

Laboratoriesituation i Sverige

Branschsamverkan Metodgruppen

Pågående projekt

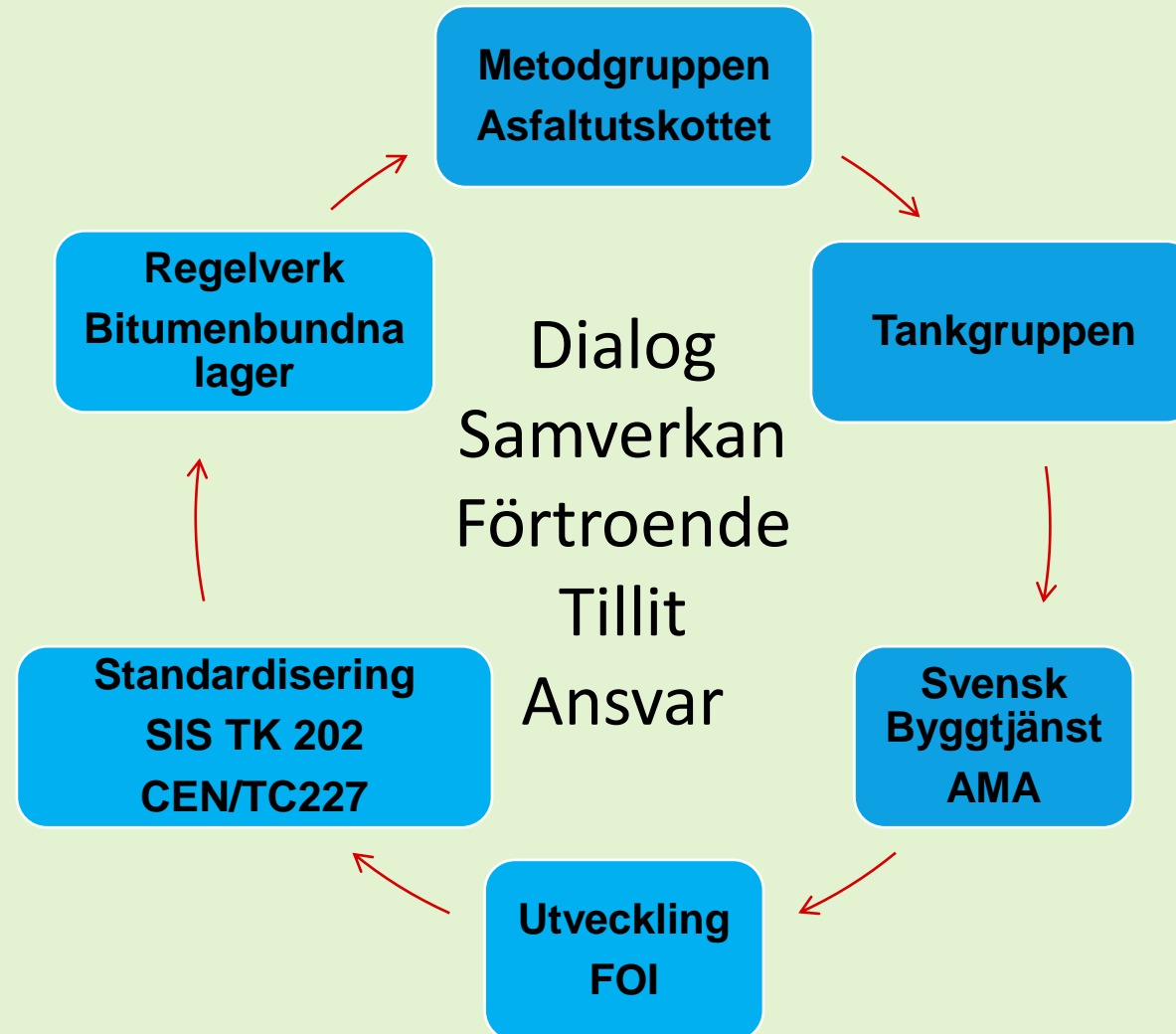
NAMet 2025-01-15
Oslo

Kenneth Lind, Trafikverket

Branschsamverkan för utveckling av regelverk



Kenneth Lind, Trafikverket
Senior specialist
Vägteknik – Asfalt och beläggning
Nationellt teknikstöd i projekt



Disposition

Kompetenskrav laboratorier

- ✓ Historik kompetenskrav laboratorier
- ✓ Nuvarande kompetenskrav laboratorier

Trafikverkets nyttjande av ackrediterade laboratorier

- ✓ Systematisk stickprovskontroll och riktad stickprovskontroll
- ✓ Ramavtal för avrop laboratorietjänster

Branschsamverkan - Metodgruppen

- ✓ Metodutskott asfalt – särskilda diskussioner
- ✓ Metodutveckling (pågående projekt)

Övriga aktuella projekt

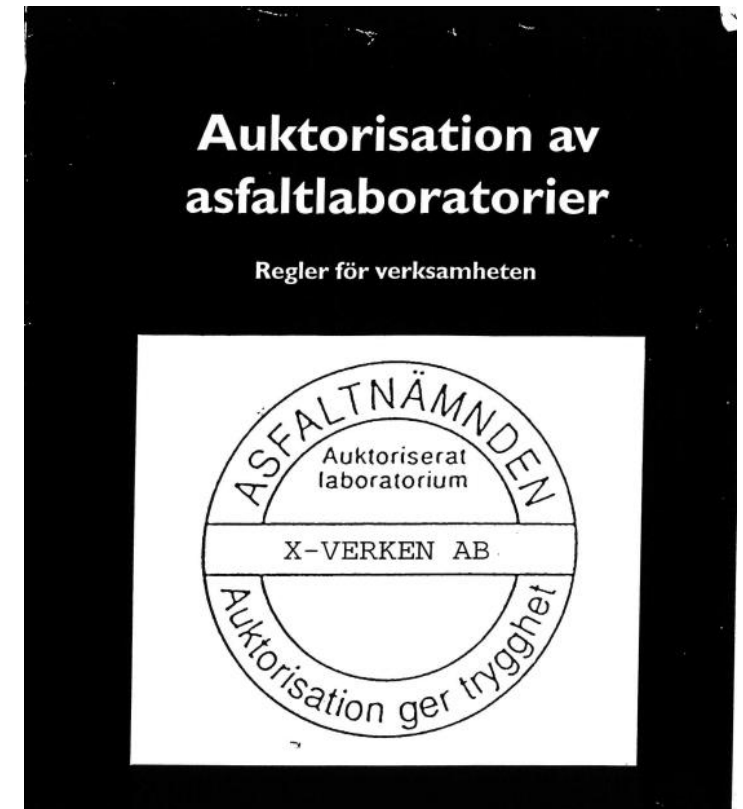
- ✓ Klimatkrav asfaltmassa
- ✓ c-PCR för framtagande av EPD för asfaltmassa

