

# En krockdocka av en genomsnittlig kvinna SET 50M

**Prof Astrid Linder**

*Swedish road and transport research institute*

**vti**

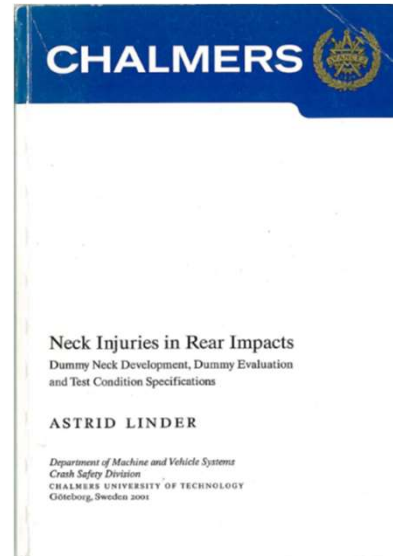
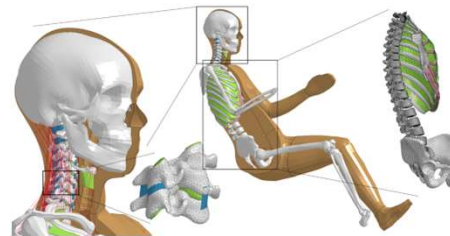
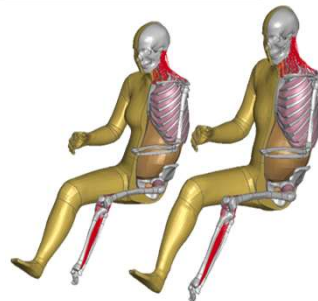
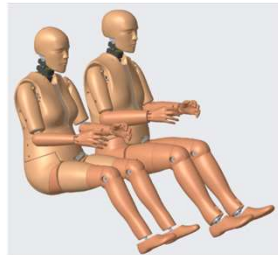
GNS meeting

13 March 2024, VTI, Linköping

# Astrid Linder

Professor, Traffic Safety, VTI  
Adj Prof, Injury Prevention, Chalmers

PhD, Mechanical Engineering  
MSc, Engineering Physics



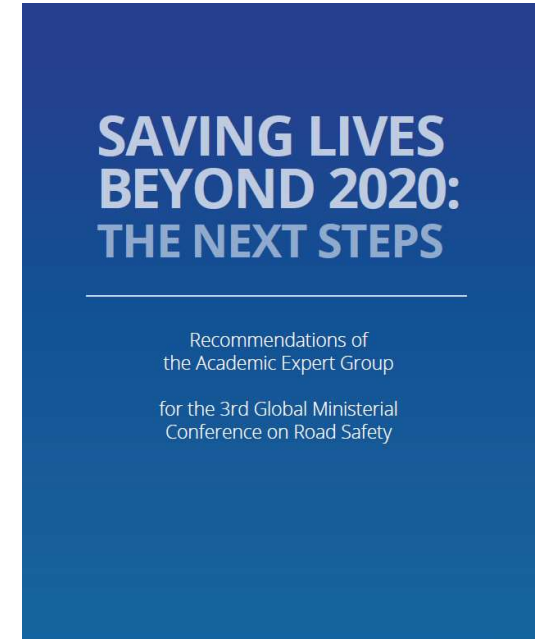
**Vision: By 2030, injury protection performances of new cars will be assessed for both women and men!**



## Recommendations: 6, 9

### Minimum standard of safe vehicles, new technology

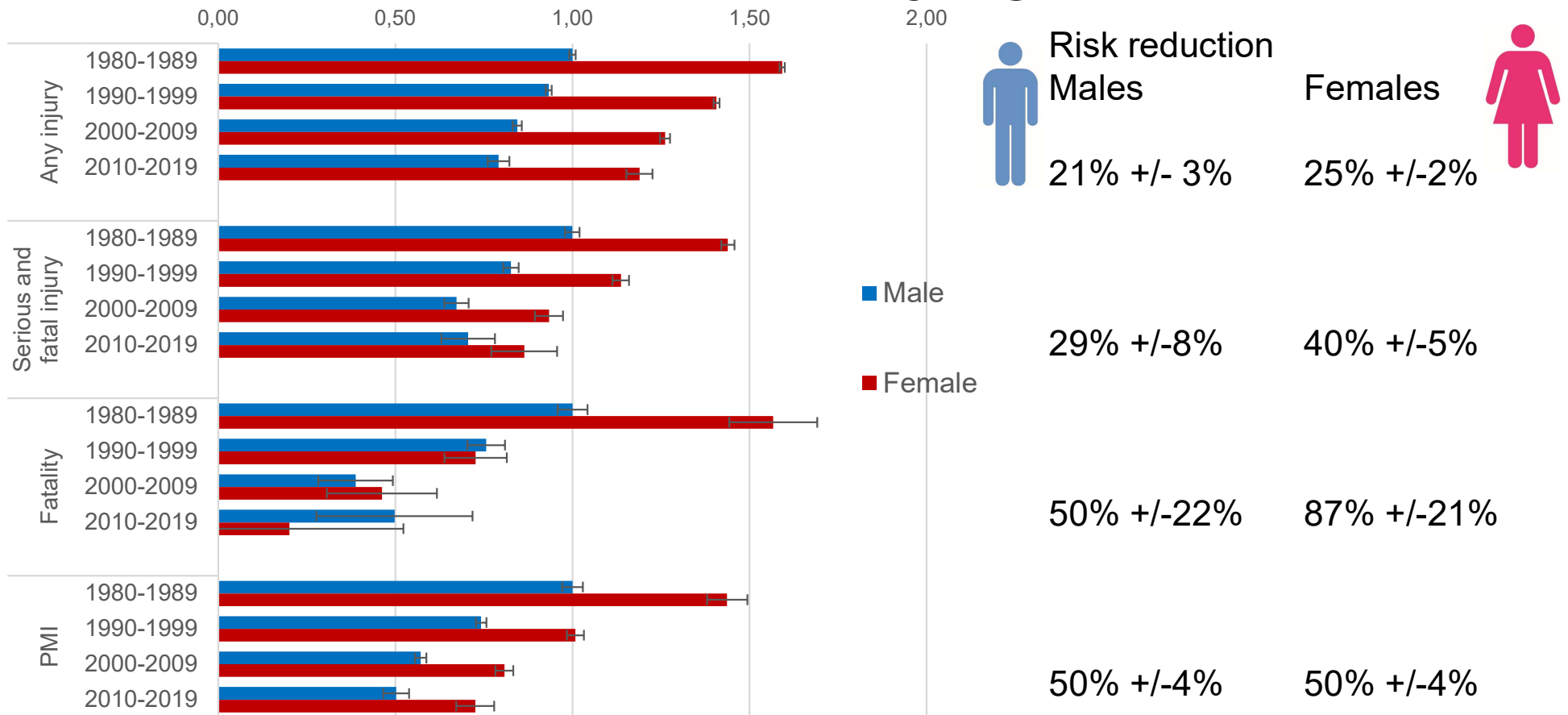
Need: Inclusive assessment of safety performance, identifying best performing innovations



