

# Metoddagen

## 2026-02-05

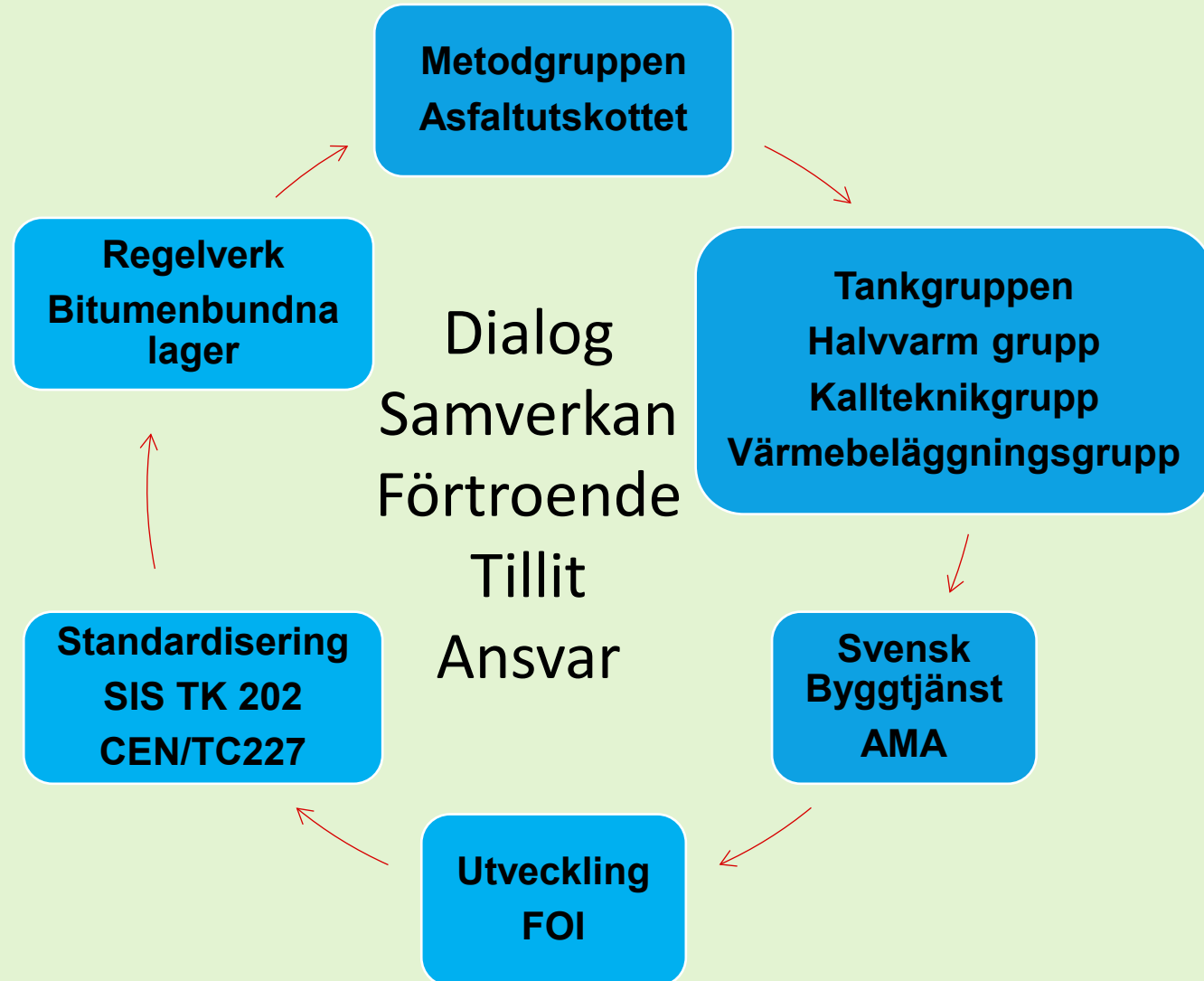
Rapportering från asfaltutskottet  
Trafikverkets regelverk för bitumenbundna lager  
AMA Anläggning 26  
mm

# Branschsamverkan för utveckling av regelverk



Senior specialist  
Vägteknik – Asfalt och beläggning

Kontakt 010-123 14 85  
[kenneth.lind@trafikverket.se](mailto:kenneth.lind@trafikverket.se)



# Disposition

- Rapportering asfaltutskottet
- Revidering TDOK 2017:0649
- AMA Anläggning 26
- Trafikverkets regelverk för Bitumenbundna lager
- Val av bitumenbundna lager
- Ny metodik för inventering och bestämning av 16-PAH i asfalt

# Asfaltutskottet - Medlemmar

- Ordförande: Kenneth Lind, Trafikverket
- Biträdande: Mattias Linde, Trafikverket
- Sekreterare: Andreas Waldemarsson, VTI
  
- ✓ Maria Dryselius, Trafikverket
- ✓ Katarina Ekblad, Skanska
- ✓ Martin Rydh, Peab Asfalt
- ✓ Khalid Kader, NCC
- ✓ Jacob Källström, Svevia
- ✓ Jörgen Olauson, Sandahls Grus & Asfalt
- ✓ Åsa Leandersson, Veidekke
- ✓ Patryk Trautman, Swedavia
- ✓ Sebastian Rydell, NYNAS



# Asfaltutskottet – Möten 2025

- ✓ 2025-01-08 TEAMS 08:00 – 10:00  
Avstämning status och struktur  
TDOK 2017:0649
- ✓ 2025-05-19 Fysiskt möte kombinerat med  
studiebesök Swedavia Arlanda
- ✓ 2025-08-27 TEAMS 08:00 – 12:00
- ✓ 2025-09-30 TEAMS 08:00 – 09:00 (extra  
möte) Inspel Metoddagen 2026
- ✓ 2025-12-08 TEAMS 08:00 – 12:00



Planen är att ha 3 ordinarie möten per år varav 1 fysiskt möte

# Revidering TDOK 2017:0649

## Provtagning vid kontroll av asfaltbeläggning

- Syftet med revideringen är att samla all provtagning vid kontroll av asfaltbeläggning i en metodbeskrivning och bidra till ökad tydlighet
- komplettering med provtagning för bestämning av Prallvärde, vattenkänslighet och dynamisk krypresistens
- underlätta för både beställare / entreprenör och bidra till effektivare uppföljning

TRAFIKVERKET		KRAV	1 (25)
DokumentID TDOK 2017:0649	Dokumenttitel Provtagning vid kontroll av asfaltbeläggning	Version ARBETSUTGÅVA VER 3.0 2025-02-07	
<b>Provtagning vid kontroll av asfaltbeläggning</b>			
<b>Innehållsförteckning</b>			
Syfte	3		
Omfattning	3		
Definitioner	4		
1 Säkerhet	5		
2 Utrustning	5		
2.1 Borring för hållrumshalt, tjocklek, vattenkänslighet och Prall	5		
2.2 Borring för dynamisk kryptest	5		
2.3 Övrigt	5		
3 Provtagning för kontroll av hållrumshalt och tjocklek	6		
3.1 Allmänt	6		
3.2 Borrplan	6		
3.2.1 Slumpning av kontrollpunkter	7		
3.2.2 Exempel	8		
3.3 Utförande av provtagning	8		
4 Provtagning för bestämning av Prallvärde	10		
4.1 Allmänt	10		
4.2 Borrplan	10		
4.2.1 Slumpning av kontrollpunkter	10		
4.2.2 Exempel	11		
4.3 Utförande av provtagning	12		
5 Provtagning för bestämning av vattenkänslighet	13		
5.1 Allmänt	13		
5.2 Borrplan	13		
5.2.1 Slumpning av kontrollpunkter	13		
5.2.2 Exempel	14		
5.3 Utförande av provtagning	15		
6 Provtagning för dynamisk kryptest	16		
6.1 Allmänt	16		
6.2 Borrplan	16		
6.2.1 Slumpning av kontrollpunkter	17		
6.2.2 Exempel	19		
6.3 Utförande av provtagning	19		
7 Lagning av borrhål	20		
7.1 Sittlager och tillfälligt trafikerade lager	20		
7.2 Övriga ej trafikerade lager	20		
8 Märkning, hantering och inlämnande av prover	21		
8.1 Märkning av prover	21		
8.2 Hantering av prover	21		
8.3 Inlämnande av prover	21		
Bilaga 1 Slumptalstabeller	22		
Bilaga 2 – Exempel indelning av kontrollobjekt för kontroll av hållrumshalt och tjocklek	23		
Exempel 2:1: Indelning kontrollobjekt för motorväg eller mötesfri väg med 2+2 körfält	23		
Exempel 2:2: Indelning kontrollobjekt för mötesfri väg med 2+1 körfält	23		
Exempel 2:3: Indelning kontrollobjekt för ramper	24		
Exempel 2:4: Indelning kontrollobjekt för planer	24		
Exempel 2:5: Indelning av kontrollobjekt för cirkulationsplats	24		
Referenser	25		
Versionslogg	25		

# Revidering TDOK 2017:0649

## Arbetsmöten asfaltutskottet

**Under 2023 genomfördes 7 arbetsmöten september - november**

### **Asfaltutskottets arbetsmöten 2024**

1. 2024-01-11 TEAMS 10:00 – 12:00
2. 2024-01-25 TEAMS 10:00 – 12:00
3. 2024-02-07 Fysiskt ordinarie möte
4. 2024-03-25 TEAMS 13:00 – 15:00 Fastställande inför remiss
  - **REMISS TDOK 2017:0649 2024-04-02 – 2024-04-26**
5. 2024-04-29 TEAMS 13:00 – 16:00 Hantering remissynpunkter
6. 2024-05-02 TEAMS 13:00 – 16:00 Hantering remissynpunkter
7. 2024-05-06 TEAMS 13:00 – 16:00 Hantering remissynpunkter
  - **Arbetet parkerat i och med revidering och synkronisering med TDOK 2013:0529**

### **Asfaltutskottets arbetsmöten 2025**

1. 2025-01-08 TEAMS 08:00 – 10:00 Avstämning status och struktur





# Revidering TDOK 2017:0649

## 4 Provtagning för bestämning av Prallvärde

### 4.3 Utförande av provtagning

Kontrollera att avstånd från provtagningspunkter till närmaste tvärskarv är minst 10 m

Om avståndet är mindre än 10 m, flytta provserien så att avståndet blir 10 m.

