

Nästa talare

Mats Gustafsson

Däck- och vägslitageprojektet, regeringsuppdrag om mikroplast från vägtrafik

An aerial photograph of a city street, likely in Stockholm, showing a mix of old and new buildings, a river, and a bridge. The street is paved with asphalt and has white lane markings. The buildings are mostly multi-story, with some having red roofs and others having grey roofs. The river is dark blue and has a few boats on it. The bridge is a concrete structure with a railing. The overall scene is a typical urban environment.

REGERINGSUPPDRAG OM MIKROPLASTER FRÅN VÄGTRAFIK

*Mats Gustafsson, Senior forskare, Ph.D.
Däckbranschdagen, Stockholm, 2019-12-16*

vti



KORT OM UPDRAGET

- 2018 – 2020
- Dialog med berörda myndigheter och intressenter
- Följa och interagera med pågående forskning
- Sammanställa befintlig kunskap
- Utföra forskning om emissioner, egenskaper, förekomst i recipienter, flöden etc.
- Föreslå åtgärder och strategier
- Publicera och sprida kunskap



ARBETSPAKET

- Kunskapssammanställning
- Uppskatta nationella emissioner
- Slitagemätningar i provvägsmaskin
- Fältmätningar
- Analysmetoder
- Spridning/modellering
- Åtgärder



KUNSKAPSSAMMANSTÄLLNING

Begränsningar och fokus

Mikroplaster från däck och vägbeläggning som innehåller polymerer.

- Däck – huvudfokus p.g.a. största uppskattade källan
- Vägmarkeringar – kall- och varmplast vanligt i Sverige, mycket lite information
- Polymermodifierad bitumen – inkluderas ej, men bitumen måste kunna skiljas från däck i miljöprover



2014-12-02



2015-12-01

KUNSKAPSSAMMANSTÄLLNING

Mikroplaster från däck- och vägslitage

- Källor, förekomst och spridning
- Effekter och risker
- Fysikaliska och kemiska egenskaper
- Faktorer som påverkar slitage
- Provtagnings tekniker och strategier
- Analysmetoder – möjligheter och problem
- Åtgärder
- Diskussion, slutsatser och forskningsbehov

UPPSKATTA NATIONELLA EMISSIONER

Mål: att ge en mer detaljerad och korrektare uppskattning av emissionerna

Personbilar

- Mycket och god input och hjälp från däckbranschen (SDAB, DRF, STRO, Ragnsells)
- 2 KTH-studenter har vägt ca 1000 uttjänta däck på verkstäder och återvinningscentral
- Kombinerat med data om
 - Ursprunglig vikt
 - Ålder
 - Resulterar i ca 8 000 ton slitage/år

Rapport finns på kth.diva-portal.org/

VTI-Rapport från delprojektet kommer att delvis baseras på denna rapport.

vti

		EXAMENSARBETE INOM TEKNIK, GRUNDNIVÅ, 15 HP STOCKHOLM, SVERIGE 2019	
		KTH KTHN KTHN	
		Mikroplastutsläpp från däckslitage	
		Ett rullande utsläpp	
		JOHN AGEWALL	
		KIM WALLGREN	
		KTH SKOLAN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNAD	
		Sheet1	
		summer	
		winter	
		+	