# **Injury Statistics**

# Development, relative injury risk

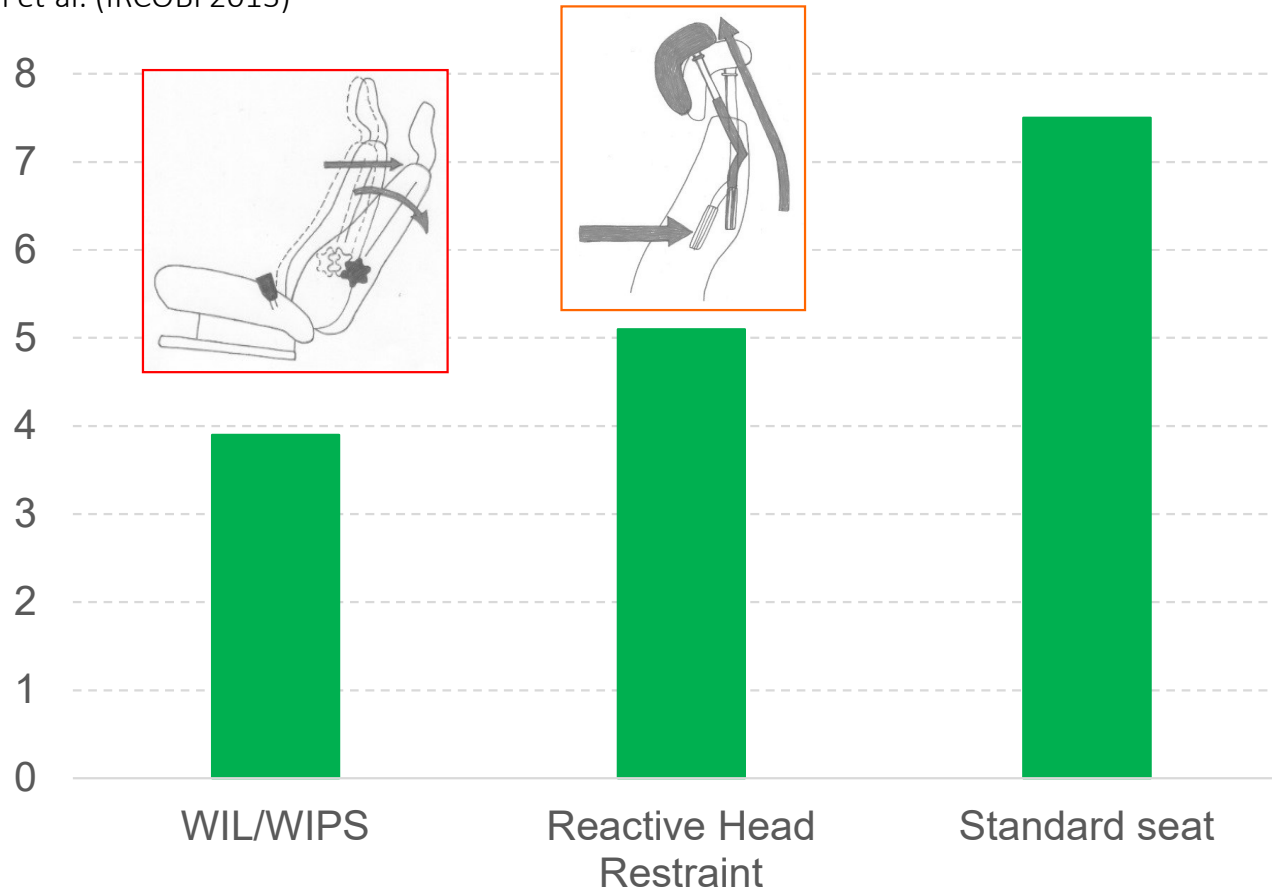
Folksam



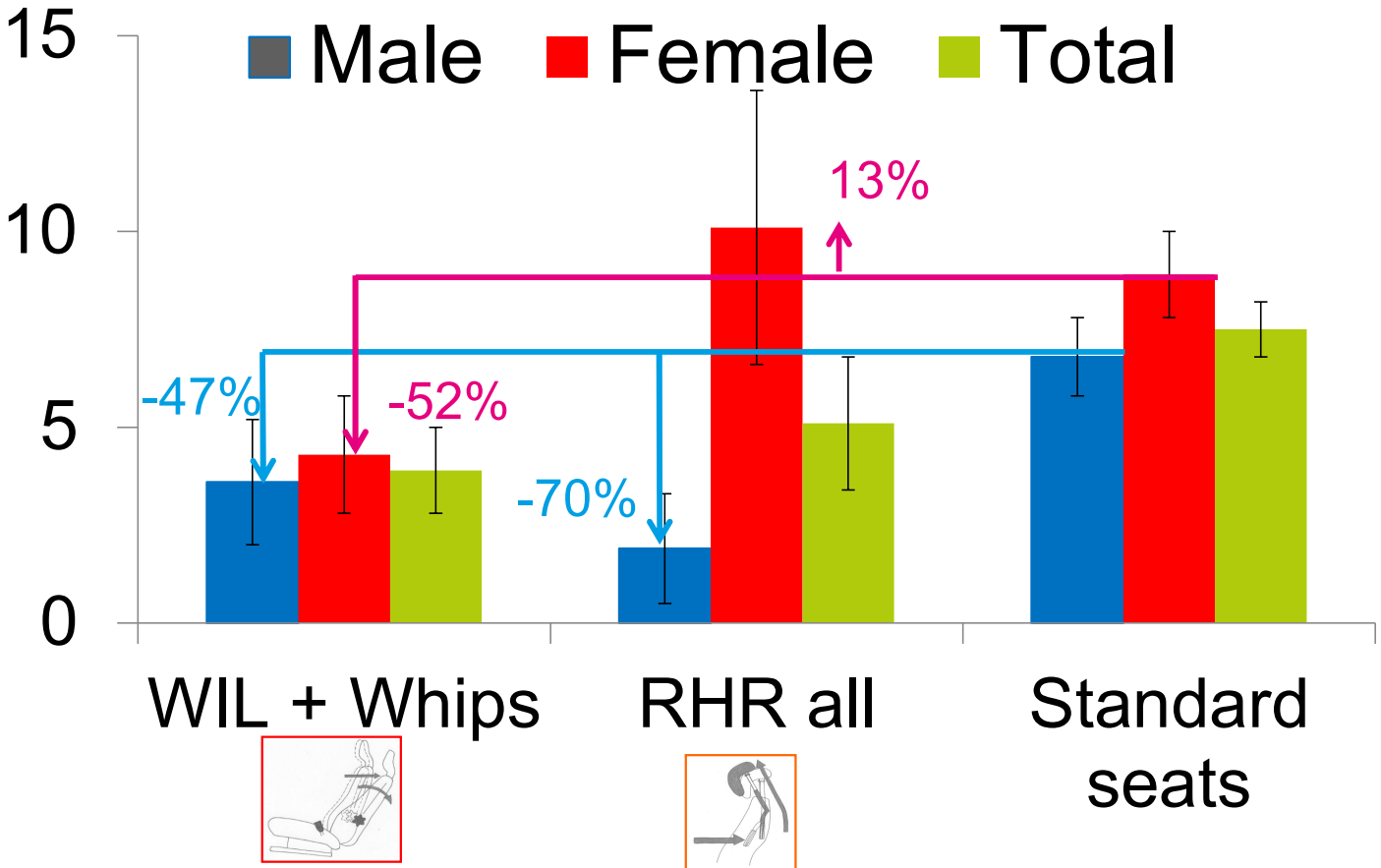
Kullgren et al. (2020) Developments in car crash safety since the 1980s, IRCOBI Conference, IRC-20-14