Historik kompetenskrav laboratorier

- Under senare delen 1970-talet började dåvarande Vägverket och entreprenörer att bygga upp grunden till de väglaboratorier som är verksamma idag
- i början av 1980-talet startade en diskussion om hur man skulle förbättra kvaliteten på asfaltbeläggningar
- 1985 påbörjades projektet "Försök med förbättrad produktionskontroll" som föll väl ut
- 1987 inleddes som en följd av projektet verksamheten "Auktorisation av asfaltlaboratorier"

Auktorisation av asfaltlaboratorier

- Verksamheten leddes av Asfaltnämnden som var sammansatt av representanter från olika intressenter i branschen
- sekretariatet hanterades av FAS (Föreningen för Asfaltbeläggningar i Sverige)
- under de första åren genomförde personal från VTI kontroll av laboratoriernas utrustning med hjälp av kalibreringsinstrument
- från och med 1991 fick laboratorierna utveckla egna system för egenkontroll av sin laboratorieutrustning med syftet att öka kunskapen och förståelsen hos laboratoriepersonalen för de laboratorieutrustningar man använder



Ringanalyser

- Inom auktorisationsverksamheten utfördes årliga ringanalyser för att verifiera överensstämmelse av resultat mellan laboratorier
- totalt 51 laboratorier deltog under åren som auktorisationsverksamheten pågick
- ringanalyserna var det som laboratorierna uppskattade mest inom auktorisationen
- en årlig värdemätare på hur de egna resultaten ligger till i förhållande till andra laboratorier stärker laboratoriets trovärdighet och bekräftar förmågan att utföra provning enligt gällande metoder

FAS-metoder som ingått i ringanalyser

Asfalt:

Bindemedelshalt
Marshallinstampning
Skrymdensitet
Kompaktdensitet
Hålrum
Styvhetsmodul
Stämpelbelastning
Stämpelintryck
Vattenkänslighet
Draghållfasthet

Sten:

Korndensitet
Flisighetstal
Sprödhetstal
Kornkurva
LT-index
Krossytegrad
Slipvärde
Kulkvarnsvärde

Bitumen:

Penetration
Mjukpunkt
Kinematisk viskositet
Dynamisk viskositet

FAS-metoder omarbetades till VVMB (Vägverket) samt TRVMB (Trafikverket). Idag åberopas SS-EN metoder i Trafikverkets regelverk samt ett antal TDOK-metoder som utgör specifika Trafikverksmetoder.

Nuvarande kompetenskrav


- Från och med 1998 godtogs auktoriserade laboratorier inte längre av Vägverket för verifiering av ställda krav på ingående material, asfaltmassa och färdigt lager av asfaltmassa
- Trafikverkets nuvarande kompetenskrav för laboratorier har varit gällande sedan 1998
- **Utdrag Bitumenbundna lager, TDOK 2013:0529 ¹⁾**

1.6 Analyser

Analyser av uttagna prover för leveranskontroll, kontroll av färdigt lager samt tilläggskontroll, ska utföras av laboratorium som uppfyller kompetenskrav enligt SS-EN ISO/IEC 17025 samt är ackrediterat för aktuella analysmetoder.

¹⁾ *Trafikverkets regelverk för bitumenbundna lager*

Trafikverkets nyttjande av ackrediterade laboratorier

- Trafikverket nyttjar ackrediterade laboratorier för beställarkontroll enligt TDOK 2013:0529, avsnitt 1.5 
- avrop av laboratorietjänster sker enligt rangordning via nationellt ramavtal med antagna leverantörer
- idag finns det ca 50 ackrediterade laboratorier i Sverige. Ca 90 % innefattas i ramavtalet (5 antagna leverantörsföretag)

¹⁾ Trafikverkets regelverk för bitumenbundna lager

1.5 Tilläggskontroll

Avser kontroll som initieras av beställaren i form av:

- systematisk stickprovskontroll
- riktad stickprovskontroll
- kontroll vid tvist

1.5.1 Systematisk stickprovskontroll

Avser beställarens analyser av uttagna B-prover enligt entreprenörens kontrollplaner för kontroll av ingående material, leveranskontroll, kontroll av färdigt lager.

1.5.2 Riktad stickprovskontroll

Avser kontroll som inte angetts i detta dokument samt kontroll utöver systematisk stickprovskontroll initierad av beställare vid t.ex defekter på färdigt lager, indikationer på felaktig levererad vara eller produkt och/ eller vid konstaterade brister i utförande.

Inför provtagning ska beställare och entreprenör gemensamt fastställa omfattningen.

Erforderligt antal delprover (A-prov) tas ut i närvaro av båda parter och lämnas till överenskommet opartiskt laboratorium för analys (se avsnitt 1.6).

