

Metoddagen

2022-02-03

Trafikverkets regelverk för bitumenbundna lager
AMA Anläggning 23

Kenneth Lind, Trafikverket

Branschsamverkan för utveckling av regelverk



Kenneth Lind, Trafikverket
Senior specialist
Vägteknik – Asfalt och beläggning



Historisk tillbakablick 2010 - 2020

Några milstolpar i utvecklingen av regelverket för bitumenbundna lager



Fotograf: johner.se/Hans Berggren

Framtidsspaning 2022 -

Några tankar om framtidens regelverk för bitumenbundna lager



Fotograf: johner.se/Hans Berggren



Framtidsspaning 2022 -

Några nyckelord för fortsatt utveckling av regelverk för bitumenbundna lager



Fotograf: Benjamin Haas Mostphotos

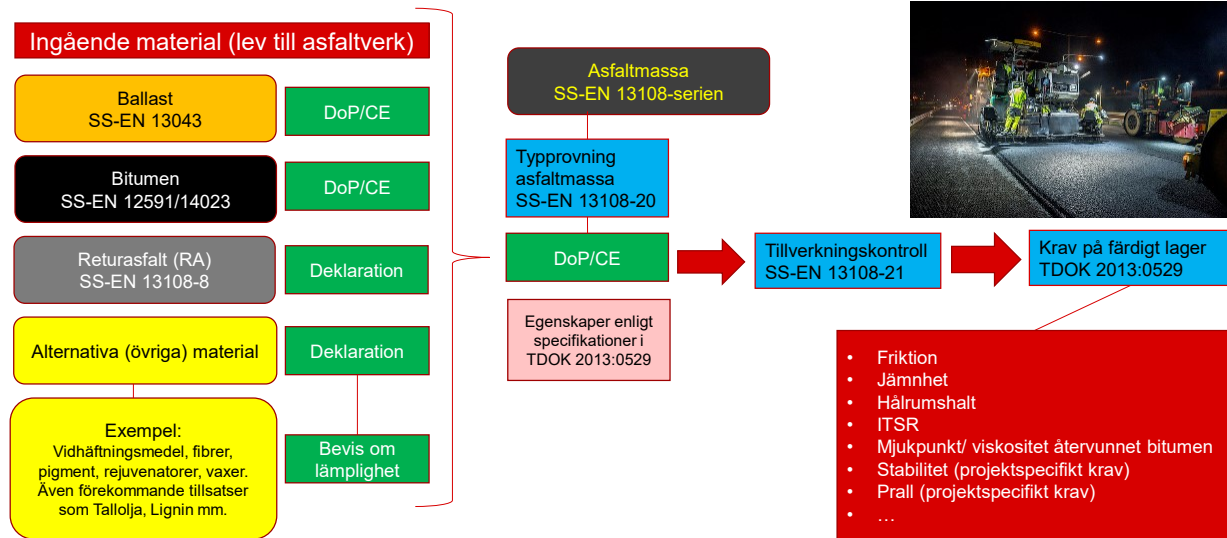
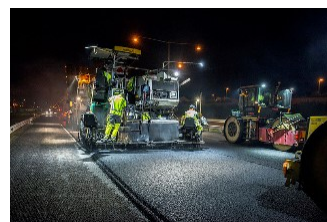
- bidra till minskad klimatpåverkan
- bidra till ökad hållbarhet
- främja resurshushållning
- bidra till utveckling och ökad innovation
- bidra till ökad produktivitet
- säkerställande av förväntad livslängd
- underlätta uppföljning och reglering
- alternativa material ?

"Vi kan inte hitta lösningarna på våra problem genom att tänka på samma sätt som vi gjorde när vi skapade dem."
- Albert Einstein