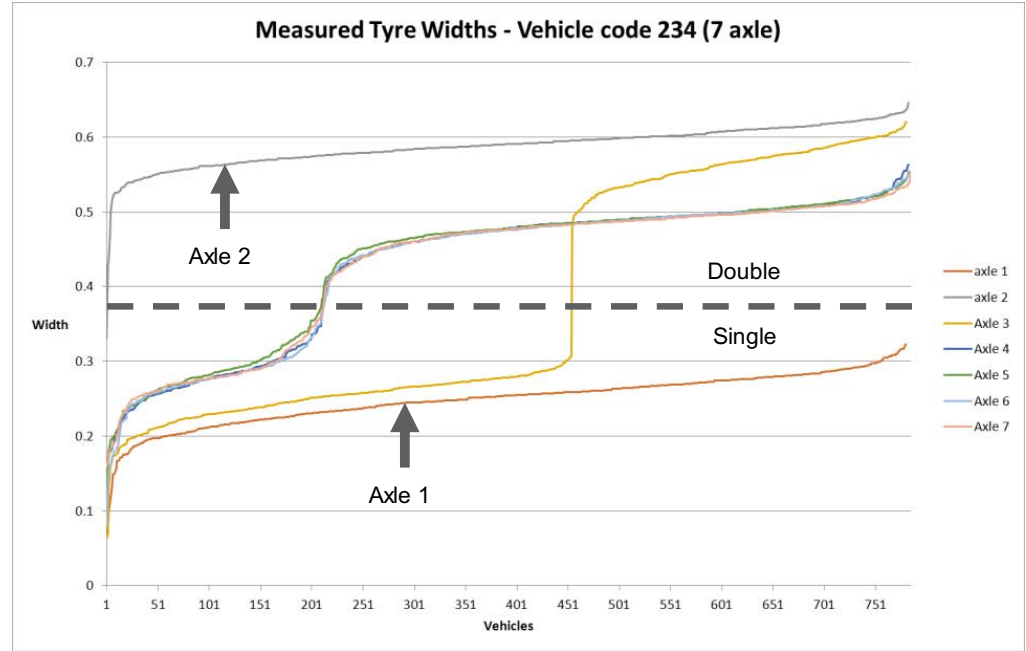
UPPSKATTA NATIONELLA EMISSIONER

Mål: att ge en mer detaljerad och korrektare uppskattning av emissionerna

Tunga fordon

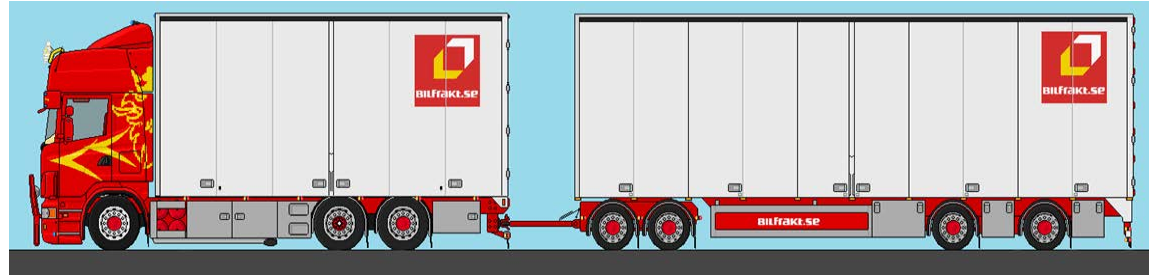
- Inga egna mätningar än, men ev. samarbete med regummeringsfirma 2020.
- Slitagefaktorer från litteratur
- Uppskattningar av totalt slitage utifrån fordonsstatistik och trafikarbete kombinerat med
 - Antal axlar per fordonskategori
 - Antal däck på varje axel

DÄCK PER AXEL? – "X"-UNDERSÖKNINGAR



Figurer från:
McGarvey, T (2016), *Measurement of tyre width and assembly type (single or double tyre)*, VTI Rapport 899A

EXAMPEL – 7-AXLAT TUNGT FORDON



1 2 3			4 5		6 7	
S (100%)	S (0%)	S (60%)	S (25%)	S (25%)	S (25%)	S (25%)
D (0%)	D (100%)	D (40%)	D (75%)	D (75%)	D (75%)	D (75%)

Kan ha från 16 till 26 däck/fordon

Figur från:
McGarvey, T (2016), *Measurement of tyre width and assembly type (single or double tyre)*, VTI Rapport 899A

SLITAGEMÄTNINGAR I PROVVÄGSMASKIN

Mål att generera och karaktärisera referenspartiklar och att jämföra mängder och egenskaper bildade av olika däcktyper

- 12 däckuppsättningar (4 sommar, 4 friktion, 4 dubbade)
- Insamling med huv, på depositionsplattor och som PM10 på filter
- Massförlust per km
- Uppföljning av mönsterdjup, dubbutstick, hårdhet etc.
- Tester startade i november 2019



vti



FÄLTMÄTNINGAR

Mål att identifiera, karaktärisera och kvantifiera trafikrelaterade mikroplaster nära källan och beskriva eventuella säsongsmönster och skillnader mellan stadsgata och motorväg.

- Provtagning med VTI:s Wet Dust Sampler (WDS)
- Göteborg, Stockholm och Testsite E18
- Vägmarkeringar provtagna på teststräcka i Norge
- Ett antal prover har använts för tester, men huvuddelen av prover fortfarande oanalyserade