Markera punkterna A1, A2, A3, A4, A5, A6 med utgångspunkt från sidoläge  $b$  enligt figur 5.

Säkerställ vid borring att proverna blir raka med släta och rena mantelytor för att underlätta avläsning av lagertjocklek.

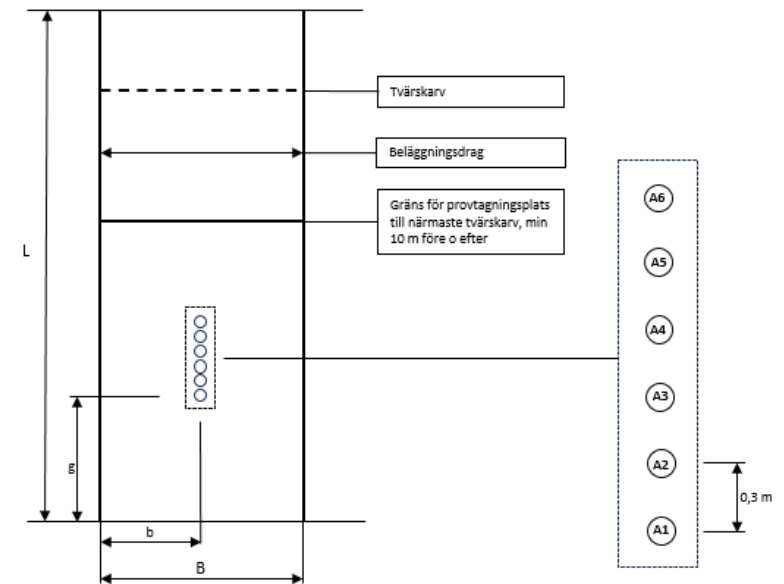
Om uttag av B-prov föreskrivs i kontraktshandlingarna ska sex prover (B1, B2, B3, B4, B5, B6) tas ut enligt Figur 5 vid samma tillfälle och överlämnas till beställaren.

Vid tvist tas C-prov ut från den aktuella ytan bestående av sex prover (C1, C2, C3, C4, C5, C6) enligt Figur 5. Resultatet av C-provet används vid reglering.

Notera X- och Y- koordinater för aktuell kontrollpunkt enligt SWEREF 99 TM.

*Notering: X- och Y-koordinater anges på enskild analysrapport.*

Placera borrhörnorna plant med översidan nedåt i aktuellt emballage enligt avsnitt 2.1



**Kontrollobjekt 10 000 m<sup>2</sup>**

- Uttag av A-prov default
- Uttag av B-prov ska föreskrivas av beställaren.

# Revidering TDOK 2017:0649

## 5 Provtagning för bestämning av vattenkänslighet

### 5 Utförande av provtagning

Kontrollera att avstånd från kontrollpunkten till närmaste tvärskarv är minst 10 m.

Om avståndet är mindre än 10 m, flytta kontrollpunkten så att avståndet blir 10 m.

Markera A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9 och A10 enligt figur 6.

Vid borring ska lagertjockleken kontrolleras.

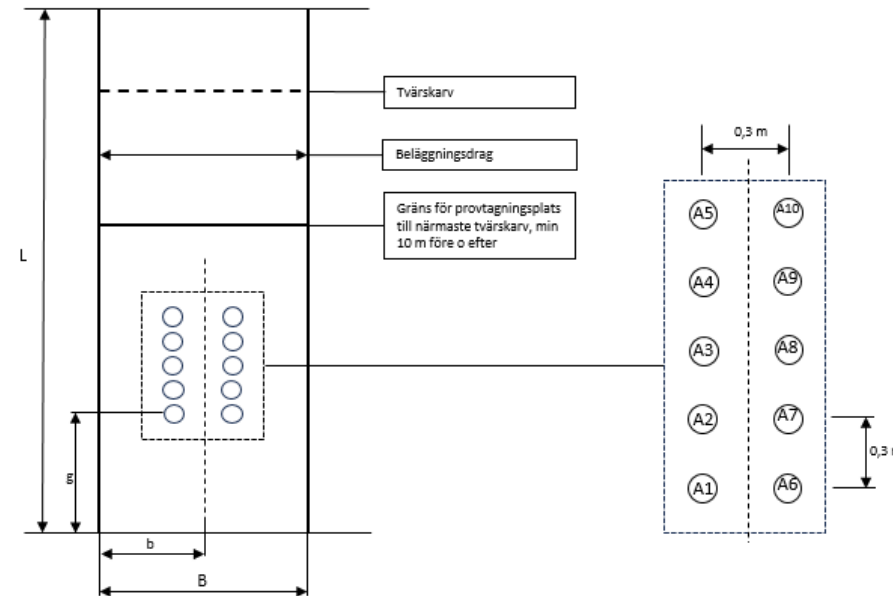
Säkerställ vid borring att proverna blir raka med släta och rena mantelytor för att underlätta avläsning av lagertjocklek.

Notera X- och Y- koordinater för aktuell kontrollpunkt enligt SWEREF 99 TM.

*Notering: X- och Y-koordinater anges på enskild analysrapport.*

Placera borrhämnarna plant med översidan nedåt i aktuellt emballage enligt avsnitt 2.1

- Krav vid beställd tjocklek min 40 mm och yta min 20 000 m<sup>2</sup>
- Min uppmätt beläggningstjocklek borrhprov 38 mm
- Minimitjocklek för analys 35 mm




Kontrollobjekt 20 000 m<sup>2</sup>

Endast A-prov uttas enligt TDOK 2013:0529



# AMA Anläggning 26

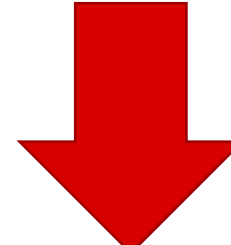
## Tidplan



Utredning inför remiss  
Sep 2024 – feb 2025

Remissperiod  
Maj 2025 – aug 2025

Bearbetning  
remissynpunkter  
Sep – dec 2025



Publicering  
April – maj  
2026



# Sektorområde – Bundna lager

SU-A Kenneth Lind, Trafikverket  
 SU-B Fredrik Loeb, Tallberga Konsult  
 SU-B Roger Nilsson, Trafikverket

BED.1214	Rivning av bitumenbundna lager
BED.12141	Rivning av bitumenbundna lager, hela lagertjockleken
BED.12142	Rivning, fräsning av bitumenbundna lager, del av lagertjockleken
BED.12148	Rivning, fräsning av diverse bitumenbundna konstruktioner

BED.1215	Rivning av cementbundna lager
----------	-------------------------------

DBB.8	Diverse lager av geosyntet
DBB.81	Lager av geosyntet i bitumenbundna lager

<b>DBH</b>	<b>LAGER AV STÅL</b>
DBH.1	Armerande lager av stål
DBH.11	Armerande lager av stål i bitumenbundna lager

<b>DCC</b>	<b>BITUMENBUNDNA ÖVERBYGGNADSLAGER FÖR VÄG, PLAN O D</b>
DCC.1	Bitumenbundna överbyggnadslager kategori A för väg, plan o d
DCC.2	Bitumenbundna överbyggnadslager kategori B för väg, plan o d
DCC.3	Bitumenbundna överbyggnadslager kategori C för väg, plan o d

<b>DCD</b>	<b>FÖRSEGLINGAR FÖR VÄG, PLAN O D</b>
------------	---------------------------------------

<b>DCE</b>	<b>CEMENTBUNDNA ÖVERBYGGNADSLAGER OCH FOGAR FÖR VÄG, PLAN O D</b>
DCE.1	Cementbundna överbyggnadslager för väg, plan o d
DCE.2	Fogar och anslutningskonstruktioner för väg, plan o d

DCF.1	Bitumenbundet skyddslager på tätskikt för bro, brygga, kaj, tunnel, kammare o d
DCF.2	Bitumenbundet bind- och slitlager på bro, brygga, kaj, tunnel o d
DCF.3	Cementbundet slitlager på bro, brygga, kaj, tunnel o d

# Ändring AMA / RA Anläggning 26

## DCC Bitumenbundna överbyggnadslager

### DCC.1213 Bindlager kategori A av asfaltbetong

Avser beläggningstyp ABb.