Ramavtal för laboratorietjänster

- Ramavtalen avser täcka Trafikverkets samlade behov av laboratorietjänster/analyser
- uppdraget omfattar i huvudsak analyser vid systematisk stickprovskontroll samt riktad stickprovskontroll i entreprenader
- i förekommande fall även analyser på prover från befintlig väg i samband med projektering
- ramavtalen är indelade i 5 uppdragsområden och innefattar 5 antagna leverantörer som avropas enligt rangordning
- avsteg från rangordning får ske om leverantör är kontrakterad entreprenör eller underleverantör av asfaltmassa



Branschsamverkan - Metodgruppen



Metodgruppen för provning och
kontroll av vägmateriäl och
vägytor

“Swedish Association for Test Methods of Road Materials and Pavements”

[Metodgruppen](#)

Om Metodgruppen

- Metodgruppen startade 2008 med Vägverket, numera Trafikverket, som huvudman och med representanter från de flesta aktörerna på marknaden
- Här hanterar vi metodfrågor rörande vägmateriell både konventionella provningsmetoder och funktionsbaserade metoder
- Trafikverket finansierar metodgruppens sekretariat (VTI)
- Övrigt deltagande "in-kind"



METODGRUPPEN för
provning och kontroll av vägmateriell och vägtyor

Deltagande företag/organisationer i Metodgruppen:



Mål

- Förbättrade möjligheter att följa upp och kontrollera såväl bitumenbundna som obundna vägbyggnadsmaterial och färdig yta genom mer heltäckande mätning/provning och ökad precision i metoderna
- En öppen branschsamverkan förväntas leda till ett gemensamt synsätt och ökad likvärdighet vid kontroll och uppföljning

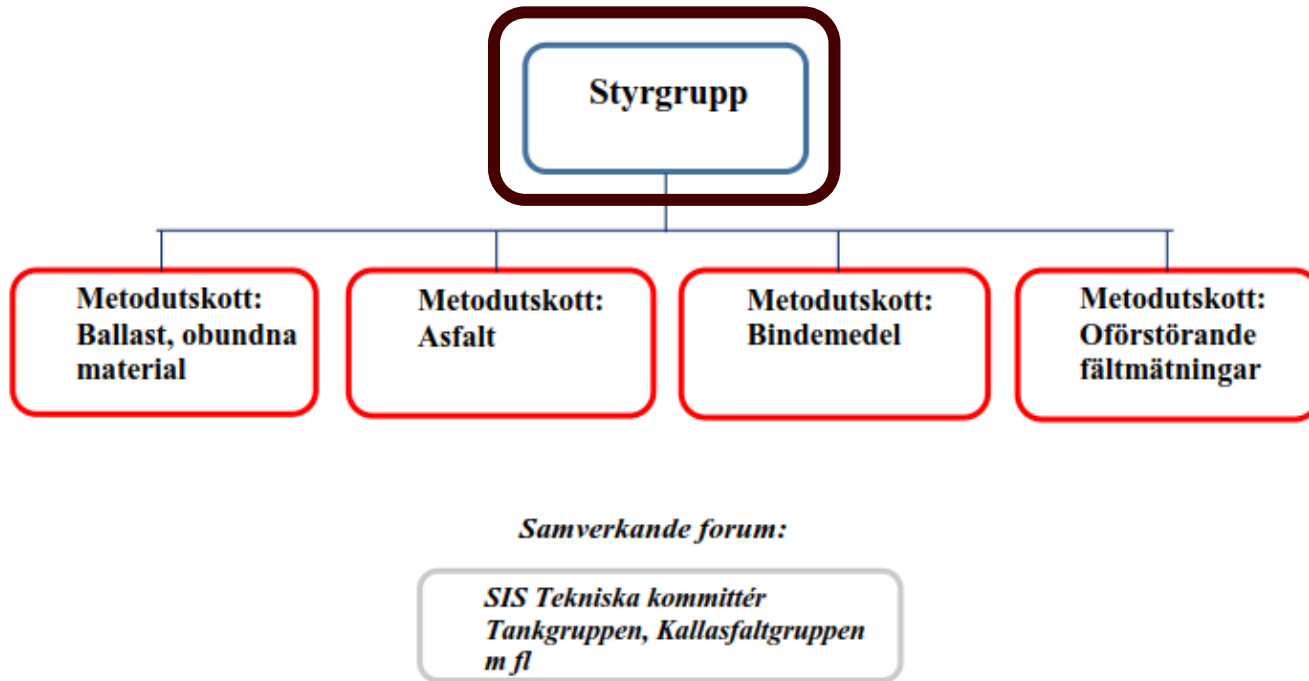


Värde för intressenter

- Metodgruppens arbete har avgörande betydelse för branschens utveckling
- Trafikverket får bättre möjligheter att ställa relevanta krav på kvalitet och funktion och en bättre uppföljning
- Leverantörer och utförare får bättre möjligheter att säkerställa att produkten uppfyller ställda krav på kvalitet och funktion