# Seat performance, risk of PMI (whiplash)

Kullgren et al. (IRCOBI 2013)



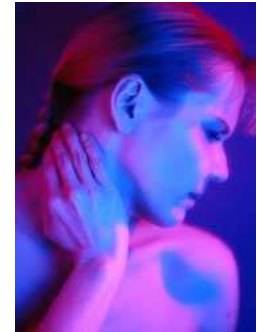
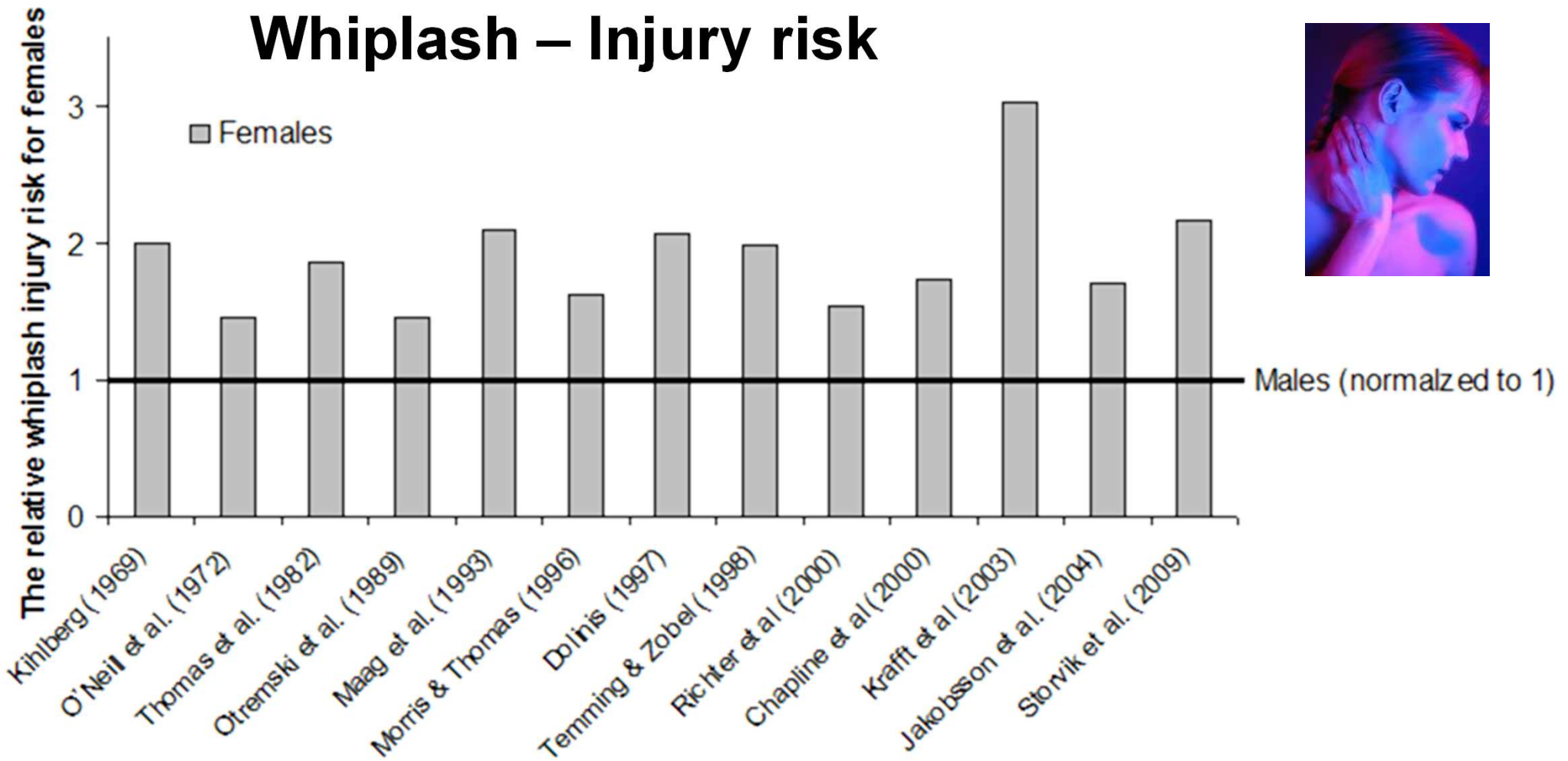
# Seat performance, risk of PMI (whiplash)



