0	2,1-3,0	5 %
<b>Övriga kravsiktar</b>	2-3	1-3	2 %
	4-6	3-6	5 %

### 5.3.3 Hålrums halt i borrhprov

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 borrhkärnor 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 <sub>k.tung</sub>	Dynamisk kryptest på borrhprov (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.

#### **Remixing plus, repaving och heating**

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 borrhkärnans 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 %
<b>AG</b>	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
<b>ABb</b>	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
<b>ABb som justeringslager</b>	1,5-1,9	10	2,0-7,0	7,1-8,0 8,1-9,0	15 25	2,0-9,0	9,1-10,0 10,1-11,0	15 25
<b>ABT som slitlager</b>	1,0-1,4	10	1,5-5,0	5,1-6,0 6,1-7,0	15 25	1,5-7,0	7,1-8,0 8,1-9,0	15 25
<b>ABT som slitlager på grus och ojust underlag</b>	1,0-1,4	10	1,5-5,5	5,6-6,5 6,6-7,5	15 25	1,5-7,5	7,6-8,5 8,6-9,5	15 25
<b>ABT som bär-, bind- och justerings-lager<sup>1)</sup></b>	1,5-1,9	10	2,0-6,5	6,6-7,5 7,6-8,5	15 25	2,0-8,5	8,6-9,5 9,6-10,5	15 25
<b>ABS</b>	1,0-1,4	10	1,5-5,0	5,1-6,0	15	1,5-7,0	7,1-8,0	15
		20		6,1-7,0	25		8,1-9,0	25
<b>ABS som slitlager på ojust underlag</b>	1,0-1,4	10	1,5-5,5	5,6-6,5 6,6-7,5	15 25	1,5-7,5	7,6-8,5 8,6-9,5	15 25
<b>ABD</b>	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
<b>Remixing</b>	1,0-1,4	5	1,5-6,0	6,1-6,5	15	1,5-8,0	8,1-8,5	15
		10		6,6-7,5	25		8,6-9,5	25

<sup>1)</sup> Avser ABT som proportionerats med 1 % högre hålrums halt än som angivits på typblad i VVTBT.

### 5.3.4 Hålrums halt i Marshallprov

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

### 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 Nöttningsresistens

Om nöttningsresistensen enligt Prall är sämre än angivna krav ska avdrag göras enligt tabell 29.

Tabell 29 Avdrag p g a avvikelser i nöttningsresistens.

Avvikelse för nöttningsresistens, cm <sup>3</sup>	Avdrag på à-pris %
$2 \leq X_i \leq 4$	5
$4 < X_i \leq 12$	20

### 5.3.7 Vattenkänslighet

När indirekt draghållfasthetskvot (ITSR), underskrider angivet värde 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 %
$5 \leq X_i \leq 10$	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 medelvärde maximeras överstigande enskilda värden till beställd tjocklek + 2 mm.

**Vid beställning av tjocklek i kg/m<sup>2</sup>**

Om utlagd mängd beläggningsmassa per kvadratmeter understiger den avtalade mängden ska avdrag göras för skillnaden mellan beställd mängd/m<sup>2</sup> och medelvärdet av utlagd mängd/m<sup>2</sup> för varje beläggningstyp och objekt. Vid beräkning av medelvärde maximeras överstigande enskilda värden till beställd mängd + 2 kg/m<sup>2</sup>. Om massmängden på viss avgränsad yta, normalt en yta motsvarande en dagsproduktion, underskrider den avtalade med mer än 2 kg/m<sup>2</sup> 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/m<sup>3</sup> ± 5%. Korndensiteten bestäms enligt SS-EN 1097-6 kap 8 (Apparent particle density,  $\rho_a$ ).

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 grovfractionens 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 ojämnhetsvärde som överstiger kravvärdet.

Vid övergångsanordningar till bro ska avdrag göras med 15 000 kr för varje ojämnhetsvärde per körfält som inte uppfyller jämnhetskraven enligt BCF, AMA Anläggning 07.

#### **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 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1  
Telefon : 0771-921 921. Texttelefon: 0243-750 90

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)