Organisation

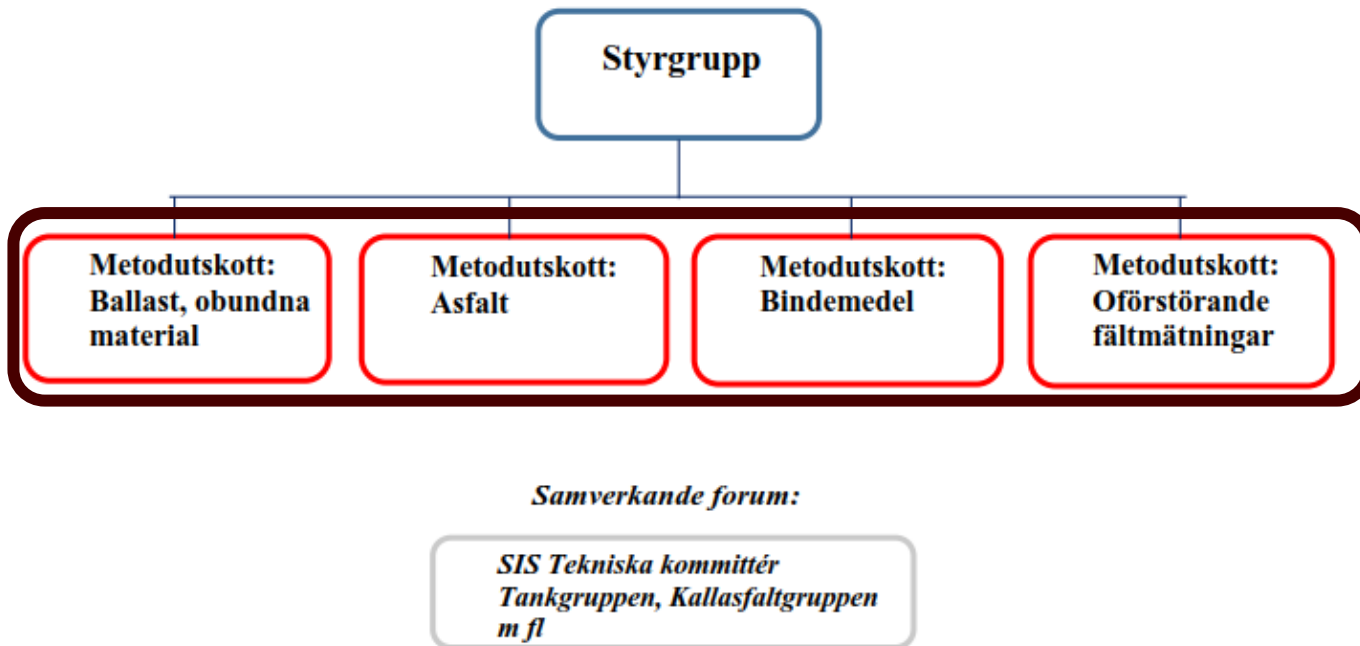


Styrgrupp

- består av 12-15 personer
- ordförande (TRV)
- sekreterare (VTI)
- ordförande för respektive utskott
- representanter från respektive företag/myndighet/organisation
- möten 2-3 ggr/år
- Rapportering från resp. utskott



Organisation



Metodutskott

- består av ca 10-15 personer
- ordförande (TRV)
- sekreterare (VTI)
- representanter från respektive företag/myndighet
- för särskilda frågor kan utskotten bilda arbetsgrupper där ytterligare personer kan bjudas in att delta
- möten 2-3 ggr/år



Organisation

Sekretariat

- VTI på uppdrag av Trafikverket
- Administration av Metodgruppens arbete vilket omfattar bla:
 - ✓ Planering av möten i Metodgruppens utskott och styrgrupp
 - ✓ Operativ sekreterare på Metodgruppens möten
 - ✓ Administration och ajourhållning av Metodgruppens hemsida
 - ✓ Teknisk rådgivning inom området provningsmetoder
 - ✓ Översyn och förslag på utveckling av metodbeskrivningar



Organisation

Ringanalysgrupp

- Initierades och bildades 2010
- ombildades 2016
- översyn hantering av ringanalyser
- manual ringanalyser



METODGRUPPEN för
provning och kontroll av vägmateriäl och vägytor

Metodutskott asfalt – Aktuella diskussioner

Bestämning av halt PAH-16 i asfalt

- SS-EN 15527:2008 upphävd och ersatt av SS-EN 17503:2022

Diskussion aktuella metodavsteg på uppdrag av Styrgruppen

- Skakbord vid bestämning av kompaktdensitet ?

Bestämning av halt PAH-16 i asfalt

- SS-EN 15527:2008 (rekommenderad av Naturvårdsverket) är upphävd och ersatt av SS-EN 17503:2022

Utdrag European Foreword i SS-EN 17503-2022:

”This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by August 2022, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by August 2022.

This document supersedes EN 15527:2008 and EN 16181:2018.”

- Av 5 tillfrågade lab. använder 4 lab. SS-ISO 18287:2008
- Endast 1 lab. tillämpar SS-EN 17503:2022

Utvecklingsprojekt Benämning

Hantering av osäkerheter vid provtagning och analys av tjärasfalt

Genomförandeperiod

den 1 januari 2024 till den 28 februari 2025

Utförare

Luleå tekniska universitet

Beskrivning

Många äldre vägar innehåller tjärasfalt vilken i sin tur innehåller polycykliska aromatiska kolväten (PAH). Riskklassificering av tjärasfalt utgår ifrån totalhalten PAH uppmätt vid provtagning av asfalten. En stor mängd tjärasfalt hanteras som farligt avfall på grund av att uppmätta PAH-halter, vars representativitet för asfaltsmassorna är oklar.

Syftet med det här projektet är att identifiera felkällor i provtagning, provhantering och analys av tjärasfalt och peka ut möjligheter till förbättring av processkedjan bakom riskklassificeringen.

Tre metoder kommer användas för att uppfylla syftet. Befintlig institutionell, praktisk och vetenskaplig kunskap kommer sammanställas. Provtagning, provhantering och analys kommer observeras för att identifiera var praxis avviker från god vetenskaplig grund eller varierar mellan utövare. Slutligen kommer en intervjustudie utformas från ovanstående identifierade kritiska moment i utförandet för att få uttömmande information om hur dessa moment hanteras samt vilka förbättringsmöjligheter utövarna själva ser.

Huvudleveransen blir en rapport om de felkällor som identifierats och möjligheter till förbättring genom nya riktlinjer.

Användning av skakbord vid bestämning av kompaktdensitet ?

- Evakuering av luften i pyknometern vid bestämning av **kompaktdensitet** för asfaltmassa/borrkärnor med eller utan skakbord ?
- Något laboratorium har av **arbetsmiljö- och säkerhetsmässiga skäl** utrett detta och kommit fram till att det ska vara ok att frångå skakbordet
- Flera laboratorier använder skakbord och har utrustningen i skyddat skåp

Användning av skakbord vid bestämning av kompaktdensitet ?

SS-EN 12697-5:2019 anger följande under avsnitt 9.2.4 (utdrag):

“The evacuation of air in accessible pores is important. Evacuation can be assisted by stirring, rotating or vibrating the pyknometer on a vibrating table.”

Asfaltutskottet gör tolkningen att meningen: ” Evacuation can be assisted by stirring, rotating or vibrating the pyknometer on a vibrating table.” inte utgör ett krav.

Frågan är då om det ska anges ett avsteg om man inte använder ett skakbord ?

Viktiga moment vid bestämning av kompaktdensitet enligt SS-EN 12697-5:2019

6.8 Pyknometer (for the volumetric procedure) of suitable size, with an accurately fitting head piece.

The volume of the pyknometer shall be such that the sample occupies up to $2/3$ of its volume.