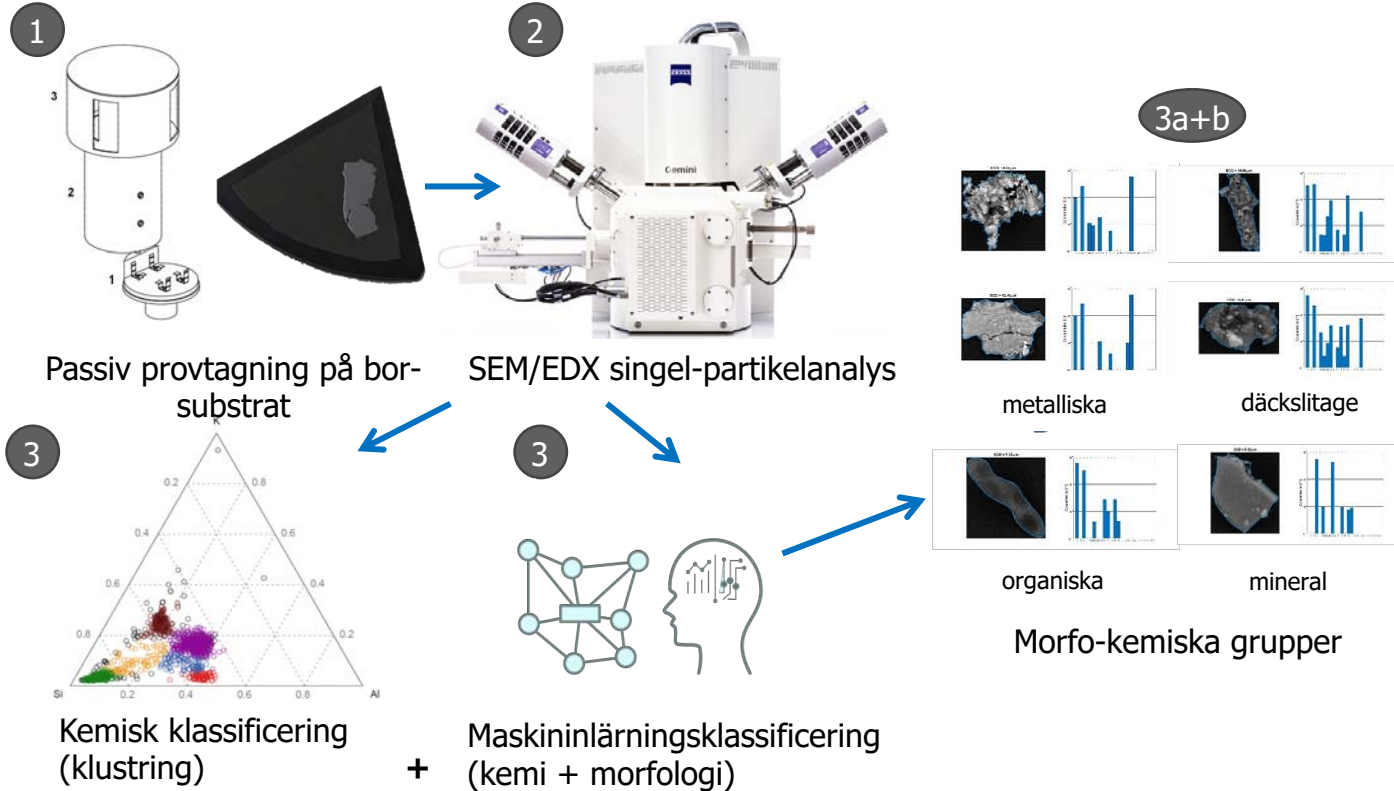


ANALYSER

Mål att definiera en provberedning och analys som ger en så heltäckande och rättvisande bild av innehållet av mikroplast från däck i miljöprover som möjligt.

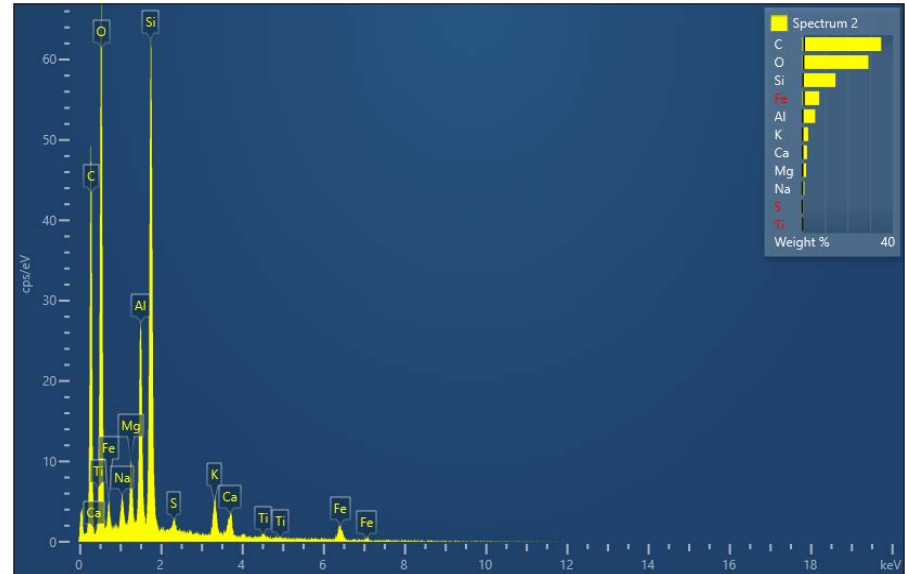
- Största tröskeln och orsaken till att de flesta prover vi tagit ligger kvar i kylar.
- Svarta partiklar är svåra att analysera med gängse spektroskopiska analysmetoder
- Däckpartiklar behöver kunna separeras från annat damm och särskilt bitumen (som inte räknas som MP men också är svart)
- Densitetsseparering med saltlösning av miljöprover.
- En ISO/Teknisk specifikation anger Pyrolys GC-MS som lämplig, men denna har brister
- Några andra lovande metoder har identifierats:
 - SEM-EDX med maskininlärning
 - Manuell metod med mikroskop (för partiklar $>20\text{ }\mu\text{m}$)