Användning av alternativa (övriga) material

Exempel: Färdigt lager av asfaltmassa





Utveckling av regelverk

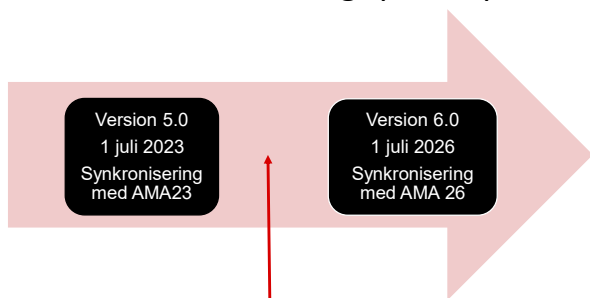
Några aktuella områden

Område	Nyckelord	Föreslagen inriktning
implementering av produktstandard för asfaltmassa med bitumenemulsion (AGBE)	<ul style="list-style-type: none"> bidra till minskad klimatpåverkan 	<ul style="list-style-type: none"> EN 13108-31 ACBE I första skedet bärlager (AGBE)
översyn av avsnitten AAK & AAHV	<ul style="list-style-type: none"> bidra till minskad klimatpåverkan främja resurshushållning bidra till utveckling och ökad innovation 	<ul style="list-style-type: none"> inriktning av krav mot slutprodukt ej ingående granulaturva AAK-koncept öppnas upp för andra tekniker för kall återvinning ?
provning av stabilitet	<ul style="list-style-type: none"> bidra till utveckling och ökad innovation säkerställande av förväntad livslängd 	<ul style="list-style-type: none"> obligatorisk redovisning av förprovning dynamisk krypresistens enligt SS-EN 12697-25, Metod A.1 för bindlager av ABb vid viss trafikklass ? bindemedelstyp bestäms av E
förenkling av avdragsregler i Regler för reglering	<ul style="list-style-type: none"> underlätta uppföljning och reglering 	<ul style="list-style-type: none"> Tabell med avdragsintervall hålrum ersätts med förenklad modell avdrag 1 % av a'-pris ersätts med avdrag med fasta belopp (generellt) ?



Utveckling av regelverk

Övergripande plan för fasta revideringstillfällen



Vid behov sker mellanrevidering utöver fasta revideringstillfällen, te.x:

- om det finns särskilda behov
- rättning av kritiska felaktigheter
- om det finns konkreta förslag baserade på fakta
- vid implementering av nya produktstandarder

- Nya versioner av harmoniserade produktstandarder för ballast, bitumen, asfaltmassa och ytbehandling finns inte tillgängliga
- EN standarderna för asfaltmassa EN 13108-serien har varit ute på systematisk översyn under hösten 2021
- majoriteten av medlemsländerna vill revidera EN 13108-serien för att underlätta citering i Official Journal
- Sveriges ståndpunkt är att arbetet med revidering av de tekniska delarna i standarderna inte får avstanna
- Bättre att nyttja tiden än att lägga ner allt arbete

”Praeparandus supervivet”

Aktuella utmaningar inom standardisering

- Stort antal reviderade harmoniserade standarder för byggprodukter som ej citerats i Official Journal (dvs ej godkänts av EU-kommissionen)
 - Det tekniska kommitteéarbetet inom CEN har legat i limbo under de senaste åren
- EU-kommissionen har valt att lägga fokus på följande aktiviteter:
 - **CPR Acquis** – EU-kommissionens översyn av hela systemet, mandat, standarder, tekniska bedömningsdokument
 - Kräver teknisk expertis
 - **CPR Review** - EU-kommissionens revidering av Byggproduktförordningen
 - Intressenter = samtliga medlemsländer

Extramaterial i slutet av denna presentation för den som är intresserad av att veta mer

Implementering av produktstandard för asfaltmassa med bitumenemulsion (AGBE)

Underlag har utarbetas inom Kallasfaltgruppen (fortsatt referensgrupp)

Förslag nya avsnitt i framtida version av TDOK 2013:0529

- 3.5 Krav på asfaltmassa med bitumenemulsion
- 3.6 Leveranskontroll av ingående material
- 3.7 Leveranskontroll av asfaltmassa med bitumenemulsion
- 3.8 Kontroll av färdigt lager av asfaltmassa med bitumenemulsion

2.2.4 Specifikationer för bitumenemulsioner


- Förslag ny tabell 2.2.4-6 Specifikationer bitumenemulsioner för AGBE

Komplettering med

- Utförandekrav (AMA)
- Råd

Viktigt steg för
minskad
klimatpåverkan

11 Kenneth Lind - Trafikverket




Metoddagen - 2022-02-03

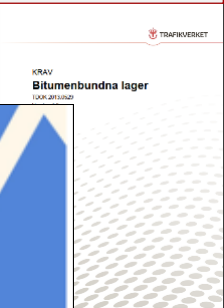
Plan för successiv implementering AGBE

Steg 1 – Fr.o.m 2023
Upphandling av viss volym
bärlager av AGBE
Objektspecifik TB