8.3 Sample separation

Samples shall be loosened and separated into coarse particles and agglomerations. Agglomerations shall not be larger than 6 mm.

If the material is not sufficiently soft to separate manually, warm it on a tray in an oven at a temperature not exceeding $110\text{ }^{\circ}\text{C}$, but only until it can be properly handled.

Asfaltmassor med PMB är svårare att finfördela än asfaltmassor med standardbitumen

Viktiga moment vid bestämning av kompaktdensitet enligt SS-EN 12697-5:2019 (forts)

9.2.4 Evacuate the entrapped air by applying a partial vacuum that results in a residual pressure of 4 kPa or less for (15 ± 1) min.

The evacuation of air in accessible pores is important. Evacuation can be assisted by stirring, rotating or vibrating the pycnometer on a vibrating table.

....

For some mixtures, it may be necessary to determine an optimum time for applying the vacuum by varying the time of increments of 1 min or 2 min from 15 min and identifying the value corresponding to the highest maximum density. In such cases, the time under vacuum should be included in the test report.

Bestämning av kompaktensitet

Sammanfattning

- Tester som NCC gjort visar att det kan bli stora spridningar om man inte använder skakbord, särskilt vid analys av asfaltmassor med PMB och borrhärnor
- det kan finnas en risk att evakueringen av luft försämras vid kraftig skakning i och med att provet sjunker (packas) ihop
- ett enkelt test för att avgöra om luft finns kvar i provet efter evakueringen kan utföras genom att (långsamt) vända pyknometern upp och ned och sedan tillbaka igen (givetvis med locket på ;-). Om luftbubblor blir synliga under locket efter detta test indikerar det att evakueringen av luft efter föreskriven tid i vakuum är ofullständig
- asfaltutskottet har initierat ringanalys av metoderna, SS-EN 12697–1, -2, -5, -6, -8, -30 på asfaltmassa med PMB. Jämförelse av resultat för kompaktensitet är särskilt intressant.

Pågående projekt – Metodutskott asphalt

Revidering av TDOK 2017:0649

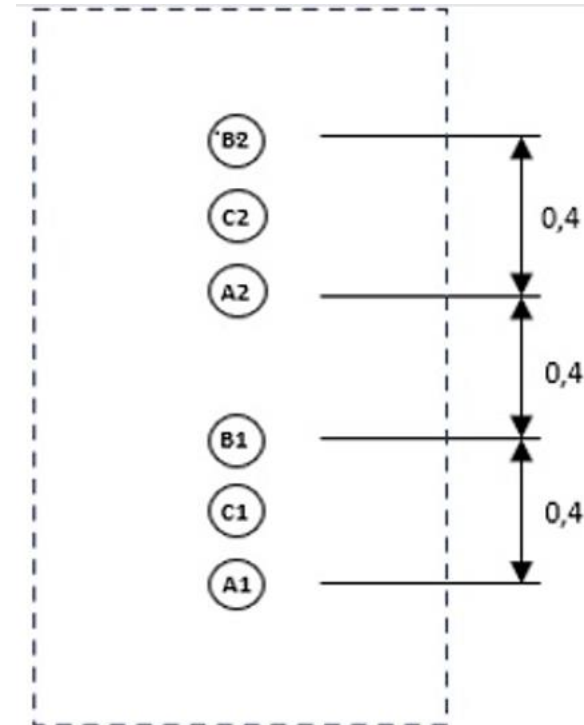
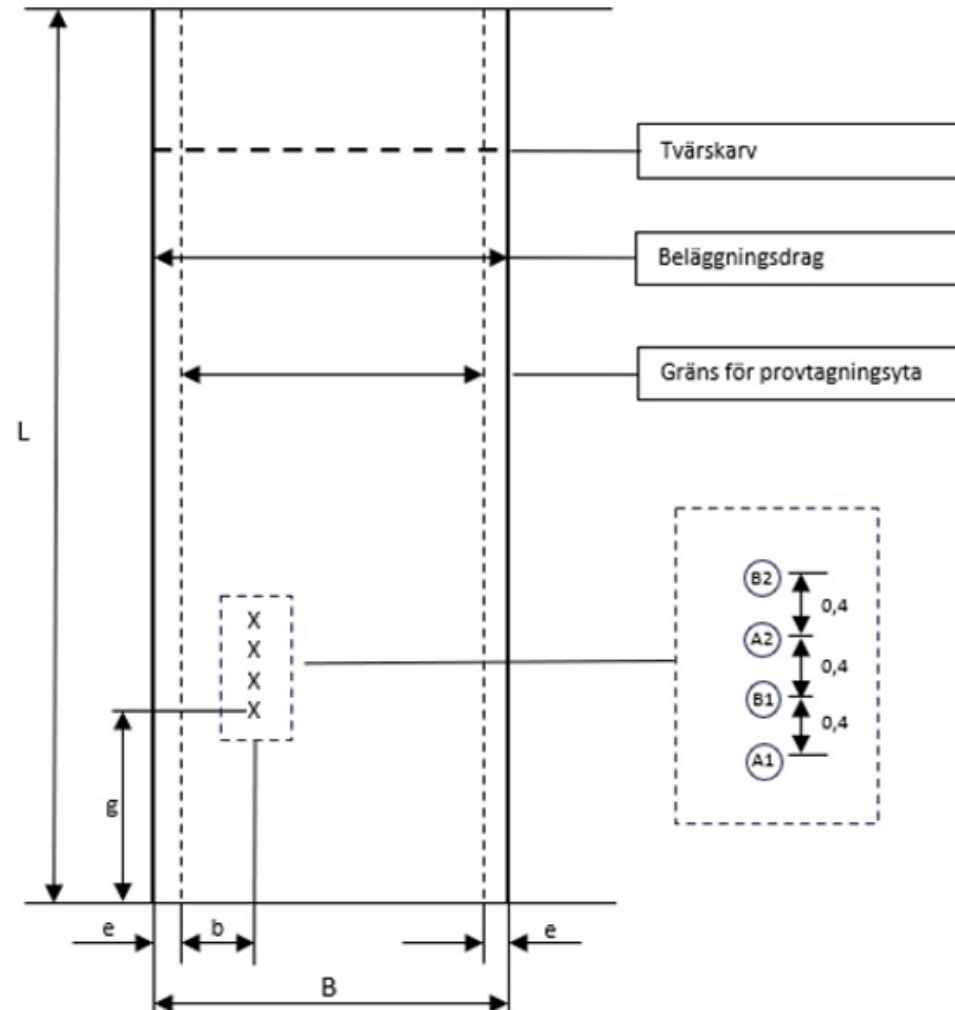
Provtagning vid kontroll av asfaltbeläggning

