

# Metoddagen

## 2023-02-02

Provning av beständighet och prestanda för  
halvvarma beläggningar

Kenneth Lind, Trafikverket

# Inledning

## Halvvarm asfaltmassa



**SVENSK STANDARD**  
**SS-EN 13108-3:2006**

Fastställt 2006-05-18  
Utgåva 1

**Vägmateriäl – Asfaltmassor – Material-  
specifikationer –**  
Del 3: Mjuk asfaltbetong

**Bituminous mixtures – Material specifications –**  
Part 3: Soft Asphalt

**SVENSK STANDARD**  
**SS-EN 13108-3:2006/AC:2009**

Fastställt/Approved: 2009-03-19  
Publicerad/Published: 2009-06-09  
Utgåva/Edition: 1  
Språk/Language: engelska/English  
ICS: 93.080.20

---

**Vägmateriäl – Asfaltmassor – Materialspecifikationer –**  
**Del 3: Mjuk asfaltbetong**

**Bituminous mixtures – Material specifications –**  
**Part 3: Soft Asphalt**

# SS-EN 13108-3:2006

## 5.9 Temperatur halvvarm asfaltmassa (MJAG/MJOG)

- Temperaturen ska vara inom gränser enligt Tabell 12
- Max temperatur gäller under produktion
- Min temperatur gäller vid leverans
- Min temp inom "( )" gäller vid uppvärmning med ånga

Vid användning av modifierade bitumen eller tillsatser kan andra temperaturer tillämpas. I dessa fall ska temperaturen dokumenteras och deklarerats.

Table 12 — Temperature limits for Type S

| Bitumen grade               | Temperature limits<br>°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. |                          |                      |

- Halvvarm asfaltmassa kan tillverkas konventionellt i varmverk med max temperatur enligt tabell.
- Min temperatur vid leverans ska vara enligt tabell 12. Lägre temp möjlig vid användning av tillsatser.
- Vid tillverkning i ångturboverk får temperaturen inte underskrida min temp inom "( )".

# SS-EN 13108-3:2006

## Vattenkänslighet

### 5.5 Water sensitivity

The water sensitivity specimens prepared in accordance with EN 13108-20:2005, 6.5, shall be selected from the categories for the indirect tensile strength ratio, *ITSR*, in Table 7.

The compaction of test specimens shall be selected from EN 13108-20:2005, Table C.1.

The water sensitivity shall be determined according EN 13108-20:2005, D.3.

Table 7 — Minimum indirect tensile strength ratio, *ITSR*

| Minimum indirect tensile strength ratio<br>% | Category<br><i>ITSR</i>   |
|----------------------------------------------|---------------------------|
| 60                                           | <i>ITSR</i> <sub>60</sub> |
| 90                                           | <i>ITSR</i> <sub>90</sub> |
| 80                                           | <i>ITSR</i> <sub>80</sub> |
| 70                                           | <i>ITSR</i> <sub>70</sub> |
| No requirement                               | <i>ITSR</i> <sub>NR</sub> |

- I TDOK 2013:0529 tillämpas inte krav på prestandadeklaration av *ITSR*-värde på levererad asfaltmassa enligt SS-EN 12697-12, Metod A
- Krav ställs på *ITSR* enligt TDOK 2014:0147 ”Bestämning av vattenkänslighet för kall och halvvarm asfaltmassa genom pressdragprovning”
- Kravnivå *ITSR* > 75 %

### D.3 Water sensitivity

This test is appropriate for all bituminous mixtures. The water sensitivity of specimens shall be determined in accordance with EN 12697-12 at a test temperature of 15 °C.

# SS-EN 12697-12 Metod A / TDOK 2014:0147

## Jämförelse konditionering

### SVENSK STANDARD SS-EN 12697-12:2018

Fastställt/Approved: 2018-06-27  
Utgåva/Edition: 3  
Språk/Language: engelska/English  
ICS: 93.080.20



**Vägmateriel – Asfaltmassor – Provningsmetoder –  
Del 12: Bestämning av vattenkänsligheten hos bituminösa  
prover**

**Bituminous mixtures – Test methods –  
Part 12: Determination of the water sensitivity of bituminous  
specimens**

Konditionering 72± 2 h @25 C



### KRAV

**Bestämning av vattenkänslighet hos kall och  
halvvarm asfaltmassa genom pressdragprovning**

TDOK 2014:0147  
Version 3.0  
2020-10-12

Konditionering 23± 2 h @25 C

Härdning av provkroppar endast relevant för ÅAK (?)