- Fastställd specifikation
- Utförandekrav (AMA)
- Val av lämpliga objekt
- Trafikklass
- Uppföljning - utvärdering


Steg 2 - 2026
Införande i regelverk samt AMA





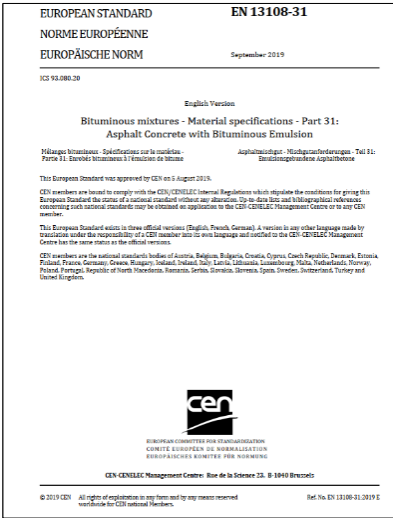
BSAB-kod för AGBE skapas i AMA Anläggning 23

12 Kenneth Lind - Trafikverket



Metoddagen - 2022-02-03

EN 13108-31:2019 Asphalt Concrete with Bituminous Emulsion



Annex A
(normative)

Product Type Assessment

Annex B
(normative)

Factory Production Control

Annex C
(informative)

Performance characteristic assessment

Comparable with
EN 13108-20
Type Testing

Comparable with
EN 13108-21
Factory Production Control

Flowchart structure of prEN 13108-31 ACBE

Relationship with test methods

5.3.2 Void content requirements

- Void content
- Void content at 10 gyrations

5.3.2.1 Void content
 The range of categories of minimum and maximum void contents is defined in table 4.
 The void content shall be determined in accordance with EN 12697-8 using the conditions defined in Annex A.
The compaction of test specimens shall be selected from Annex A.
 In documents related to the application of the product, categories or classes for the voids content may be defined when appropriate as maximum and minimum categories selected from Table 4.

Table A.2— Compaction of test specimens

Reference	Method	Standard	Compaction energy	Compaction degree	Void content
C.1.1			2.8 MPa / 720s	—	—
C.1.2			3.8 MPa / 300s	—	—
C.1.3	Static compaction	prEN12697-56	7.0 MPa / 60s	—	—
C.1.4			11.2 MPa / 300s	—	—
C.1.5			15.0 MPa / 300s	—	—
C.1.6			21.0 MPa / 120s	—	—
C.1.7	Gyratory compactor	EN 12697-31	10 gyrations	—	—
C.1.8			100 gyrations	—	—
C.1.9			Rotational	—	—
C.1.10	Vibratory compactor	EN 12697-32	60 s	—	—
C.1.11			120 s	—	—
C.1.12	Roller compaction	EN 12697-33	light compaction	—	—
C.1.13	Roller compaction	EN 12697-33	heavy compaction	—	—
C.1.14	Static compaction	prEN12697-56	—	PL – PU	—
C.1.15	Gyratory Compactor	EN 12697-31	—	PL – PU	—
C.1.17	Vibratory Compactor	EN 12697-32	—	PL – PU	—
C.1.18	Slab Compactor	EN 12697-33	—	PL – PU	—
C.1.19	Cores from trial areas	—	—	PL – PU	—
C.1.20	Static compaction	prEN12697-56	—	—	VL – VU
C.1.21	Gyratory Compactor	EN 12697-31	—	—	VL – VU
C.1.22	Vibratory Compactor	EN 12697-32	—	—	VL – VU
C.1.23	Slab Compactor	EN 12697-33	—	—	VL – VU
C.1.24	Cores from trial areas	—	—	—	VL – VU