Kullgren et al. (2013) Development of Whiplash Associated Disorders for Male and Female Car Occupants in Cars Launched Since the 80s in Different Impact Directions, IRCOBI Conference.



# Whiplash – Injury risk



Source: Carlsson 2012

# **Crash test dummy family**

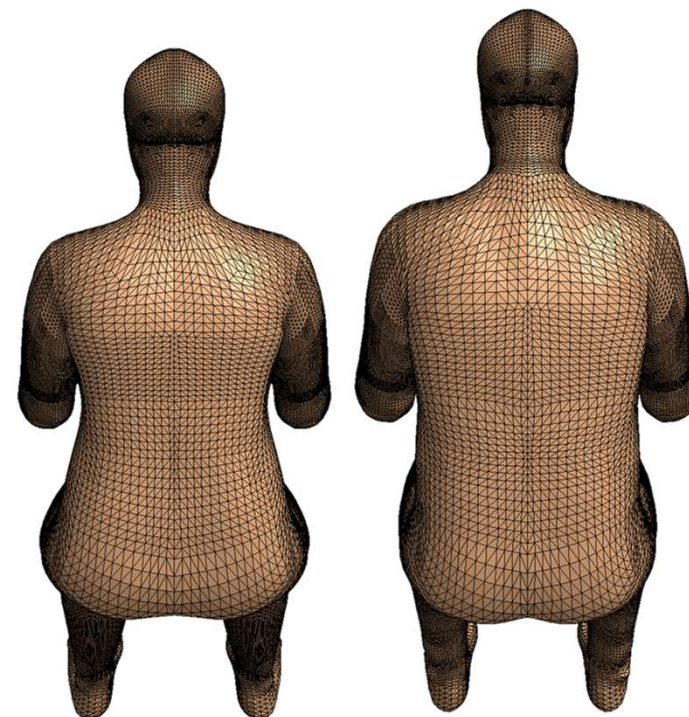
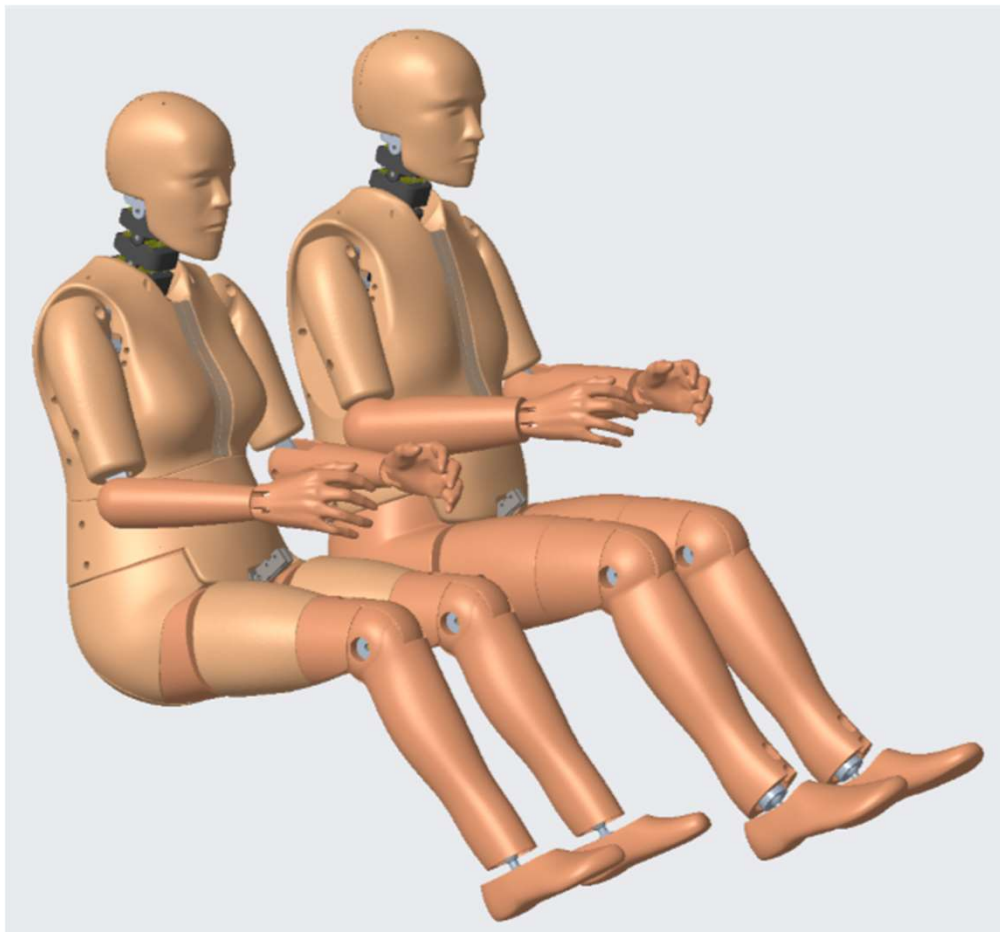
# Anthropometry of an adult dummy family