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



Provtagning för kontroll av hålrums halt och tjocklek

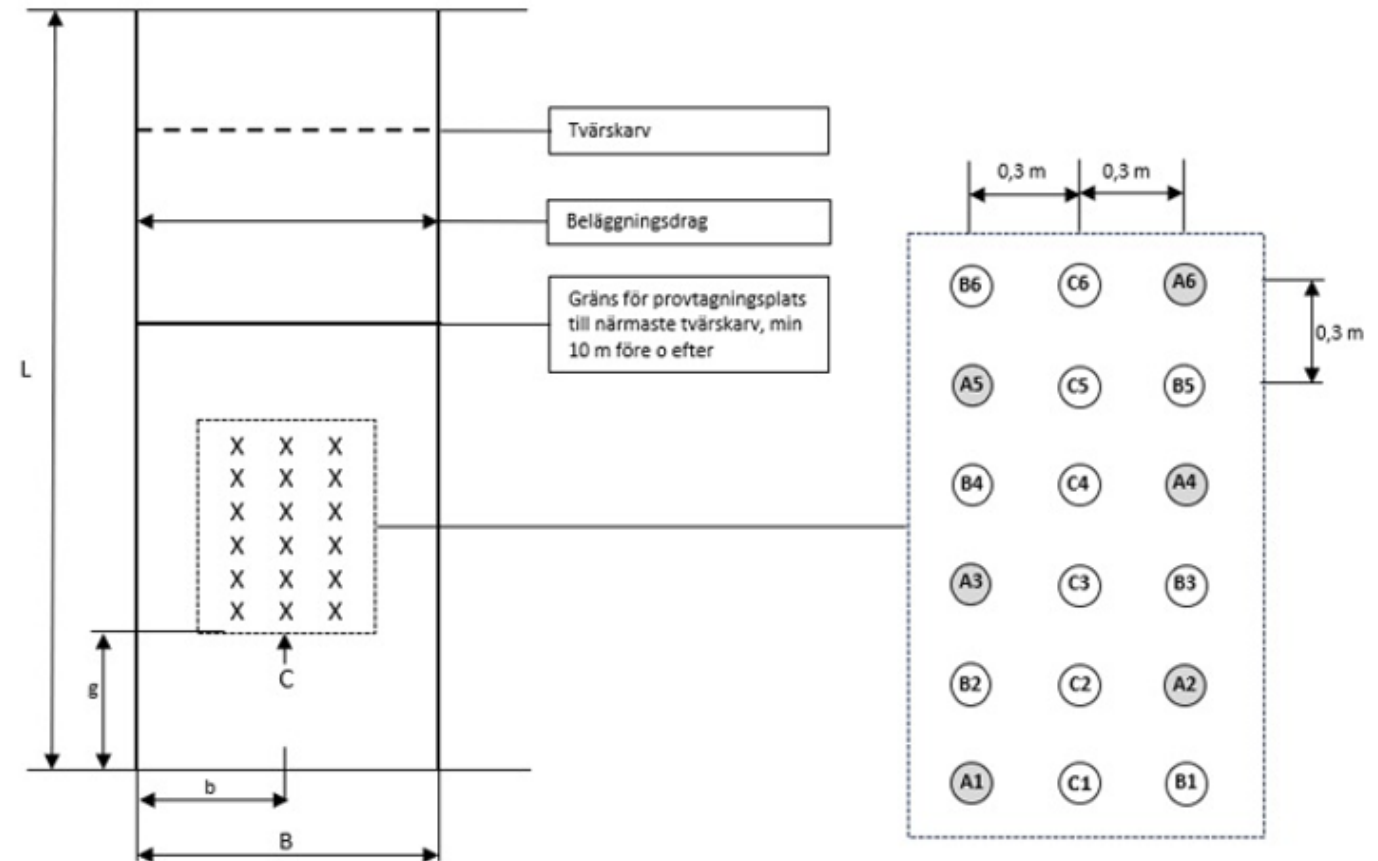
- Ny figur med bättre upplösning
- avstånd mellan respektive prov ändrat från 0,3 m till 0,4 m
- medger plats för borrning av C-prov vid tvist
- kontrollobjekt motsvarar 3 000 m²



Figur 2. Uttag av C-prover vid tvist (mått i m)