Table 4 – Void content, V_{min} and/or V_{max}

Void content %	Category	
	V _{min}	V _{max}
6.0	V _{min 6.0}	
7.0	V _{min 7.0}	
8.0	V _{min 8.0}	
9.0	V _{min 9.0}	V _{max 9.0}
10.0	V _{min 10.0}	V _{max 10.0}
11.0	V _{min 11.0}	V _{max 11.0}
12.0	V _{min 12.0}	V _{max 12.0}
13.0	V _{min 13.0}	V _{max 13.0}
14.0	V _{min 14.0}	V _{max 14.0}
15.0	V _{min 15.0}	V _{max 15.0}
16.0	V _{min 16.0}	V _{max 16.0}
17.0	V _{min 17.0}	V _{max 17.0}
18.0	V _{min 18.0}	V _{max 18.0}
19.0	V _{min 19.0}	V _{max 19.0}
20.0	V _{min 20.0}	V _{max 20.0}
21.0	V _{min 21.0}	V _{max 21.0}
22.0	V _{min 22.0}	V _{max 22.0}
No requirement	V _{min ND}	V _{max ND}

© Kenneth Lind - Convenor TG2 Test methods CEN/TC227/WG1

Flowchart structure of prEN 13108-31 ACBE

Relationship with test methods

5.3 Properties

- 5.3.1 Specimens
- 5.3.2 Void content requirements
 - Void content
 - Void content at 10 gyrations
- 5.3.3 Water sensitivity
- 5.3.4 Indirect Tensile Strength
- 5.3.5 Compressive strength
- 5.3.6 Stiffness

A.7 Methods of specimen preparation
A.7.1 General
 Specimens for testing shall be compacted from loose bituminous emulsion mixture in accordance with one of the methods described in Table A.2, unless otherwise specified in the relevant test method, or obtained by coring or sawing from a trial area (C.1.36) or from plates in accordance with Table A.2, method C.1.29, C.1.30, C.1.34 or C.1.35.

 The method and either the compaction energy, the compaction degree or the void content, shall be selected as indicated. Re-compacted specimens may not be used for testing mechanical properties.

Before testing, specimens shall be subject to a curing protocol according to EN 12697-54, as defined in documents relating to application of the product.

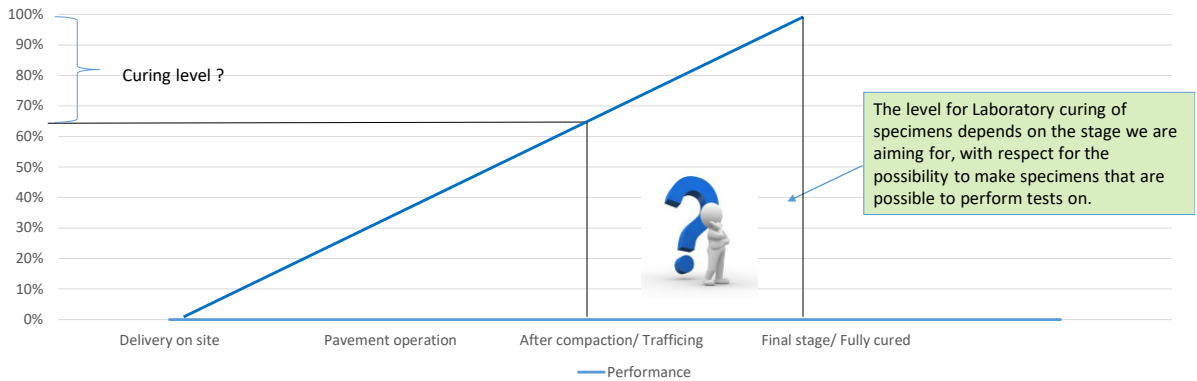
For application of this European Standard specimens shall be in accordance with Annex A7

© Kenneth Lind - Convenor TG2 Test methods CEN/TC227/WG1

Laboratory curing of specimens of Asphalt Concrete with bituminous emulsion

Basis for Joint discussions ?

Performance for e.g Stiffness in different stages



Nya metoder relaterade till EN 13108-31

EUROPEAN STANDARD EN 12697-53
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
September 2019

English Version
Bituminous mixtures - Test methods - Part 53: Cohesion increase by spreadability-meter method

Mix-design
"Spridbarhet"
EN 13108-31 Annex C

EUROPEAN STANDARD EN 12697-54
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
September 2019

English Version
Bituminous mixtures - Test methods - Part 54: Curing of specimens for test of mixtures with bituminous emulsion

PTA
Härddning provkroppar
EN 13108-31 Annex A

EUROPEAN STANDARD EN 12697-55
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
September 2019