Vid objekt med sammanhängande yta om minst 40 000 m<sup>2</sup> med  $\text{ÅDT}_{k,tung} > 100$  kan krav ställas på deformationsresistens på borrhärdingar från färdigt lager.

Beakta att provning av deformationsresistens på borrhärdingar från färdigt lager av ABb är möjlig vid beställd tjocklek minst 40 mm utförd på jämnt underlag.

Om krav på deformationsresistens ställs ska bindemedelstyp utelämnas och väljas av entreprenören.

Kravnivå för deformationsresistens väljs baserat på aktuell trafik,  $\text{ÅDT}_{k,tung}$ , med ledning av tabell RA DCC.1213/1.

**TABELL RA DCC.1213/1. KRAVNIVÅER DEFORMATIONSRESISTENS FÖR BORRHÄRDINGAR AV BINDLAGER (ABB)**

Trafik, $\text{ÅDT}_{k,tung}$	Samlad axiell töjning, %
Extrem påkänning	< 1,0
> 2 000	< 1,2
1 000–1 999	< 1,5
500–999	< 1,8
100–499	< 2,1
< 100	–

- RA text samlats ihop under DCC.1213 för att underlätta förståelsen
- tidigare låg tabell under DCC.12
- justering av rådtext för att ge bättre vägledning till den som upprättar teknisk beskrivning
- tydligare riktlinjer för när krav på deformationsresistens är relevant / möjligt att ställa

# Ändring AMA / RA Anläggning 26

## DCC Bitumenbundna överbyggnadslager

### KONTROLL

#### Provning av deformationsresistens på borrhärdar av bindlager

##### Ange vid krav på provning av deformationsresistens att

A prov ska tas ut från varje kontrollobjekt om 40 000 m<sup>2</sup> enligt TDOK 2017:0649, Provtagning vid kontroll av asfaltbeläggning

Provtagning ska utföras tidigast en dag efter utläggning.

Analys ska utföras enligt SS-EN 12697-25, Metod A1 inom 14 till 30 dagar efter utläggning.

Analysresultaten ska delges beställaren snarast efter genomförd provning.

#### Bedömning av resultat

Om sista kontrollobjektet är underkänt ska intilliggande resterande yta provas även om den underskrider 40 000 m<sup>2</sup>. Den faktiska ytan ligger då till grund för bedömning av resultat.

##### Ange om B-prov ska tas ut för analys av beställaren att

B-prov ska tas ut i samband med uttag av A-prov enligt TDOK 2017:0649 och överlämnas snarast till beställaren efter genomförd provtagning.

##### Beakta att analys B-prov ska ske inom 14 till 30 dagar efter utläggning.

- RA text under KONTROLL synkroniserad med TDOK 2017:0649
- endast uttag A-prov default
- uttag av B-prov ska föreskrivas av beställaren
- information om vikten av att analys sker inom 14-30 dagar efter utläggning
- komplettering med text gällande bedömning av resultat

# Ändring AMA / RA Anläggning 26

## DCC Bitumenbundna överbyggnadslager

### DCC.1412 Slitlager kategori A av stenrik asfaltbetong

Komplettering med råd

Avser beläggningstyp ABS.

Vid objekt med sammanhängande yta om minst 10 000 m<sup>2</sup> med  $\text{ÅDT}_{k, \text{just}} > 1\,500$  kan krav på kulkvarnsvärde kombineras med krav på nötningsresistens (Prallvärde) på borrhärnor från färdigt lager av ABS11 samt ABS16.

Beakta att provning av nötningsresistens på borrhärnor från färdigt lager av ABS11 samt ABS16 är möjligt vid beställd tjocklek minst 36 mm utfört på ett jämnt underlag.

Kravnivå för nötningsresistens väljs enligt tabell RA DCC.1411/1.

**TABELL RA DCC.1412/1. NÖTNINGSRESISTENS PÅ BORRHÄRNOR, STENRIK ASFALTBETONG (ABS)**

	$\text{ÅDT}_{k, \text{just}}$		
	1 500–3 500	3 501–7 000	> 7 000
Prallvärde, $A_{brA}$ , ABS11	$\leq 32$	$\leq 28$	$\leq 28$
Prallvärde, $A_{brA}$ , ABS16	$\leq 28$	$\leq 24$	$\leq 24$

# Ändring AMA / RA Anläggning 26

## DCC Bitumenbundna överbyggnadslager

### KONTROLL

#### Provning av nötningsresistens på borrhärnor av slitlager av ABS

Ange vid krav på provning av nötningsresistens att:

A prov ska tas ut från vartannat kontrollobjekt om 10 000 m<sup>2</sup> enligt TDOK 2017:0649, Provtagning vid kontroll av asfaltbeläggning.

Analys ska utföras enligt SS-EN 12697-16, Metod A.

Analysresultaten ska delges beställaren snarast efter genomförd provning.

#### Bedömning av resultat

Om provade kontrollobjekt är godkända provas inte mellanliggande kontrollobjekt.

Om kraven inte uppfylls på provat kontrollobjekt ska intilliggande kontrollobjekt provas.

Om sista kontrollobjektet är underkänt ska intilliggande resterande yta provas även om den underskrider 10 000 m<sup>2</sup>. Den faktiska ytan ligger då till grund för bedömning av resultat.

Ange om B-prov ska tas ut för analys av beställaren att:

B-prov ska tas ut i samband med A-prov enligt TDOK 2017:0649 och överlämnas snarast till beställaren efter genomförd provtagning

- RA text under KONTROLL synkroniserad med TDOK 2017:0649
- endast uttag A-prov default
- uttag av B-prov ska föreskrivas av beställaren
- komplettering med text gällande bedömning av resultat

# Trafikverkets regelverk för bitumenbundna lager

## Samverkan med branschen

### Halvvarm adhoc grupp

Halvvarm nytillverkning samt  
ÅAHV-konceptet (halvvarm återvinning)

### Kallteknik gruppen

AGBE (Bärlager av asfaltmassa med  
bitumenemulsion) samt  
ÅAK-konceptet (kall återvinning)

### Deltagare

- Kenneth Lind, TRV (sammankallande)
- Henrik Arnerdal, TRV
- Kenneth Olsson, SKANSKA
- Lars Jansson, PEAB Asfalt
- Kenneth Vikström, NCC
- Johan Forsberg, SVEVIA
- Mattias Jonasson, Goodway
- Mikael Jonsson, NYNAS
- Dennis Selse, Nouryon
- Roger Lundberg, Asfalt & Design AB

# Beställning av MJAG & MJOG i mm eller kg/m<sup>2</sup>

## Diskussion i Halvvarma Adhoc - gruppen

Det är inte möjligt att borra upp kärnor och mäta lagertjocklek med skjutmått eftersom beläggningen är relativt mjuk. Beställning bör därför ske i kg/m<sup>2</sup>. Alternativ att beställa tjocklek i mm föreslås strykas i MER Mall till Mängdförteckning

**RA:** Omräkningsfaktor för angivande av beställd tjocklek i kg/m<sup>2</sup> vid sammansatt korndensitet 2,65 Mg/m<sup>3</sup> behövs. Omräkningsfaktor varm asfaltmassa = 2,4. Omräkningsfaktor för halvvarm asfaltmassa = 2,35 ? Skrymdensitet för MJAG, MJOG bestäms med SS-EN 12697-6, Procedur D (Skjutmått)

Logo		Titel/Kapitelrubrik				Kapitelbokstav/Sidnr	
		Exempel på mängdförteckning enligt MER Anläggning 23					
		Projektnamn				Projekt nr	
		Status		Handläggare	Rev. Datum	Datum	
Kod	Text	Enhet	Mängd	å-pris	Belopp	Rev	
<b>DCC.1114</b>	<b>Bärlager kategori A av mjukgjort asfaltgrus</b>						
	Mängd ? kg/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
	<del>Tjocklek ? mm</del>	<del>m<sup>2</sup></del>					
<b>DCC.1415</b>	<b>Slitlager kategori A av mjukbitumenbundet grus</b>						
	Mängd ? kg/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					
	<del>Tjocklek ? mm</del>	<del>m<sup>2</sup></del>					

# Produktstandard mjuk asfaltbetong

## SS-EN 13108-3:2006

### 5.3 Coating and homogeneity

The material when discharged from the mixer shall be homogenous in appearance with the aggregate completely coated with binder, and there shall be no evidence of balling of fine aggregate.

### 5.9 Temperature of the mixture

When using paving grade bitumen the temperature of the mixture, measured according to EN 12697-13 shall be within the limits of Tables 9, 10, 11 and 12 according to the type of mixture.

The maximum temperature applies at any place in the plant; the minimum temperature applies at the delivery.