Technical Report Documentation Page

1. Report No.	2. Government Accession No.	3. Recipient's Catalog No.
4. Title and Subtitle DEVELOPMENT OF ANTHROPOMETRICALLY BASED DESIGN SPECIFICATIONS FOR AN ADVANCED ADULT ANTHROPOMORPHIC DUMMY FAMILY, Volume 1		5. Report Date December 1983
7. Author(s) L.W. Schneider, D.H. Robbins, M.A. Pflüg, R.G. Snyder		6. Performing Organization Code
9. Performing Organization Name and Address The University of Michigan Transportation Research Institute 2901 Baxter Road Ann Arbor, Michigan 48109		8. Performing Organization Report No. UMTRI-83-53-1
12. Sponsoring Agency Name and Address U.S. Department of Transportation National Highway Traffic Safety Administration Washington, D.C. 20590		10. Work Unit No. (TRAIS)
15. Supplementary Notes Volume 2: Anthropometric Specifications for Mid-Sized Male Dummy Volume 3: Anthropometric Specifications for Small Female and Large Male Dummies		11. Contract or Grant No. DTNH22-80-C-07502
		13. Type of Report and Period Covered FINAL REPORT Oct. 1980 - Dec. 1983
		14. Sponsoring Agency Code

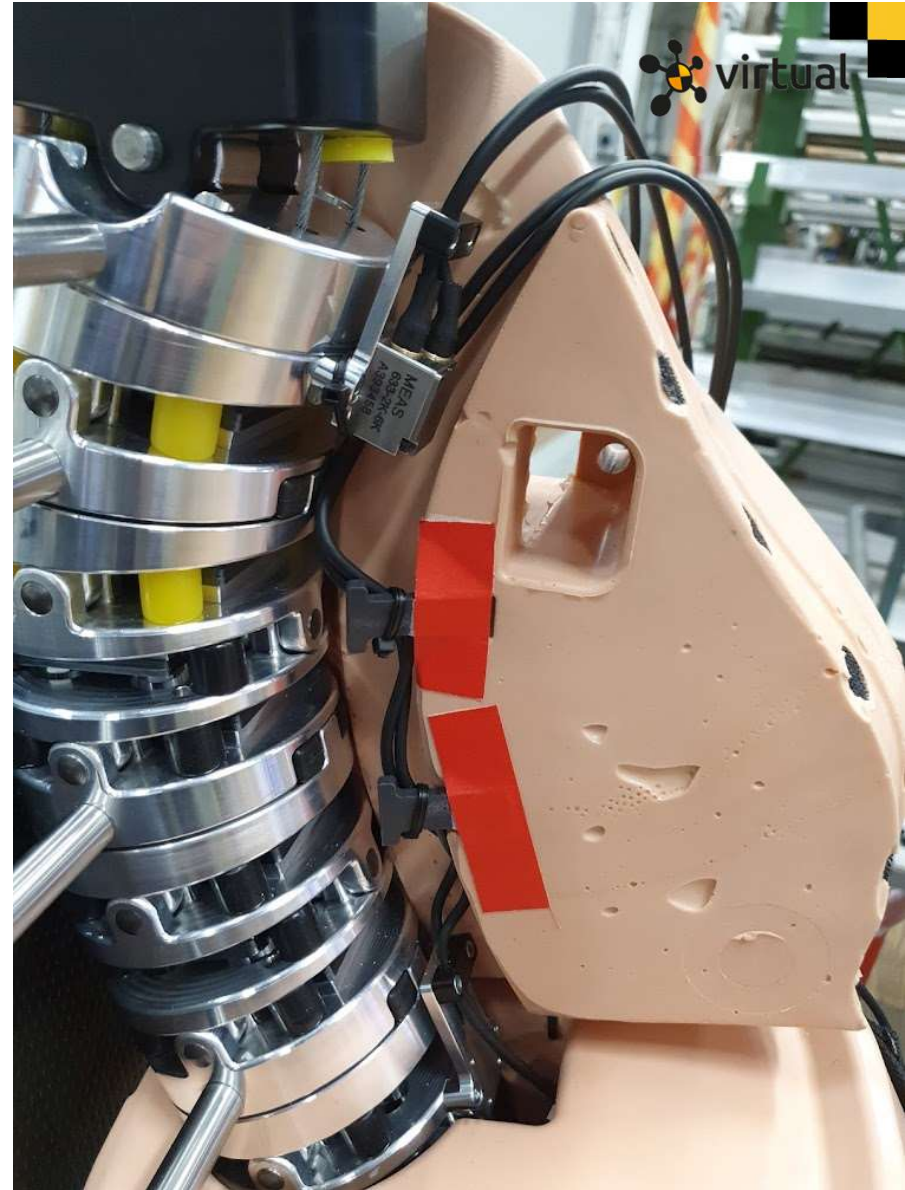
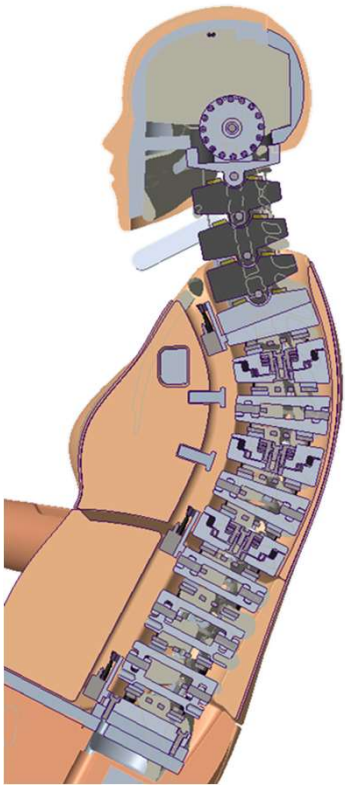
1. A *small female* whose height and weight are approximately the 5th percentile values for all U.S. adult females;
2. A *mid-sized female* whose height and weight are approximately the 50th percentile values for all U.S. adult females;
3. A *mid-sized male* whose height and weight are approximately the 50th percentile values for all U.S. adult males;
4. A *large male* whose height and weight are approximately the 95th percentile values for all U.S. adult males.