SEM/EDX - METOD



EXEMPEL PÅ SEM/EDX –RESULTAT FRÅN WDS-PROVER

Partikel klassad som däckslitage



Images by Particle Vision

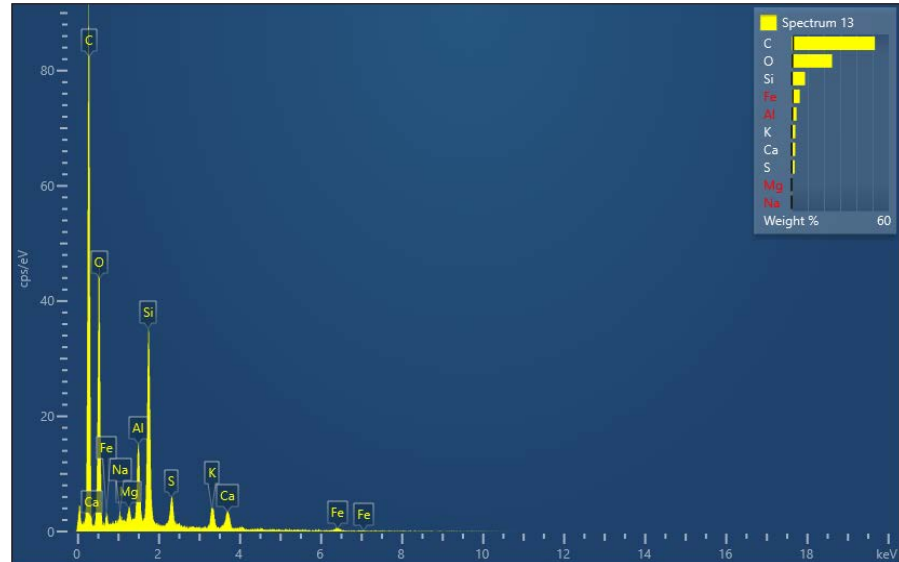
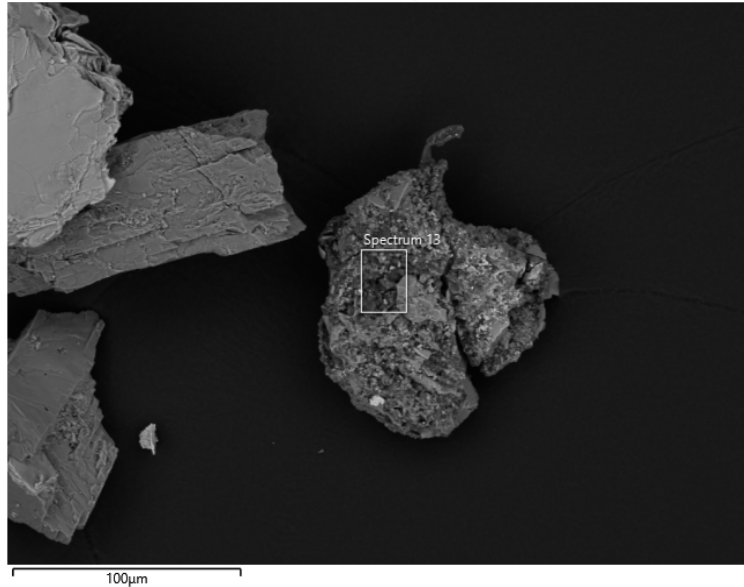
vti