Table 12 — Temperature limits for Type S

Bitumen grade	Temperature limits °C	
	Maximum	Minimum
V 1500	80	65 (55) <sup>a</sup>
V 3000	85	70 (60) <sup>a</sup>
V 6000	90	75 (65) <sup>a</sup>
V 12000	110	80 (70) <sup>a</sup>
330/430	120	85 (75) <sup>a</sup>
<sup>a</sup> Steam heating.	< Tillverkning med ångturbo	

When using modified bitumen or additives different temperatures may be applicable. These shall then be documented and declared as part of the regulatory marking.

# Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529

## Ändringar vid halvvarm nytillverkning (MJAG,MJOG)

**Inblandning av returafalt vid halvvarm nytillverkning**  
 Ingående bitumen i returafalt

Kinematisk viskositet vid 60 °C hos återvunnet bitumen enligt SS-EN 12595 får inte överstiga 60 000 mm<sup>2</sup>/s.  
 Alternativt får dynamisk viskositet vid 60 °C enligt SS-EN 13302 <sup>1)</sup> inte överstiga 60 000 mPas.

**Vid tillverkningstemperatur < 100 °C** får kinematisk viskositet vid 60 °C hos återvunnet bitumen enligt SS-EN 12595 inte överstiga 60 000 mm<sup>2</sup>/s.

Alternativt får dynamisk viskositet vid 60 °C enligt SS-EN 13302 <sup>1)</sup> inte överstiga 60 000 mPas.

**Vid tillverkningstemperatur ≥ 100 °C** får mjukpunkten hos återvunnet bitumen för ingående returafalt ej överstiga 55 °C.

**Motiv:** Förtydligande av grundläggande förutsättningar vid tillsättning av ingående returafalt baserat på vald tillverkningstemperatur och ingående bitumen i RA. Större utmaning att migrera gammalt och nytt bitumen vid lägre tillverkningstemperatur.

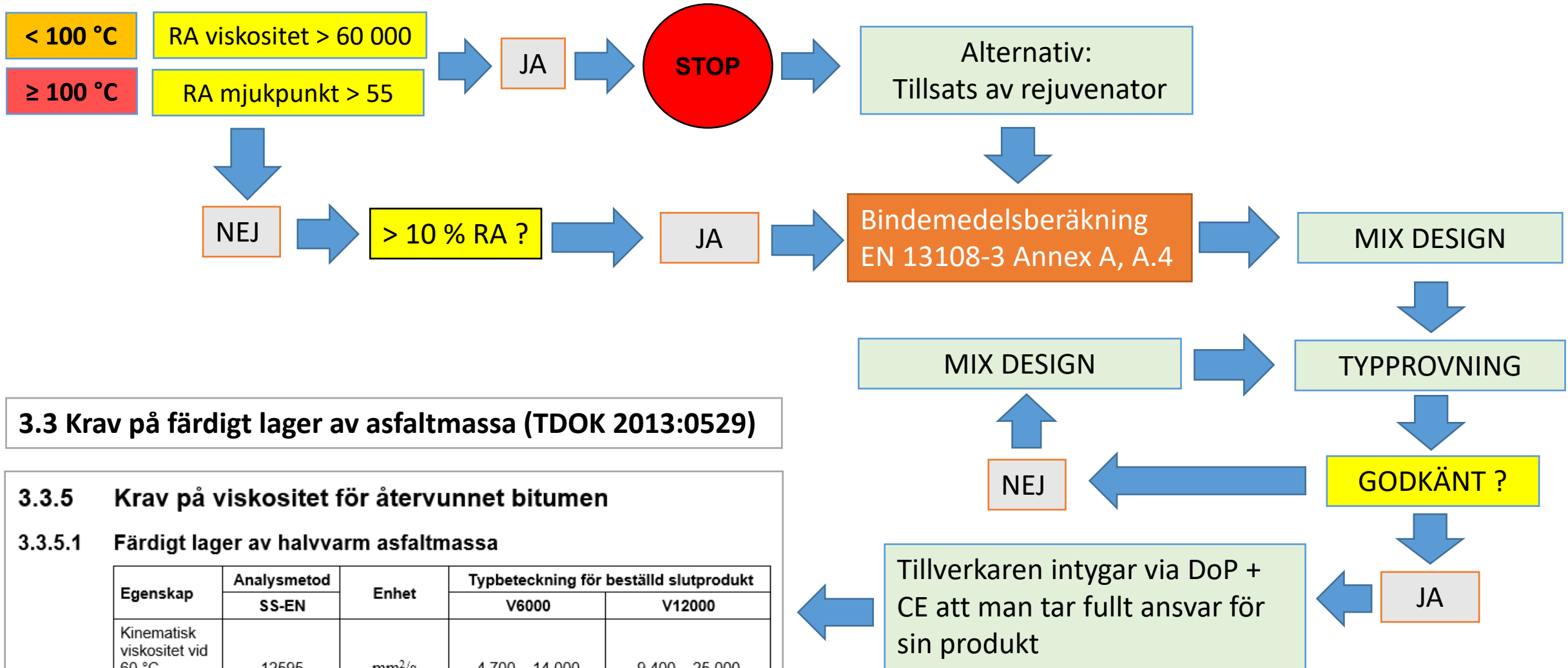
# Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529

## Ändringar vid halvvarm nytillverkning (MJAG, MJOG)

**Det är inte förbjudet att tillsätta RA med viskositet hos ingående bitumen > 60 000 vid tillverkning < 100 °C !!**

- Det är fortfarande möjligt att producera MJAG och MJOG med RA vid temperatur < 100 °C
  - gränsen max 60 000 i viskositet för ingående bitumen i RA innebär att man behöver säkerställa att kravet på bl.a viskositet i färdigt lager är uppfyllt genom att behandla ingående RA med mjukgörare etc.
  - det kan också påverka andelen RA som är tekniskt möjligt att tillsätta
- 
- kravet på max viskositet 60 000 för ingående bitumen i RA vid halvvarm nytillverkning har gällt sedan november 2017, oavsett tillverkningstemperatur
  - förhoppningen är att det förtydligande som gjorts leder till utveckling av tillverkningstekniken vid temperatur < 100 °C snarare än att det ses som ett hinder.

# Exempel tillsättning av RA – MJOG



## 3.3 Krav på färdigt lager av asfaltmassa (TDOK 2013:0529)

### 3.3.5 Krav på viskositet för återvunnet bitumen

#### 3.3.5.1 Färdigt lager av halvvarm asfaltmassa

Egenskap	Analysmetod SS-EN	Enhet	Typbeteckning för beställd slutprodukt	
			V6000	V12000
Kinematisk viskositet vid 60 °C	12595	mm <sup>2</sup> /s	4 700 – 14 000	9 400 – 25 000
Dynamisk viskositet vid 60 °C <sup>1)</sup>	13302	mPas	4 700 – 14 000	9 400 – 25 000

# Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529

## Ändringar vid halvvarm nytillverkning (MJOG)

### 3.1.1.4 Specifikationer för asfaltmassa till slitlager av MJOG, SAslit

Komplettering av specifikation med nedanstående tabell samt krav på redovisning av hålrums halt enligt Marshall vid leveranskontroll asfaltmassa enligt avsnitt 3.2 samt redovisning av instampningstemperatur.

#### Hålrums halt enligt Marshall

Bindemedelstyp	Intervall för hålrums halt Marshall, vol-%		
	MJOG 11	MJOG 16	MJOG 22
V 6 000	Krav på redovisning		
V 12 000			

# Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529

## Ändringar vid halvvarm nytillverkning (MJAG)

### 3.1.3.2 Specifikationer för asfaltmassa till bärlager av MJAG, SAbär

Komplettering av specifikation med nedanstående tabell samt krav på redovisning av hålrums halt enligt Marshall vid leveranskontroll asfaltmassa enligt avsnitt 3.2 samt redovisning av instampningstemperatur.

#### Hålrums halt enligt Marshall

Bindemedelstyp	Intervall för hålrums halt Marshall, vol-%	
	MJAG 16	MJAG 22
V 12 000	Krav på redovisning	

# Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529

## Ändringar vid halvvarm nytillverkning (MJAG)

### 3.2.2.3 Analys av hålrums halt enligt Marshall

#### Följande text:

Skrymdensitet ska bestämmas enligt SS-EN 12697-6, procedur B för ABT, ABS, ABb, AG och asfaltmassa till TSK samt procedur D för ABD.

#### Ändras till:

Skrymdensitet ska bestämmas enligt SS-EN 12697-6, procedur B för ABT, ABS, ABb, AG och asfaltmassa till TSK samt procedur D för ABD, MJOG och MJAG.

# Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529

## Ändringar vid halvvarm nytillverkning (MJAG)

### **Förtydligande avseende laboratoriepackning av MJOG och MJAG enligt Marshall**

Vid tillverkningsmetoder eller tillsatser som medger sänkt tillverkningstemperatur ska rekommenderade temperaturer för laboratoriepackning enligt SS-EN 12697-35 följas.

Aktuell temperatur för Marshallinstampning ska redovisas på enskild analysrapport.