# Seat Evaluation Tool, SET 50F and 50M



Karemyr et al. (2022) The Seat Evaluation Tools (SETs), VTI report 1147A.

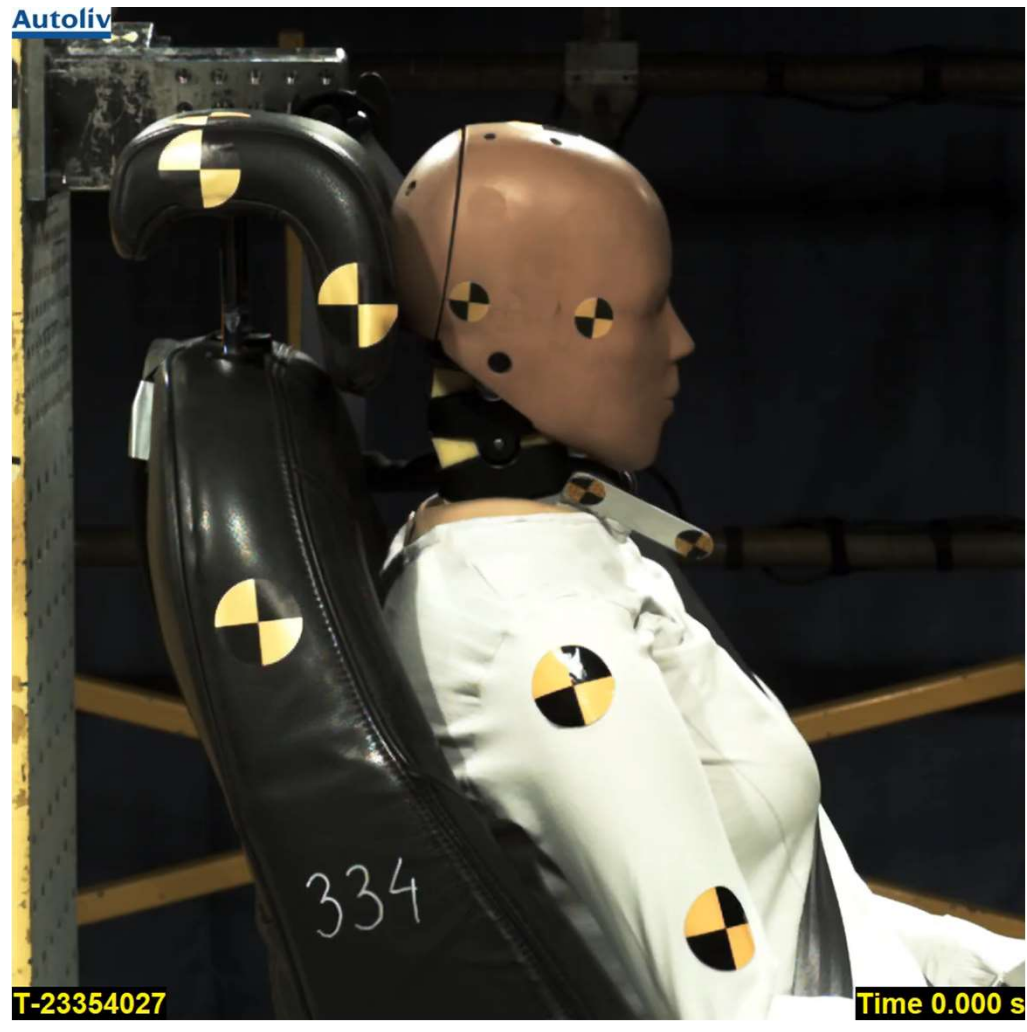
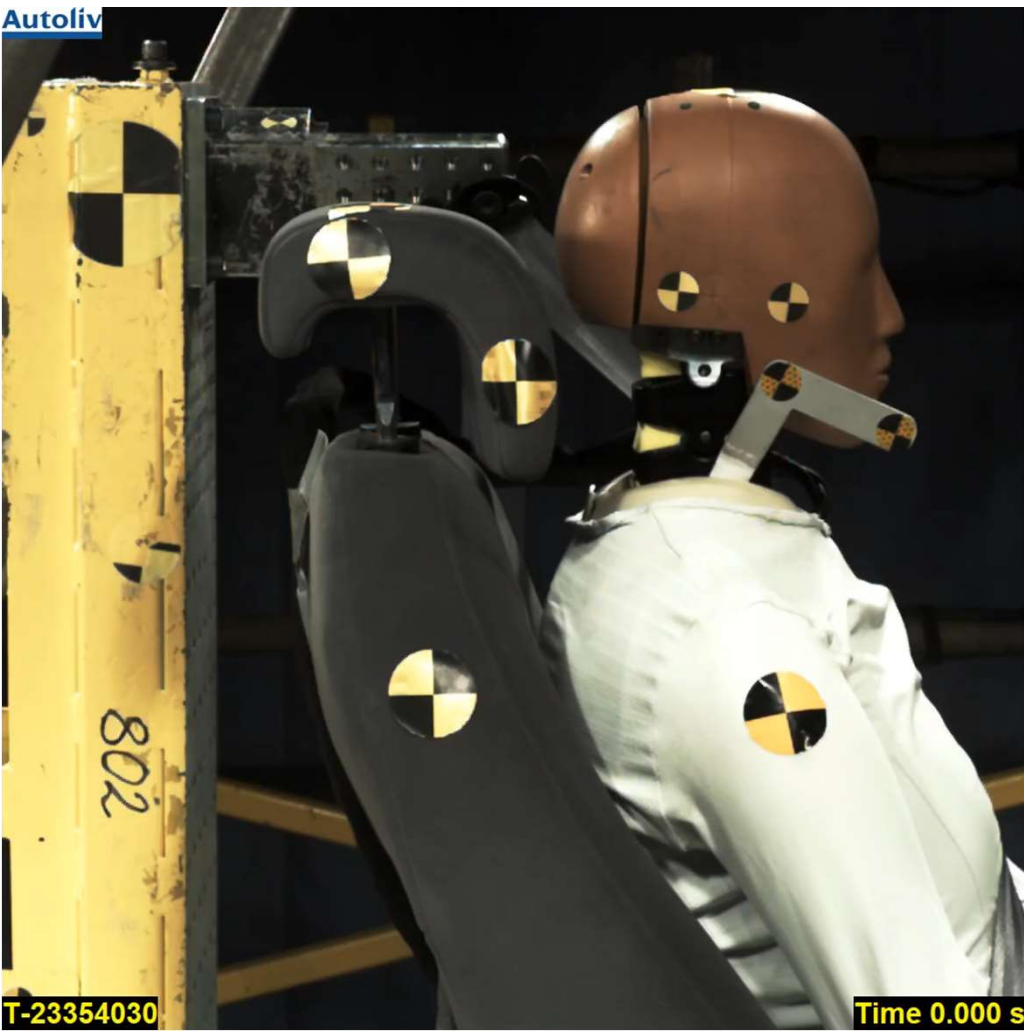
# SET 50F