English Version
Bituminous mixtures - Test methods - Part 55: Organoleptic assessment of mixtures with bituminous emulsion

Mix-design
Visuell bedömning
EN 13108-31 Annex C

EUROPEAN STANDARD EN 12697-56
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
September 2019

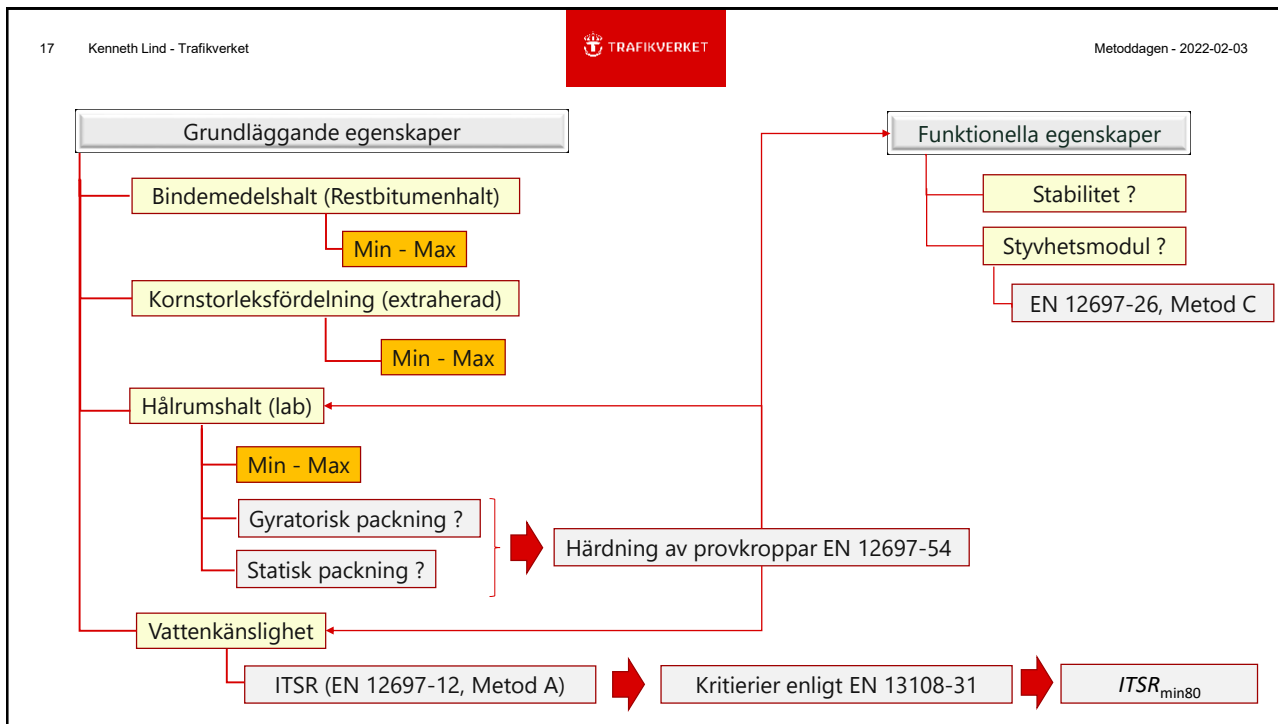
English Version
Bituminous mixtures - Test methods - Part 56: Specimen preparation by static compaction

PTA
Statisk packning
EN 13108-31 Annex A

Table 1 — Nomenclature for curing protocols

Temperature °C	Relative humidity %	Duration, days
TXX	HXX	DXX

- 6.3.2 Method A: Coating assessment
- 6.3.3 Method B: Consistency assessment
- 6.3.4 Method C: Hydric aspect assessment



18 Kenneth Lind - Trafikverket Metoddagen - 2022-02-03

Utveckling av regelverk – provning av stabilitet

- Översyn av kravnivåer
- Är det realistiskt (försvarbart) att enligt Regler för reglering borra sönder ett slitlager på grund av ett lågt hålrum och prova stabiliteten för att slippa betala vite för det låga hålrummet ?
- För att kunna parallellsåga borrhävar från väg till avsedd tjocklek 60 mm krävs beläggningstjocklek > 65 mm (helst 70 mm). Vad provar vi egentligen när två parallellsågade provkroppar a´ 30 mm läggs ihop för att uppnå 60 mm ?
- Vi bör sträva mot att minska borring på väg för provning av dynamisk krypresistens och i högre grad prova dynamisk krypresistens på laboratoriepackade provkroppar