# SS-EN 12697-35:2025 Laboratorieblandning<sup>1)</sup>

The reference compaction temperature for mixture or reference installation temperature for mastic asphalt shall be either:

— for mixtures with paving grade bitumen or hard paving grade bitumen, the temperatures given in Table 1, or

— for asphalts designed to be produced at lower temperatures, the temperature at which compaction is intended for the asphalt during normal production

<b>Paving grade of bitumen</b>	<b>Reference compaction temperature for mixtures other than mastic asphalt (in °C)</b>
250/330	130
330/430	125
500/650	120
650/900	115
V12000	115
V6000	110
V3000	100
V1500	90

<sup>1)</sup> SS-EN 12697-35:2025 beräknas publiceras mars-april 2025

Exempelvis tillverkning med ångturbo

# Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529 (Ändrings-PM halvvarm nytillverkning)

- Utgivningen av TDOK 2013:0529, version 5.0 är framflyttad
- För att dra nytta av beläggningssäsongen 2025 och samla erfarenheter åberopas beskrivna ändringar och tillägg via ändrings-PM i aktuella upphandlingar innehållande beläggning av halvvarm nytillverkning

## Ändringar och tillägg till TDOK 2013:0529, version 4.0 avseende krav vid halvvarm nyttillverkning

### Bakgrund

Angivna ändringar och tillägg till TDOK 2013:0529, version 4.0 har diskuterats och förankrats med leverantörer inom asfaltindustrin i Sverige samt inom Trafikverket och avses inarbetas i kommande version 5.0 av TDOK 2013:0529.

Detta PM ska åberopas i sin helhet i aktuella upphandlingar innehållande beläggning av halvvarm nytillverkning.

### Beskrivning av ändringar och tillägg

TDOK 2013:0529, sidan 36:

#### Inblandning av returafalt vid halvvarm nytillverkning

Ingående bitumen i returafalt

#### Följande text utgår:

Kinematisk viskositet vid 60 °C hos återvunnet bitumen enligt SS-EN 12595 får inte överstiga 60 000 mm<sup>2</sup>/s.

Alternativt får dynamisk viskositet vid 60 °C enligt SS-EN 13302 <sup>1)</sup> inte överstiga 60 000 mPas.

# Uppföljning

## Viktigt att tänka på !

Utdrag TDOK 2013:0529, version 4.0

### 3.4.5 Kontroll av viskositet för återvunnet bitumen

Kontroll av viskositet för återvunnet bitumen från färdigt lager av halvvarm asfaltmassa ska utföras med provningsfrekvens enligt tabell 3.4.5-1.

Provtagningsplan för aktuellt objekt ska överlämnas till beställaren innan arbete påbörjas.

Provtagningsstillfälle ska bestämmas slumpmässigt inom angiven provtagningsfrekvens enligt tabell 3.4.5-1 enligt VVMB908 alternativt med valfri metod. Metod för slumpning ska redovisas.

**Tabell 3.4.5-1**

Förutsättningar	Provningsfrekvens
Vid mängd $\geq 2\ 000$ ton per beläggningstyp i ett kontrakt	1 prov för varje påbörjad mängd om 5 000 ton per beläggningstyp.

# Uppföljning

## Viktigt att tänka på !

Utdrag TDOK 2013:0529, version 4.0

### 3.4.5.1 Provtagning för kontroll av viskositet för återvunnet bitumen

Provtagning av asfaltmassa för kontroll av viskositet för återvunnet bitumen ska tas ut i direkt anslutning till utläggningen.

Vid provtagning av asfaltmassa ska tre prover tas ut.

Prov ska förvaras i tättslutande provbehållare. Proven ska märkas A, B och C med unikt löpnummer.

Dessutom ska på varje prov minst anges:

- Entreprenör
- Leverantör
- Massatyp + produktkod
- Massatemperatur
- Objekt
- Provtagningsdatum och tidpunkt
- Provtagare
- Sektion/ sida (plats/ läge) för aktuellt massaparti på objekt

- A, B och C-prov ska alltid tas ut
- C-prov får ej förhandlas bort eftersom det behövs vid eventuell tvist
- Det behöver inte vara tättslutande provbehållare. Provkartong är tillräckligt under förutsättning att kartongen helt fylld och väl förseglad.

# Uppföljning

## Viktigt att tänka på !

Utdrag TDOK 2013:0529, version 4.0

### 3.4.5.2 Analys av viskositet för återvunnet bitumen

Återvinning samt analys av viskositet för återvunnet bitumen ska utföras inom 1 månad från provtagningsdatum.

Återvinning av bitumen från asfaltmassa ska ske enligt SS-EN 12697-3.

Observera att temperaturen T2 samt T3 enligt Tabell 1 i SS-EN 12697-3 får uppgå till max + 120 °C.

Återvunnen bitumen från asfaltmassa ska provas med avseende på viskositet enligt SS-EN 12595.

Alternativ metod SS-EN 13302 kan användas om överensstämmelse med SS-EN 12595 kan påvisas. Vid tvist gäller SS-EN 12595.

- Sträva efter att analysera prover snarast möjligt (inom 1 månad) gäller både A, B-C-prov
- värm upp massan i kartongerna med försiktighet så att den går att dela ned till prover utan att överhetta massan
- vad är praxis hos laboratorierna ?

# Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529

## Utdrag avsnitt 3.9 Dokumentation asfaltbeläggning

### 3.9 Dokumentation asfaltbeläggning

#### 3.9.1 Dokumentation innan arbete påbörjas

Följande dokumentation ska delges beställaren digitalt eller enligt annan överenskommelse innan arbete påbörjas.

**Tabell 3.9.1.1 Dokumentation material**

Material	Dokument	Krav avsnitt	Notering
Asfaltmassa	Prestandadeklaration	3.1	CE-märkes information bifogas
	Arbetsrecept	3.1	
Ingående ballast	Prestandadeklaration	2.1 / 3.1	Ingående sorteringar samt relevanta egenskaper ska redovisas i aktuellt arbetsrecept
Ingående bitumen	Prestandadeklaration	2.2	
Ingående returafalt	Deklaration	2.3	Följande uppgifter ska redovisas i aktuellt arbetsrecept: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inblandningsmängd RA (%)</li> <li>• beteckning/ar för aktuell RA</li> <li>• spårbarhet till aktuell deklARATION av RA</li> <li>• kulkvarnsvärde för ingående ballast i RA (vid tillsättning till slittager)</li> <li>• mjukpunkt för ingående bitumen i RA (vid varm asfaltmassa)</li> <li>• viskositet vid 60 ° för ingående bitumen i RA (vid halvvarm asfaltmassa)</li> </ul>

**Tabell 3.9.1.2 Provtagningsplaner / kontroll**

Material	Dokument	Krav avsnitt	Notering
Asfaltmassa	Provtagningsplan leveranskontroll	3.2	Spårbarhet mellan uttaget prov för aktuellt massaparti vid asfaltverk till slutligt läge på beläggningsobjekt ska säkerställas med lämplig rutin som ska redovisas innan arbete påbörjas.
Ingående ballast	Provtagningsplan	2.5.1	.
Ingående bitumen	Provtagningsplan	2.5.2	
Färdigt lager av asfaltmassa	Borrplan	3.4 / 3.4.1 / 3.4.1.1	Kontroll av hållrumshalt
	Borrplan	3.4 / 3.4.2	Kontroll av tjocklek
	Provtagningsplan	3.4 / 3.4.3	Kontroll av vattenkänslighet
	Provtagningsplan	3.4 / 3.4.4	Kontroll av mjukpunkt för återvunnet bitumen.

# Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529

## Föreslagna ändringar halvvarm återvinning (ÅAHV)

- **7.1.7 Funktionskrav halvvarm återvinningsmassa**
  - Funktionskrav oavsett trafikmängd
  - ÅDT<sub>t</sub> < 1500 (oförändrat)
  - ÅDT<sub>k,tung</sub> ≥ 50 ändras till ≤ 200

**Tabell 7.1.7-1 Funktionskrav för halvvarm återvinningsmassa till bärlager**

Egenskaper	Metod	Trafikklass	
		ÅDT <sub>t</sub> 501 - 1500	ÅDT <sub>t</sub> <1500
		ÅDT <sub>k,tung</sub> < 50	ÅDT <sub>k,tung</sub> ≥ 50
Hålrums halt, vol-%	SS-EN 12697-8	5,0 – 10,0	5,0 – 10,0
Stabilitet enligt Marshall Vid + 25 °C <sup>1)</sup>	SS-EN 12697-34	> 10	> 10
Styvhetsmodul, MPa <sup>1)</sup>	<del>SS-EN 12697-26</del>	<del>2 000 – 5 000</del>	<del>2 000 – 5 000</del>
Vattenkänslighet, Draghållfasthetsindex i %	TDOK 2014:0147	> 60	> 60

<sup>1)</sup>– Marshallstabilitet eller Styvhetsmodul ska väljas.

Styvhetsmodul utgår. Tabellens kolumner slås ihop till en kolumn

**Tabell 7.1.7-2 Funktionskrav för halvvarm återvinningsmassa till slitlager**

Egenskaper	Metod	Trafikklass	
		ÅDT <sub>t</sub> 501 - 1500	ÅDT <sub>t</sub> <1500
		ÅDT <sub>k,tung</sub> < 50	ÅDT <sub>k,tung</sub> ≥ 50
Hålrums halt, vol-%	SS-EN 12697-8	3,0 – 8,0	3,0 – 8,0
Stabilitet enligt Marshall <sup>1)</sup> vid + 25 °C	SS-EN 12697-34	> 8	> 8
Pressdraghållfasthet <sup>1)</sup> Vid +10 °C Torra prov, 7 dygn	SS-EN 12697-23	> 500	> 500
Vattenkänslighet, Draghållfasthetsindex i %	TDOK 2014:0147	> 70	> 70

<sup>1)</sup>– Marshallstabilitet eller Pressdraghållfasthet ska väljas.