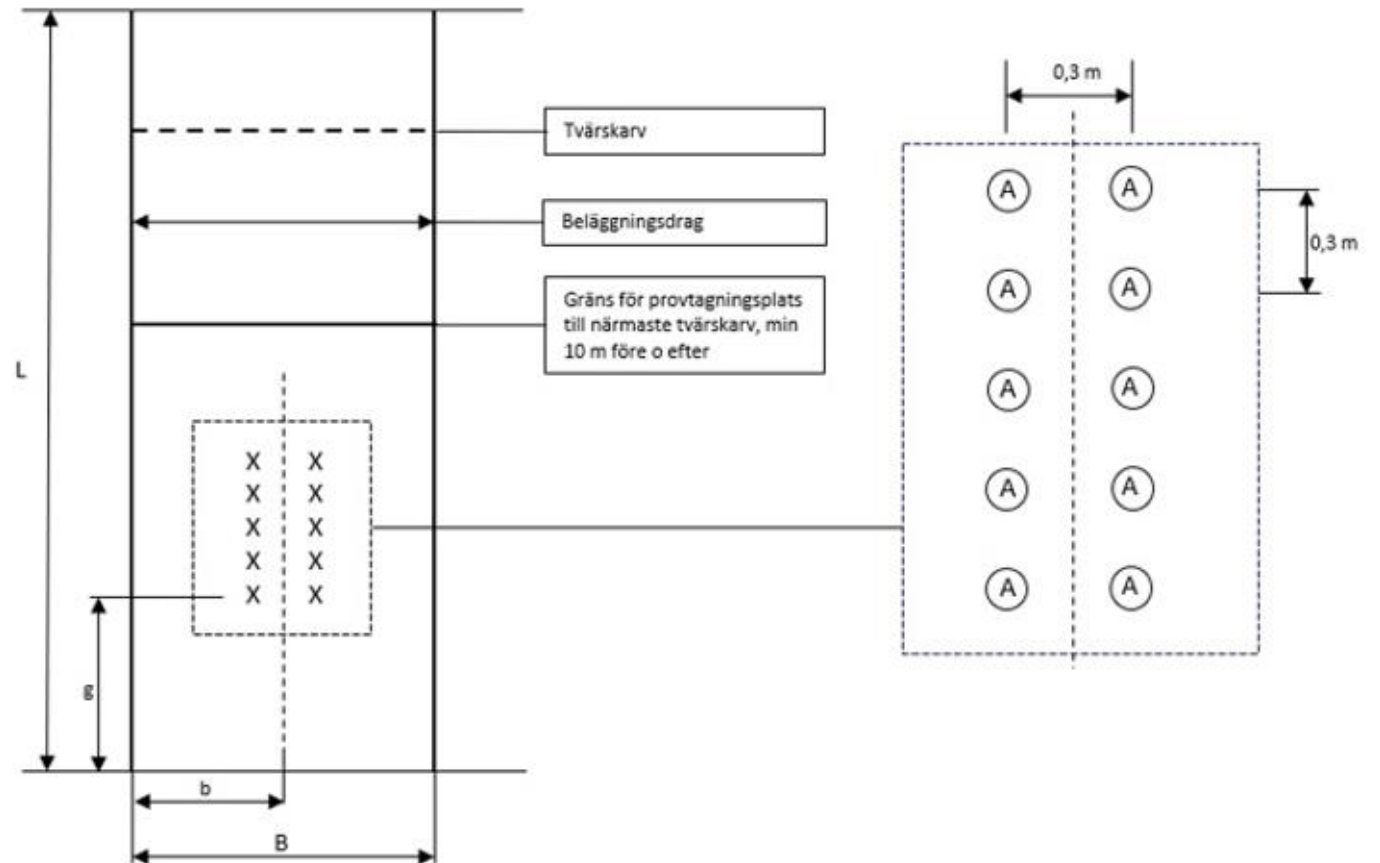
Provtagning för bestämning av Prallvärde

- Nytt avsnitt med tillhörande figur
- beskriver uttag av A-, B- samt C-prov vid tvist
- i första hand tas endast A-prov ut och analyseras av entreprenör
- B-prov ska föreskrivas av beställare
- slumpning endast i längsled
- borrning mellan hjulspår
- kontrollobjekt omfattar 10 000 m²



Provtagning för bestämning av vattenkänslighet

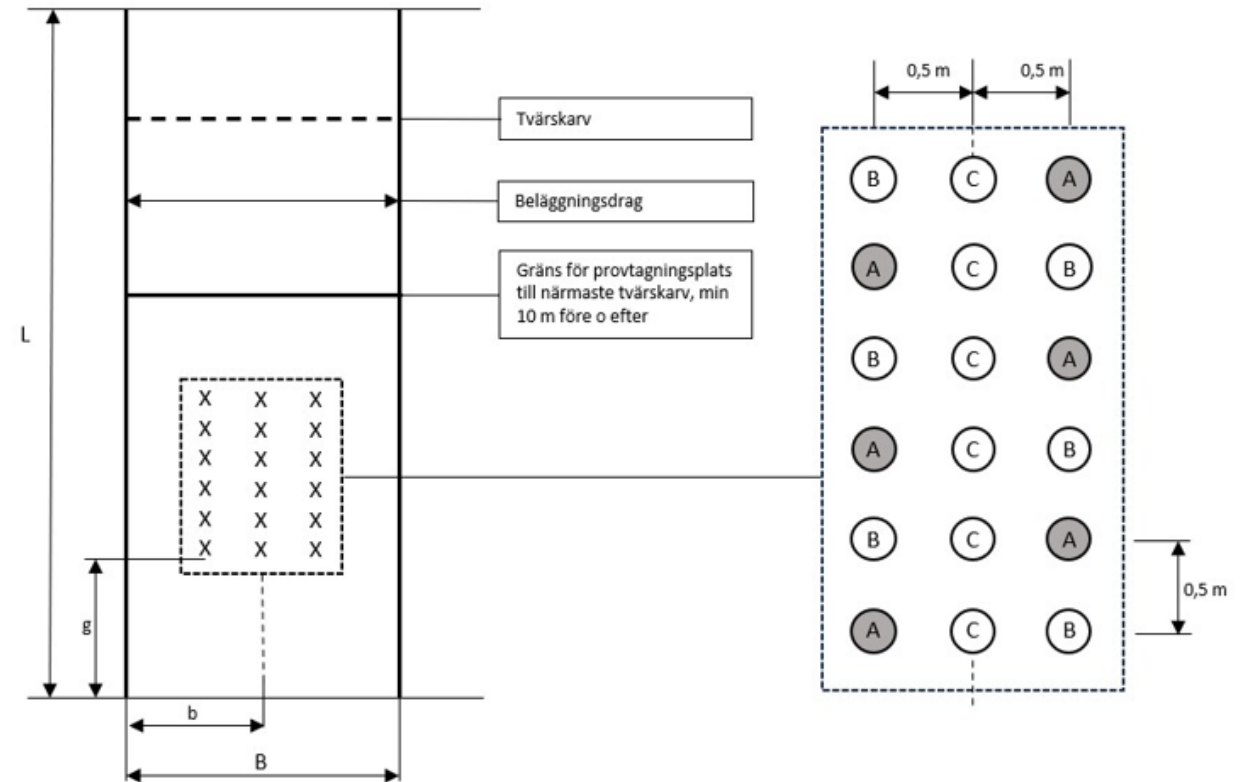
- Nytt avsnitt med tillhörande figur
- beskriver endast uttag av A-prov
- slumpning endast i längsled
- borrning mellan hjulspår
- kontrollobjekt omfattar 20 000 m²