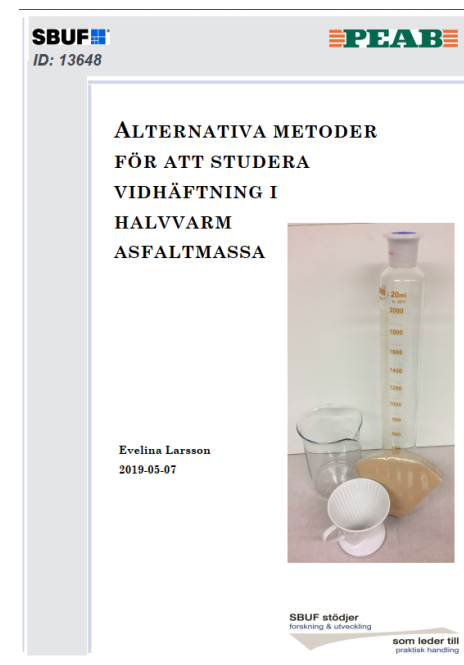
# SS-EN 12697-12 Metod C / TDOK 2014:0147

## Jämförelse metoder (SBUF 13648)

|              | Metod C           |      | Vattenlagring 1 dygn | Vattenlagring 7 dygn |
|--------------|-------------------|------|----------------------|----------------------|
|              | Bonding value (g) |      | ITSR (%)             |                      |
| V1500        | 1,16              | 2,89 | 30                   | 22                   |
| V1500 LOF65  | 0,04              | 0,00 | 98                   | 100                  |
| V1500 OLBS   | 0,00              | 0,00 | 94                   | 101                  |
| V6000        | 5,68              | 6,79 | 10                   | 10                   |
| V6000 LOF65  | 0,00              | 0,00 | 94                   | 89                   |
| V6000 OLBS   | 0,00              | 0,00 | 86                   | 83                   |
| V12000       | 2,12              | 1,73 | 37                   | 19                   |
| V12000 LOF65 | 0,00              | 0,00 | 101                  | 98                   |
| V12000 OLBS  | 0,00              | 0,00 | 96                   | 95                   |

**Figur 7** Sammanställning av resultaten för Metod C samt TDOK (2014:0147) med 1 dygns och 7 dygns vattenlagring.

- Enligt Scope för SS-EN 12697-12 Metod C lämpar sig metoden för halvvarm asfaltmassa med V 4000 eller lägre
- TDOK 2014:0147 föreskriver härdning av provkroppar 7 dygn vid förhöjd temperatur,  $40 \pm 1$  °C
- Sammanfattning
  - Båda metoderna är utslagsgivande för halvvarm asfaltmassa som inte innehåller vidhäftningsmedel
  - För SS-EN 12697-12, metod C sker viss klumpbildning vid massor med V-bitumen > 4000. Ändring av procedur kan minska problemet



# **Erfarenhetsåterföring halvvarma massor (SBUF 12269)**

## **Sammanfattning**

**Projektet omfattar endast halvvarm asfaltmassa tillverkad med ångturbo**

**Enligt resultaten i projektet kan följande slutsatser dras**

- Hålrums halten påverkar viskositeten över tiden
- Samband mellan stensläpp och låga ITSR-värden har observerats
- Samband mellan hålrum och ITSR-resultat har konstaterats. Låga hålrum ger högre
- ITSR-värde och höga hålrum ger låga ITSR-värden \*)
- Man kan se ett tydligt samband mellan högre viskositet och ökad styvhet hos beläggningarna.
- En ordentlig mix design med optimering av hålrum och bindemedel kan öka användningsområdet för halvvarma massor så att beläggningstypen skulle kunna användas för större trafikmängder än de gör i dag.

\*) Metod för bestämning av ITSR-värde VVMB 701 Bestämning av vattenkänslighet hos kalla och halvvarma asfaltmassor genom pressdragprovning - publikation 2001:91

# Relevanta krav för provning beständighet MJAG / MJOG

- Krav på hållrumshalt V 6000 / V12000 ?
- Krav på draghållfasthet ?
- Krav på ITSR, Metod ? SS-EN 12697-12, Metod A eller TDOK 2017:0147 ?
- EN 12697-12, Metod C, vid tillverkning ångturbo ?
- ?
- ?