Både pressdraghållfasthet och stabilitet redovisas.  
Tabellens kolumner slås ihop till en kolumn

Konsensus i halvvarma Adhoc-gruppen

# Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529

## Föreslagna ändringar hålrums halt färdigt lager

Tabell 3.3.1-1 Toleranser för hålrums halt färdigt lager av asfaltmassa

Beläggningstyp	Beläggningssyta	<del>Längsgående arbetsfog<sup>2)</sup></del>
	Godkänt intervall i vol-%	<del>Godkänt intervall i vol-%</del>
AG	<del>3,0 – 8,0</del> 2,0 – 7,0	<del>3,0 – 10,0</del>
ABb	2,0 – 6,0	<del>2,0 – 8,0</del>
ABb som justeringslager	2,0 – 7,0	<del>2,0 – 9,0</del>
ABT på justerat underlag <sup>4)</sup>	1,5 – 5,0	<del>1,5 – 7,0</del>
ABT på grus och ojusterat bundet underlag	1,5 – 5,5	<del>1,5 – 7,5</del>
ABT som bind- och justeringslager <sup>1)</sup>	2,0 – 6,5	<del>2,0 – 8,5</del>
ABS på justerat underlag <sup>4)</sup>	1,5 – 5,0	<del>1,5 – 7,0</del>
ABS på ojusterat underlag	1,5 – 5,5	<del>1,5 – 7,5</del>
ABD	18,0 – 26,0	<del>18,0 – 26,0</del>
RMABT, RMABS	1,5 – 5,0	<del>1,5 – 7,0</del>
HE, RM+, RE <sup>3)</sup>	1,5 – 6,0	<del>1,5 – 8,0</del>

- Hålrums halt för AG ändras till 2,0 – 7,0
- Krav på hålrums halt och krav på borring av längsgående arbetsfog för slitlager och tillfälligt trafikerade lager föreslås utgå.
- Borringen utgör en arbetsmiljörisk på objekt med allmän trafik, även vid godkänd TA.
- Ett högt hålrums i arbetsfog beror oftare på läggarseparation, öppna ytor i anslutning till arbetsfog än brister vid själva utförandet av arbetsfog. Detta kan fångas med riktad stickprovskontroll i beläggningssyta nära arbetsfog.

**Viktigt att entreprenör redovisar och följer arbetsberedning för utförande av längsgående arbetsfog innefattande:**

- Kantpackning
- Rensning av arbetsfog
- Klistring av arbetsfog
- Försegling av arbetsfog

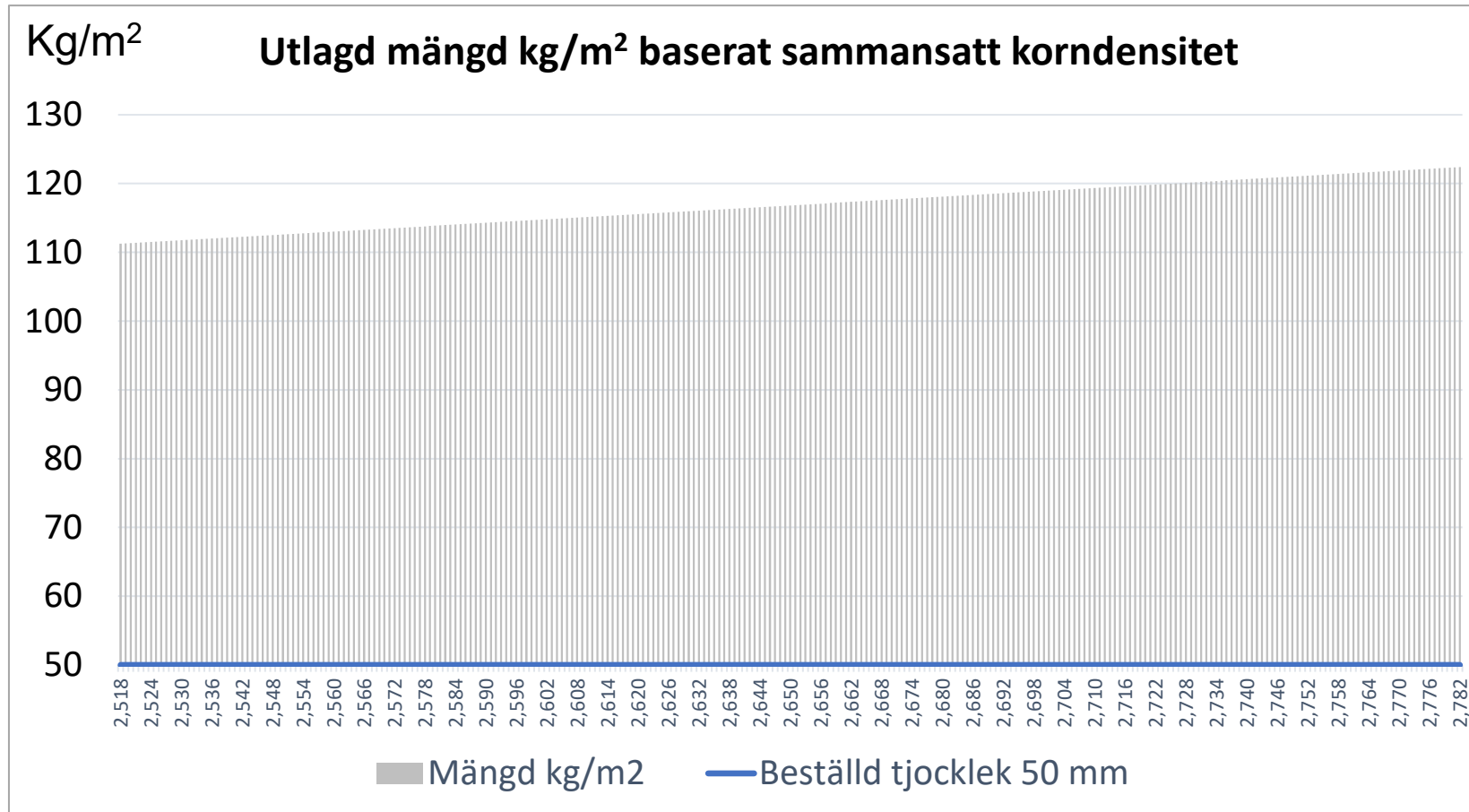


# Beställd tjocklek – hur svårt kan det vara

Beställd tjocklek i mm	Beställd tjocklek i kg/m <sup>2</sup> <sup>1)</sup>
Inför utförandet förutsätts entreprenören justera utlagd mängd för att uppnå rätt tjocklek baserat på sammansatt korndensitet	Inför utförandet förutsätts entreprenören justera utlagd mängd för att uppnå rätt tjocklek baserat på sammansatt korndensitet
Kalkylvärden baseras på sammansatt korndensitet 2,65 Mg/m <sup>3</sup>	Kalkylvärden baseras på sammansatt korndensitet 2,65 Mg/m <sup>3</sup>
Kontroll av tjocklek sker genom borring och mätning av tjocklek med skjutmått	Kontroll av utlagd mängd sker genom beräkning baserat på levererad mängd asfaltmassa och utförd yta
Medelvärde för objekt ska uppfylla beställd tjocklek i mm	Medelvärde för objekt ska uppfylla beställd mängd i kg/m <sup>2</sup>
Enskilt kontrollobjekt 3 000 m <sup>2</sup> får max underskrida beställd tjocklek med 5 %	Avgränsad yta omfattande en dagsproduktion får max underskrida beställd mängd med 2 kg/m <sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Aktuell för justeringslager med varierande tjocklek samt för beläggningstyper där tjockleken inte kan mätas på borrkärnor, exempelvis ÅAK, ÅAHV, MJAG, MJOJ, AGBE