Provtagning för dynamiskt kryptest

SS-EN 12697-25, Metod A1

- Nytt avsnitt med tillhörande figur
- beskriver uttag av A-, B- samt C-prov vid tvist
- i första hand tas endast A-prov ut och analyseras av entreprenör
- B-prov ska föreskrivas av beställare
- slumpning endast i längsled
- borring mellan hjulspår
- kontrollobjekt omfattar 40 000 m²



Exempel: Vid beställd beläggningstjocklek ≥ 40 mm – 65 mm

Klimatkrav asfaltmassa

DCC

BITUMENBUNDNA ÖVERBYGGNADSLAGER FÖR VÄG, PLAN O D

MATERIAL- OCH VARUKRAV

Text i AMA gäller med följande tillägg:

Krav på maximalt utsläpp CO₂e för tillverkad asfaltmassa

Levererad asfaltmassa ska uppfylla krav på maximalt utsläpp av CO₂e enligt Tabell TRV DCC/1.

Tabell TRV DCC/1 Krav på maximalt utsläpp CO₂e för tillverkad asfaltmassa

Asfaltmassa typ	Maximalt utsläpp kg CO ₂ e per ton			
	2024	2025 - 2026	2027 - 2029	2030
Utförandeår >				
ABT	34	26	24	19
ABT PMB	40	34	32	29
ABS	40	30	27	24
ABS PMB	45	38	36	33
ABb	30	26	24	22
ABb PMB	36	31	28	26
AG	28	24	22	20
AG PMB	34	29	27	25
MJAG	¹⁾	22	19	16
MJOG	¹⁾	22	19	16
TSK ²⁾	¹⁾			
PGJA ³⁾	-			

Utförandeentreprenader

- ✓ Infördes 2023 i Trafikverkets ändringar och tillägg till AMA Anläggning 23, TDOK 2023:0125, version 1.0
- ✓ både investering och underhållsåtgärder

Totalentreprenader (investeringsåtgärder)

- ✓ Kraven införda i TB-mall för totalentreprenader (mars 2024) under DB1. Överbyggnad / Teknisk lösning / Material och vara
- ✓ TSK (Tunnskiktsbeläggning) är exkluderad i tabellen – används ej vid nybyggnad

Kraven avser A1 – A3 (vagga till grind)

Uppföljning av klimatkrav asfaltmassa

Nu finns en TMALL framtagen som utgör testversion för uppföljning av klimatkraven i Trafikverkets projekt

Tillämpning av TMALL

TMALLEN ska användas för årlig uppföljning av klimatkrav asfaltmassa vid investerings- och underhållsåtgärder.

Grundläggande princip för inmatning av data

Uppföljning av klimatkraven ska ske för varje utförandeår och baseras på verifierade levererade mängder asfaltmassa per asfaltmassatyp enligt kravtabell samt giltiga verifikat i form av miljövarudeklaration (EPD) för aktuell produkt.

Ingångsdata för levererade mängder asfaltmassa motsvaras av de mängder som redovisats i samband med kostnadsreglering bitumen enligt anvisade mallar.

TMALLEN tillhandahålls av Trafikverket och innehåller flik med instruktion samt hjälptexter i valda celler.

TRAFIKVERKET

Uppföljning av klimatkrav asfaltmassa **TMALL TESTVERSION 2024-10-02**

Objekt: Utförandeår:

Entreprenör: Indata Beräkning

Upprättad av:

Celler med röd pil innehåller hjälptext
Ställ markören i aktuell cell

Kolumn 1	Kolumn 2	Kolumn 3	Kolumn 4	Kolumn 5	Kolumn 6	Kolumn 7	Kolumn 8	Kolumn 9	Kolumn 10
Asfaltmassa	Levererad mängd asfaltmassa aktuellt utförandeår	Krav enligt TB aktuellt utförandeår	Trafikverkets utlåtande för verifikat	Giltighetstid utlåtande för verifikat	Denna kolumn används då det finns krav i TB (kravet är angivet i kolumn C)	Denna kolumn används då det endast är krav på redovisning av verifikat	Krav uppfyllt	Totalt utsläpp per typ av asfaltmassa	Utsläpp jämfört mot krav per typ av asfaltmassa
Typ	ton	kg CO ₂ e/ton	Förfrågnings-ID	Datum	kg CO ₂ e/ton	kg CO ₂ e/ton	JA/NEJ	ton CO ₂ e	ton CO ₂ e
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
							NEJ		
SUMMA	0							0	0

Datum:

PCR Asfaltmassa - Status

PCR = Product Category Rules

CEN/TC 227 Road materials / WG6 Sustainability

- NWIP godkändes 2024-09-30 (18 medlemsländer)

Initial tidplan enligt CEN Projex Online

- 1st Working Draft > mars 2025
 - Cirkuleras 4–6 veckor inom CEN/TC227
- Acceptance of TS draft > september 2025
 - Översättning till FR & DE
- Submission to Vote on TS > december 2025
- Closure of Vote on TS > mars 2026
- Publicering under 2026



NWIP = New Work Item Project

CEN/TC 227
Date: 2024-11
prCEN/TS **XXXXX**:2024
Secretariat: BSI

Publiceras som Teknisk Specifikation nu.
Konverteras till EN-standard senare.

Road materials — Environmental product declarations — Product category rules complementary to EN 15804 for bituminous mixtures

Einführendes Element — Haupt-Element — Ergänzendes Element
Élément introductif — Élément central — Élément complémentaire

Standarden beräknas cirkuleras inom CEN/TC227 under dec 2024- jan 2025. Bedömningen är att standarden kan skickas ut på slutomröstning vid halvårsskiftet 2025. Publicering 2025/2026.

Tack !

**Välkomna till Metoddagen
6 februari 2025
NCC:s HK i Solna
Metoddagen | Asfaltskolan.se**



kenneth.lind@trafikverket.se

Tel: +46 10 123 14 85