Vid hålrumshalt i understigande intervall för beläggningssyta i tabell 5.4.1-1 ska deformationsresistensen bestämmas genom provning enligt SS-EN 12697-25, metod A1 på borrhävar från aktuell provplats för:

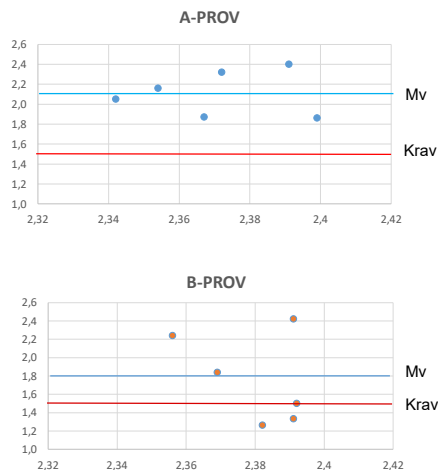
- AG inom understigande intervall 2,0 - 2,4 %
- ABb inom understigande intervall 1,0 -1,4 %
- ABT
- ABS

Om krav för deformationsresistens enligt tabell 5.4.1-2 uppfylls ska inget avdrag för understigande hålrumshalt göras. Om kravet på deformationsresistens ej uppfylls ska reglering ske enligt tabell 5.4.1-1 under förutsättning att kravet på friktion enligt Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529 är uppfyllt för lager som trafikeras.

Tabell 5.4.1-2 Krav på deformationsresistens.

Trafik ADT _{k,avg}	Deformationsresistens (%)		
	Slitlager	Bindlager	Bärlager
Extrem påkänning	< 1,2	< 1,0	< 1,5
≥ 2 000	< 1,5	< 1,2	< 1,8
1 000-1 999	< 1,8	< 1,5	< 2,1
500-999	< 2,1	< 1,8	< 2,5
0-499	< 2,5	< 2,1	< 2,5

Exempel "normal spridning" ? mellan A och B-prov



- Mv = 2,1 %
- Avvikelse utanför regleringsintervall (0,6)
- "Ta bort och gör om"

5.4.6 Deformationsresistens
Om deformationsresistensen, mätt genom dynamisk krypprovning, överstiger sagittet kanvärde ska avdrag göras enligt tabell 5.4.6-1.

Tabell 5.4.6-1. Avdrag p.p. avvikelse i deformationsresistens

Avvikelse (i %)	Avdrag på å-pris, %
0,1 – 0,3	10
0,4 – 0,5	20

- Mv = 1,8 %
- Avvikelse inom regleringsintervall (0,3)
- Medför 10 % avdrag på å-pris 40 000 m²

TRVMB 705 har använts för att avgöra om avviken mellan respektive delprov beror på metodens eller materialets normala spridning eller om ett misstag (grovt fel) har skett i samband med provberedning eller provningen.

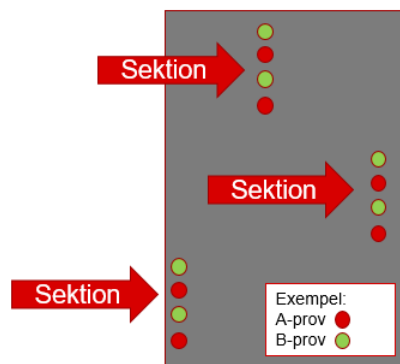
Strykning av extremdata (TRVMB 705)

	A	B	
X ₁	1,86	1,267	
X ₂	1,87	1,334	
X ₃	2,05	1,503	
X ₄	2,16	1,842	
X ₅	2,32	2,242	
X ₆	2,40	2,425	
Högsta, r	0,148	0,158	< 0,560
Minsta, r	0,019	0,058	< 0,560