# Exempel beställning tjocklek 50 mm AG 22 160/220



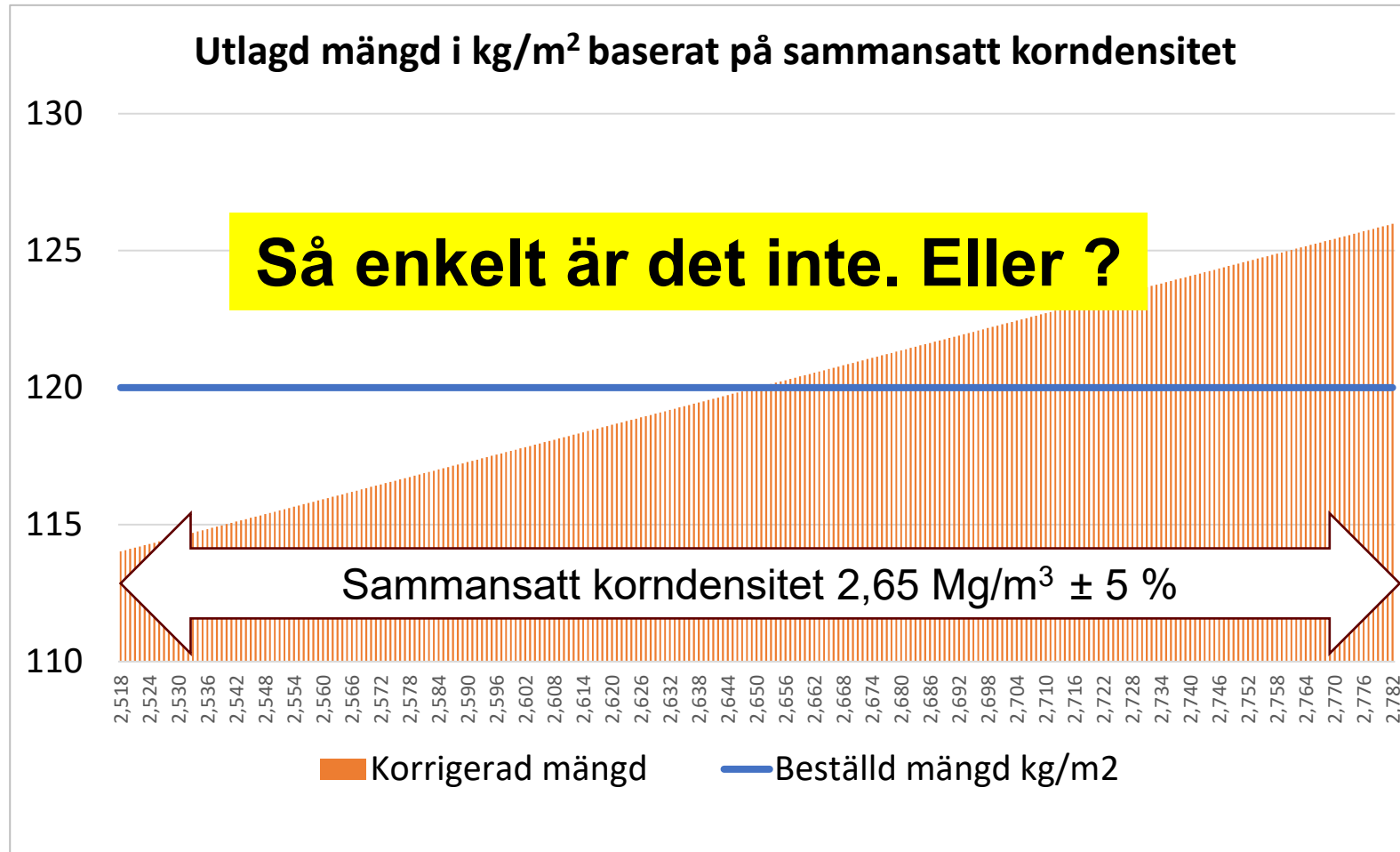
- Sammansatt korndensitet avser ingående ballastmaterial samt ballast i ingående returafalt

- Vid beläggning på obundet bärlager kan ytterligare kompensation av utlagd mängd behövas för att säkerställa rätt tjocklek

### Krav

- Medelvärde för samtliga provade kontrollobjekt ska uppfylla krav på beställd tjocklek
- Enskilt kontrollobjekt 3 000 m<sup>2</sup> får underskrida beställd tjocklek med max 5 %

# Exempel beställning tjocklek 120 kg/m<sup>2</sup> AG 22 160/220



- Sammansatt korndensitet avser ingående ballastmaterial samt ballast i ingående returafalt
- Vid beläggning på obundet bärlager kan ytterligare kompensation av utlagd mängd behövas för att säkerställa rätt tjocklek

### Krav

- Medelvärde för objektet ska uppfylla beställd tjocklek i kg/m<sup>2</sup>
- utlagd mängd motsvarande en dagsproduktion får underskrida beställd mängd med max 2 kg/m<sup>2</sup>

# Regler för reglering, TDOK 2014:0565

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

Om utlagd mängd beläggingsmassa per kvadratmeter understiger beställd mängd ska avdrag göras för skillnaden mellan beställd mängd i kg/m<sup>2</sup> och medelvärdet av utlagd mängd/m<sup>2</sup> för varje beläggningstyp och objekt.

Vid beräkning av medelvärdet maximeras överstigande enskilda värden till beställd mängd + 2 kg/m<sup>2</sup>. Om massamängden motsvarande en dagsproduktion, underskrider beställd mängd 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.

# Exempel beräkning avdrag enligt 5.4.2.2

Produktionsdag	Utlagd mängd kg/m <sup>2</sup>	Korrigering Enligt 5.4.2.2	Avvikelse > 2 kg/m <sup>2</sup>	Avvikelse i % x 2	Antal ton	Å-pris Per ton	Avdrag kr
1	123	122			930	700	
2	122	122			880	700	
3	124	122			920	700	
4	117	Separat avdrag	1	2	900	700	12 600
5	115	Separat avdrag	3	6	950	700	39 900
6	118	118			887	700	
7	120	120			920	700	
8	124	122			890	700	
9	122	122			895	700	
10	118	118			905	700	
Medelvärde	120	121				Summa	52 500
Beställt	120	120					
Avvikelse	0	1					

# Regler för reglering, TDOK 2014:0565

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

.....

Regleringsregeln förutsätter att det sammansatta ballastmaterialets korndensitet är  $2650 \text{ kg/m}^3 \pm 5\%$ . 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.

Den markerade texten ger utrymme för olika tolkningar när sammansatt korndensitet ligger utanför angiven tolerans, exempelvis vid tyngre stenmaterial än  $2,782 \text{ Mg/m}^3$ .

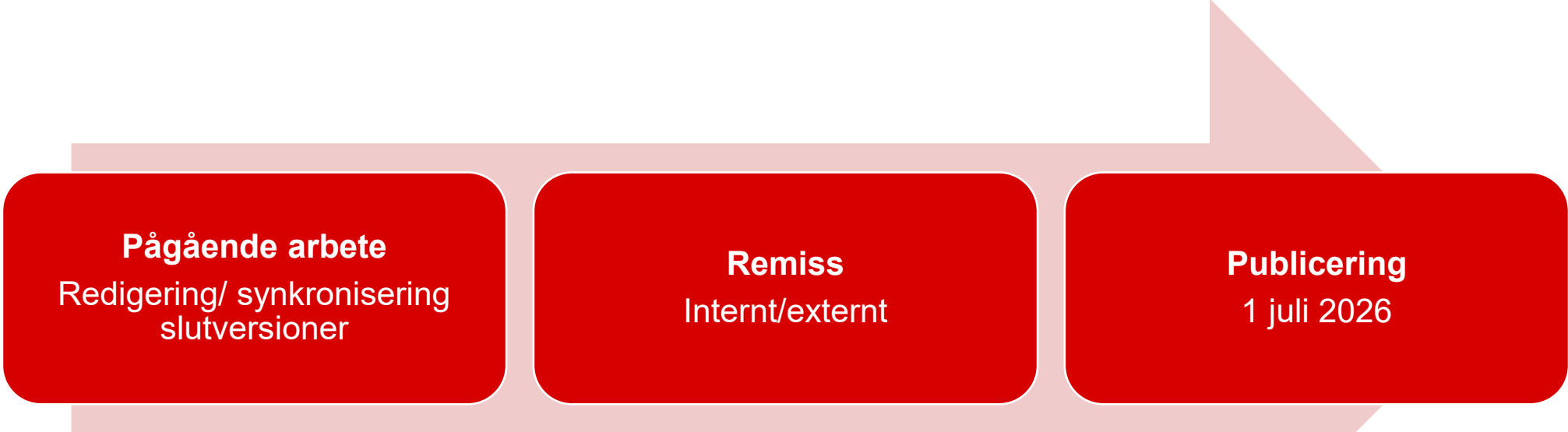
Diskussioner pågår och ett förtydligande exempel kommer att införas i TDOK 2014:0565

Spannet för sammansatt korndensitet inom angiven tolerans är  $2,518 - 2,782 \text{ Mg/m}^3$

Det medför en variation på  $\pm 6 \text{ kg/m}^2$  utlagd mängd vilket motsvarar en variation på  $\pm 2,5 \text{ mm}$  i tjocklek.