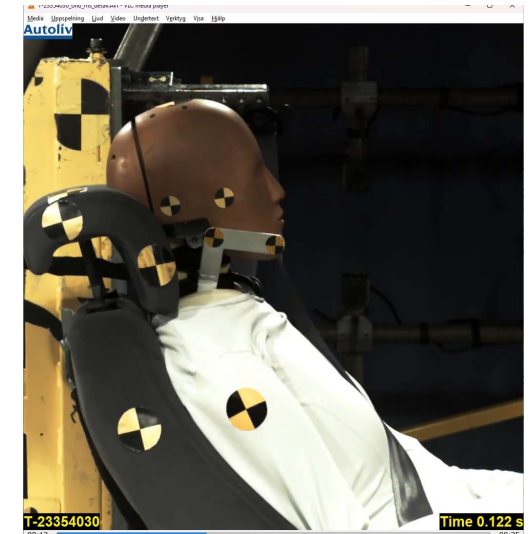
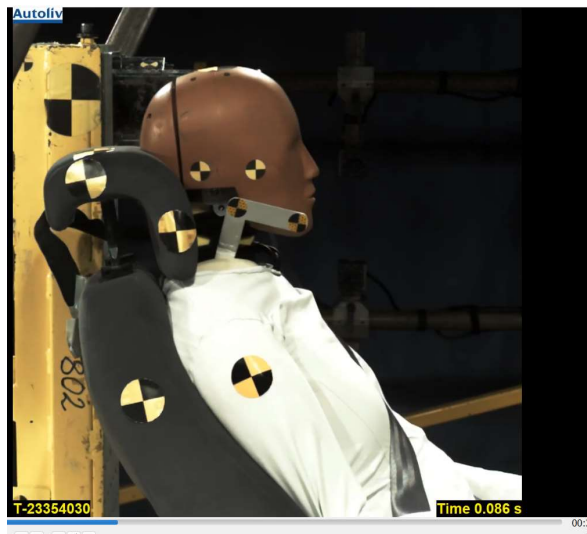
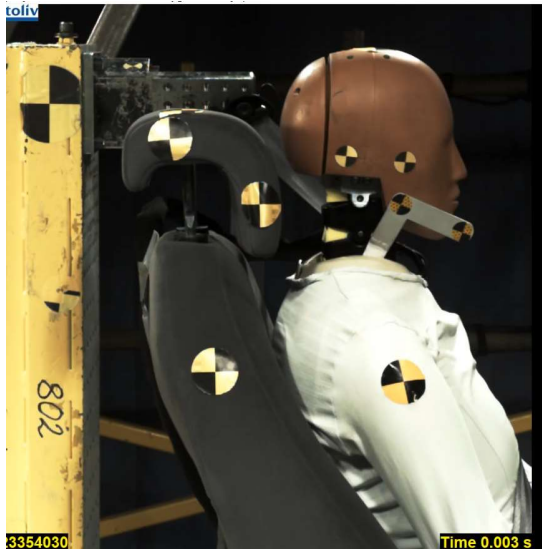
# Tests with seats showing different injury protection performances

- Saab 9-3 98-02 and Audi A4 95-00
- Euro NCAP mid-severity pulse, 16 km/h
- SET v0.2 50F and 50M