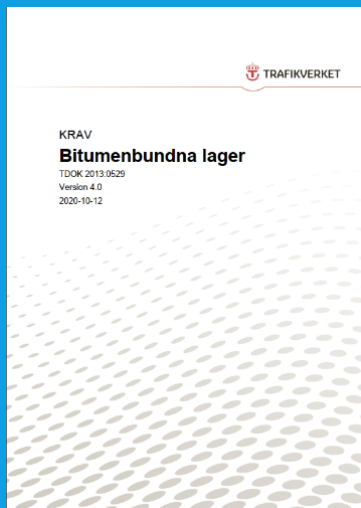
Beräkningen visar att samtliga delresultat inom respektive provserie med god marginal ligger inom metodens/ materialets normala spridning

Viktigt vid provning av dynamisk krypresistens enligt SS-EN 12697-25, metod A1

- Tydlig märkning och rätt gruppering av delprover för att undvika risken för onödig tvist om resultatet
- Viktigt att analys av deformationsresistens sker inom angiven tidsram. Gäller både för A och B-prov
- Rekommendation att analys utförs **tidigast 14 dagar och senast 30 dagar** efter utläggning/tillverkning
- Texter i AMA justeras inför remiss AMA Anläggning 23
- Inom Asfaltutskottet ska vi fortsatt diskutera hur vi kan utveckla och tillämpa kraven på stabilitet för bästa möjliga nytta och effektivitet



Bitumenbundna lager TDOK 2013:0529, Version 4.0



Detta dokument utgör en revidering av TDOK 2013:0529 Version 3.0.

De väsentligaste förändringarna från föregående version beskrivs i Bilaga B.

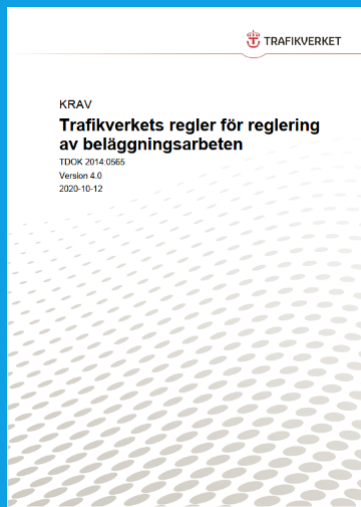
Dokumentet ska användas för bitumenbundna lager till vägkonstruktioner från och med den 12 oktober 2020.

Dispenser från krav i detta dokument vid upprättande av teknisk beskrivning för projekt inom Trafikverket ska hanteras enligt TDOK 2012:90.

Kontaktperson: Kenneth Lind

<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/teknik/Tekniska-dokument/Nyhetsarkiv-Tekniska-dokument/2020/nya-versioner-av-trafikverkets-kravdokument-for-bitumenbundna-lager/>

Trafikverkets regler för regler för beläggningsarbeten TDOK 2014:0565, Version 4.0



Detta dokument utgör en revidering av TDOK 2014:0565, Version 3.0. Förändringarna är baserade på Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529, Version 4.0.

TDOK 2014:0565 Version 4.0 får av det skälet endast användas tillsammans med Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529 Version 4.0.

De väsentligaste förändringarna från föregående version beskrivs i Bilaga A.

Dokumentet ska åberopas vid upphandling av bitumenbundna lager från och med 12 oktober 2020 och ingå i kontraktet mellan parterna.

Kontaktperson: Kenneth Lind

<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/teknik/Tekniska-dokument/Nyhetsarkiv-Tekniska-dokument/2020/nya-versioner-av-trafikverkets-kravdokument-for-bitumenbundna-lager/>

Uppdatering av AMA Anläggning

Tidplan:

SU-Utredningsarbete AMA 23
2021-09-08 – 2022-02-18

Remiss AMA 23
2022-05-25 – 2022-08-25

SU-Hantering av remissynpunkter
2022-09-15 – 2022-12-06

AMA 23
April 2023

Sektorsområde: Väg Bundna lager

SU-A, Kenneth Lind (Trafikverket)
SU-B, Roger Nilsson (SKANSKA)

Har du synpunkter på krav och råd i AMA/RA Anläggning 20 samt kravdokumenten för bitumenbundna lager (TDOK). Skicka dina synpunkter till kenneth.lind@trafikverket.se