# Tidplan revidering regelverk

TDOK 2013:0529 / TDOK 2014:0565 / TDOK 2017:0649



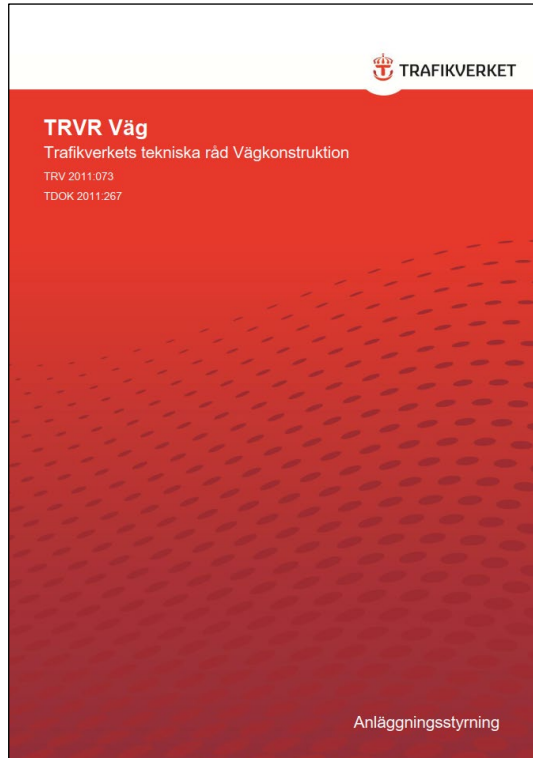
**Pågående arbete**  
Redigering/ synkronisering  
slutversjoner

**Remiss**  
Internt/externt

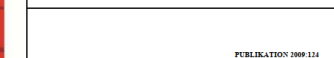
**Publicering**  
1 juli 2026

**Prio 1 !!**

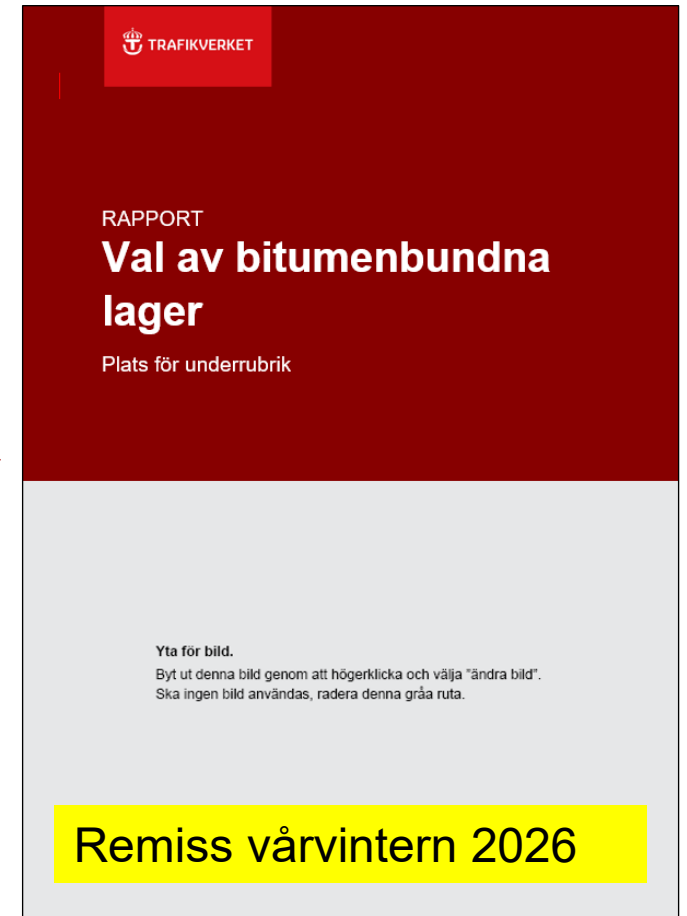
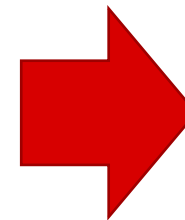
# Val av beläggning > Val av bitumenbundna lager



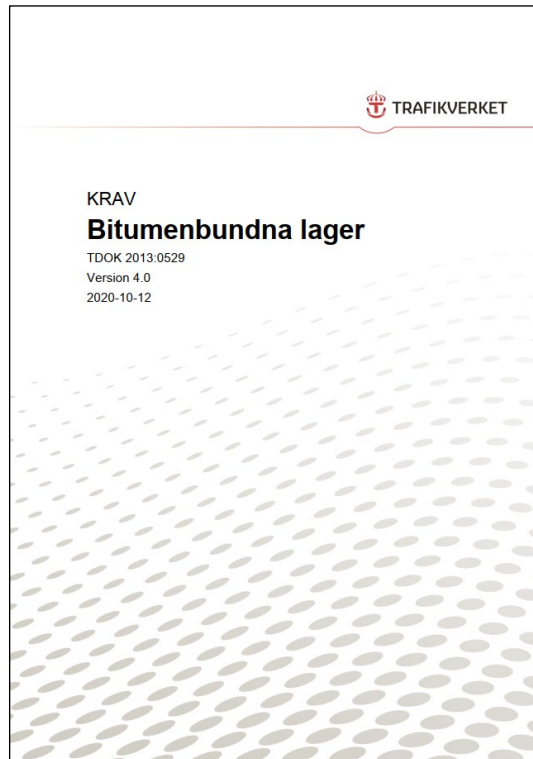
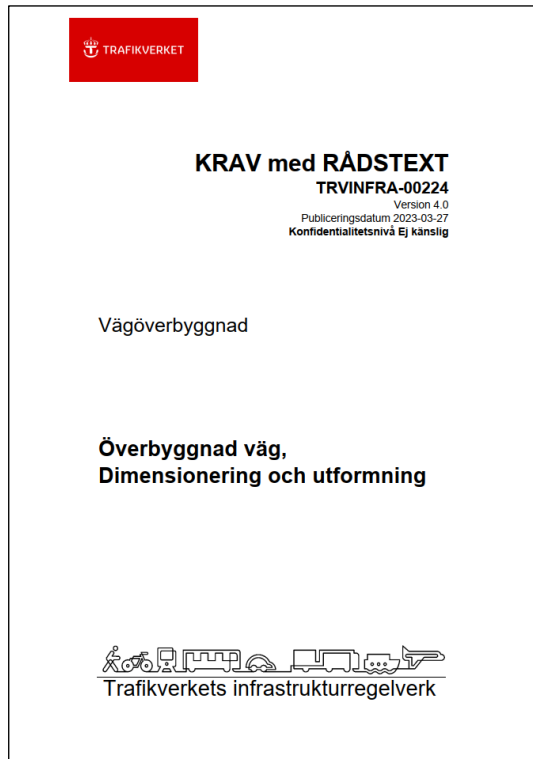
Erik Oscarsson, Trafikverket VO IV  
Kenneth Lind, Trafikverket VO IV  
Johanna Thorsenius, VO UH



Råd för val av  
beläggning med hänsyn  
till miljö



# Relaterade dokument:



# Val av standardbindemedel enligt TRVR Väg

**Tabell 7.1-5 Rekommendationer för val av standardbindemedel med hänsyn till klimat samt tung trafik**

Klimatzon	ÅDT <sub>k,tung</sub>				
	0-100	100-250	250-500	500-1000	> 1000
1	100/150	70/100	70/100	50/70	50/70
	160/220	100/150	100/150	70/100	70/100
2	100/150	100/150	70/100	70/100	50/70
	160/220	160/220	100/150	100/150	70/100
3	160/220	100/150	100/150	70/100	70/100
	330/430	160/220	160/220	100/150	100/150
4	160/220	160/220	100/150	100/150	70/100
	330/430	330/430	160/220	160/220	100/150
5	330/430	160/220	160/220	100/150	100/150
	Viskositetsbitumen	330/430	330/430	160/220	160/220
				330/430	



Avser alla beläggningstyper – flera val försvårar beslut

# Val av standardbindemedel

## Uppdelning per beläggningstyp – förenkla valet

### Exempel bärlager & bindlager

**Tabell N Rekommendationer vid val av standardbindemedel för bärlager av AG**

Klimatzon	ÅDT <sub>k,tung</sub>				
	0-100	101-250	251-500	501-1000	>1000
1	160/220	100/150	100/150	100/150	100/150
2	160/220	160/220	100/150	100/150	100/150
3	160/220	160/220	160/220	100/150	100/150
4	160/220	160/220	160/220	160/220	100/150
5	160/220	160/220	160/220	160/220	160/220

**Tabell N Rekommendationer vid val av standardbindemedel för bindlager av ABb**

Klimatzon	ÅDT <sub>k,tung</sub>				
	0-100	100-250	251-500	501-1000	>1000
1	Ej tillämpligt	70/100	70/100	50/70	50/70
2	Ej tillämpligt	100/150	70/100	70/100	50/70
3	Ej tillämpligt	100/150	100/150	70/100	70/100
4	Ej tillämpligt	100/150	100/150	100/150	70/100
5	Ej tillämpligt	100/150	100/150	100/150	100/150

Dimensioneringsparametrar för bärlager och bindlager:

- ÅDT<sub>k,tung</sub>
- Klimatzon



# ”Ny metodik inventering och bestämning av 16-PAH i asfalt”

Slutrapport för FOI-projektet  
”Hantering av osäkerheter vid  
provtagning och analys av tjärasfalt”

Av: Martin Oscar Larsson  
Luleå Tekniska Universitet  
16/4-2025

Det finns stora behov av en strukturerad metodik för inventering och bestämning av 16-PAH i asfalt

- vid Metoddagen 2025 presenterades pågående FOI-projekt på temat
- slutrapport april 2025 - läggs upp på Metodgruppens hemsida
- fortsatt arbete med framtagande av metodik



**Tack!**

67 Asfaltläggning på Arlandavägen,  
Stockholms län 1962.