EXEMPEL PÅ SEM/EDX –RESULTAT FRÅN WDS-PROVER

Partikel klassad som bitumen



Electron Image 4



Images by Particle Vision

vti

MANUELL/TAKTIL ANALYS

- Densitetsseparation med NaI
- Däckpartiklar ofta agglomererade med mineral, vilket ökar densiteten
- Utseende och konsistens bedöms
- Bara partiklar större än 20 μm

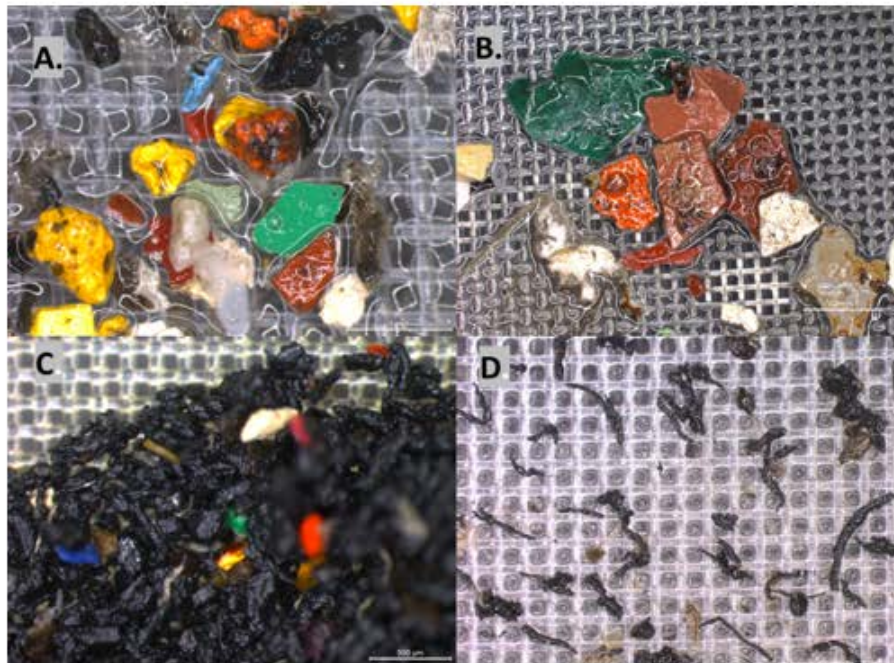


Foto: Kerstin Magnusson, IVL Svenska miljöinstitutet

MANUELL/TAKTIL ANALYS

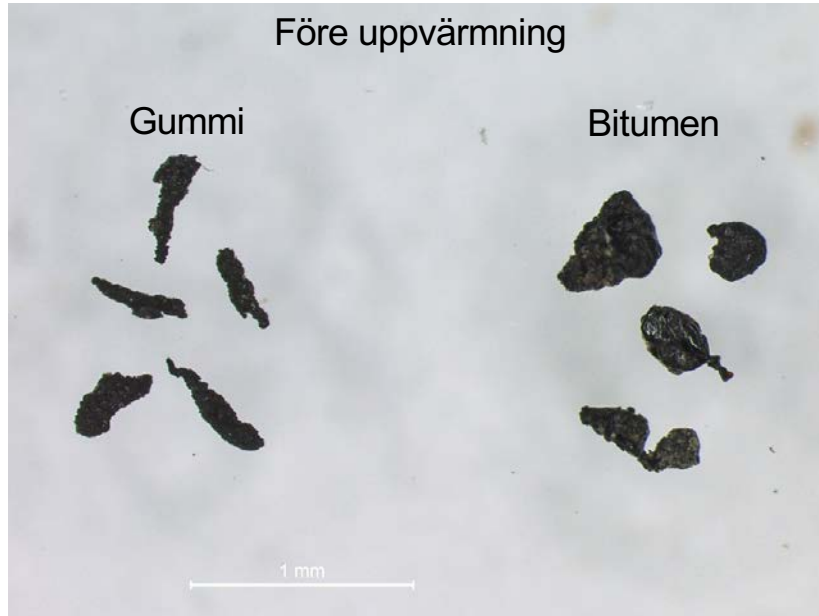


Foto: Kerstin Magnusson, IVL Svenska miljöinstitutet



2019 OCH 2020

- Publicering kunskapssammanställning och översättning
- Analyser!
- Publikationer
 - Nationellt däckslitage
 - Däckslitage o PVM
 - Fältstudier
 - Åtgärder och strategier
- Spridningsmodellering
- Rapportering till regeringen i december 2020

Tack för uppmärksamheten!
Kontakt: mats.gustafsson@vti.se www.vti.se/mikroplast