Tack för din medverkan 😊

DCC BITUMENBUNDNA ÖVERBYGGNADSLAGER FÖR VÄG, PLAN O D

DCD FÖRSEGLINGAR FÖR VÄG, PLAN O D

DCE CEMENTBUNDNA ÖVERBYGGNADSLAGER OCH FOGAR FÖR VÄG, PLAN O D

DCF ÖVERBYGGNADSLAGER FÖR BRO, BRYGGA, KAJ, TUNNEL O D
Bitumenbundna- och cementbundna överbyggnadslager

BED.12 Rivning av väg, plan o d

BED.121 Rivning av beläggning m m på väg, plan o d

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

DBH LAGER AV STÅL

DBH.1 Armerande lager av stål

DBH.11 Armerande lager av stål i bitumenbundna lager



Har du synpunkter på
kravdokumenten för bitumenbundna lager,
relaterade metoder (TDOK) samt AMA Anläggning ?

Skicka dina synpunkter till kenneth.lind@trafikverket.se

Tack för din medverkan 😊





Extramaterial

Status CPR & CPR Acquis

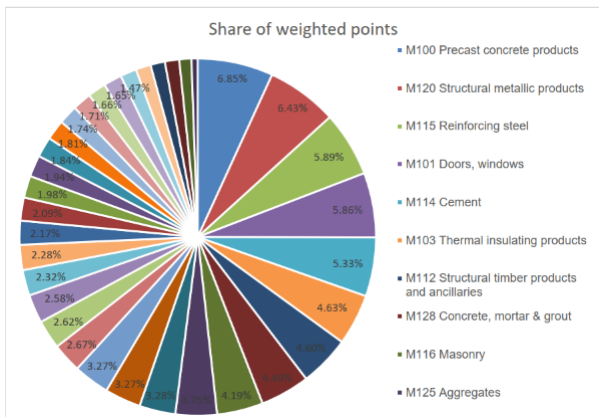
- Boverket har fått ett regeringsuppdrag att förbereda Sveriges arbete med revideringen av byggproduktförordningen och Sveriges arbete med **CPR Acquis**
- **Regeringen uppdrar åt Boverket att bistå Regeringskansliet (Finansdepartementet) i arbetet inför revideringen av Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 305/2011 av den 9 mars 2011 om fastställande av harmoniserade villkor för saluföring av byggprodukter och om upphävande av rådets direktiv 89/106/EG, den s.k. byggproduktförordningen, förkortad CPR.**
- Boverket ska även förbereda och samordna organisationen av Sveriges insatser med anledning av Europeiska kommissionens arbete med att utveckla systemet med harmoniserade tekniska specifikationer (CPR Acquis), främst standarder som är kopplade till byggproduktförordningen.
- [Länk - Boverkets regeringsuppdrag](#)



Extramaterial

CPR Acquis Prioriteringslista

Först ut



<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42129>

Rank	Product families	Share of weighted points
1	M100 Precast concrete products	6.85%
2	M120 Structural metallic products	6.43%
3	M115 Reinforcing steel	5.89%
4	M101 Doors, windows	5.86%
5	M114 Cement	5.33%
6	M103 Thermal insulating products	4.63%
7	M112 Structural timber products and ancillaries	4.60%
8	M128 Concrete, mortar & grout	4.49%
9	M116 Masonry	4.19%
10	M125 Aggregates	3.75%
11	M109 Fixed fire fighting equipment	3.28%
12	M124 Road construction products	3.27%

13	M119 Floorings	3.27%
14	M109 Fixed fire fighting equipment	3.28%
15	M105 Chimney	1.66%
16	M122 Roof coverings	2.88%
17	M104 Structural fittings	1.65%
18	Kilo and assembled products of the families above	2.50%
19	M121 Wall and ceiling timbers	2.17%
20	M129 Space heating appliances	2.89%
21	M122 Roof coverings	1.98%
22	M113 Ventilation fixtures	1.90%
23	M120 Structural metallic products	1.83%
24	M127 Adhesives	1.83%

25	M106 Gypsum anchors and fasteners	1.74%
26	M102 Glass	1.74%
27	M102 Glass	1.66%
28	M105 Chimney	1.66%
29	M107 Geotextiles	1.49%
30	M110 Stairs	1.36%
31	M117 Seals for non-structural use in joints in buildings and pedestrian walkways	0.57%
32	M143 gutter, eaves and communication cables	1.36%
33	M105 Chimney	1.66%
34	M117 Seals for non-structural use in joints in buildings and pedestrian walkways	0.57%