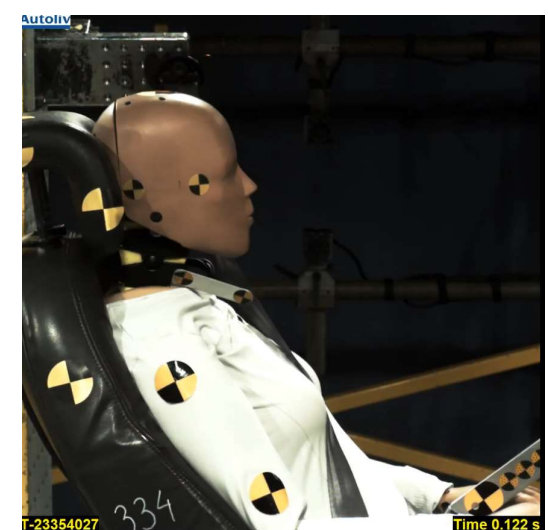
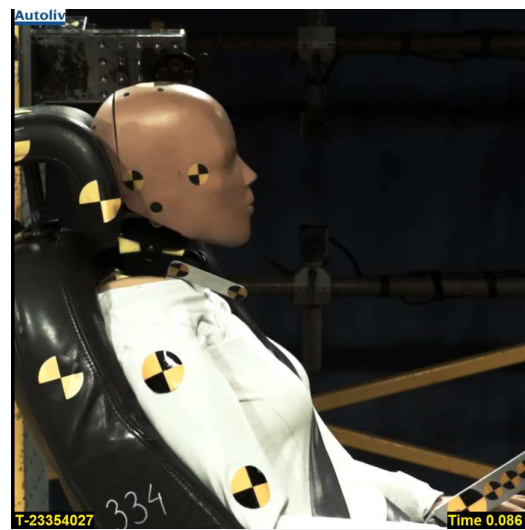
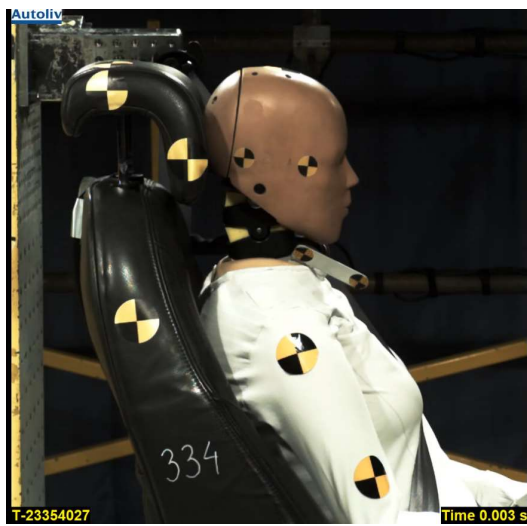




50M



50F



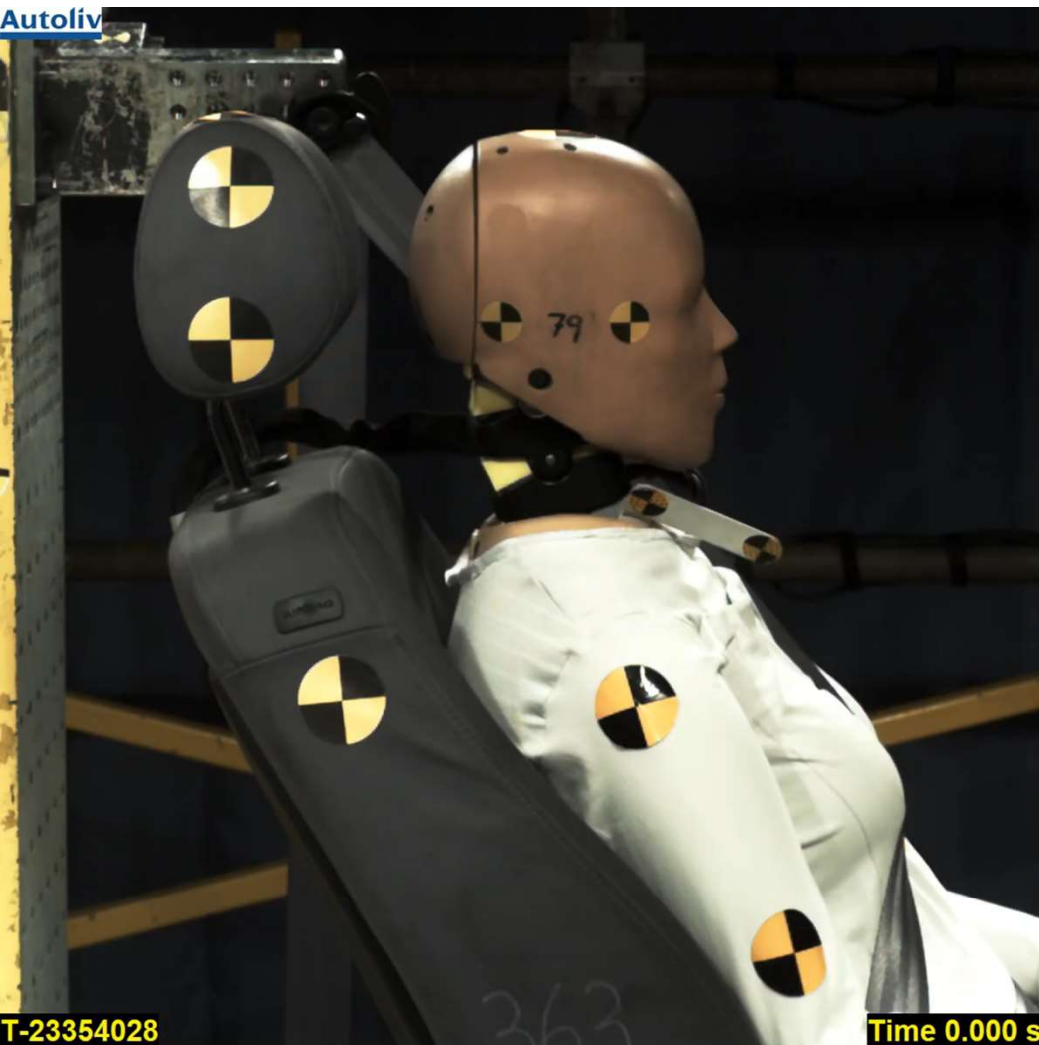
Initial position

86 ms

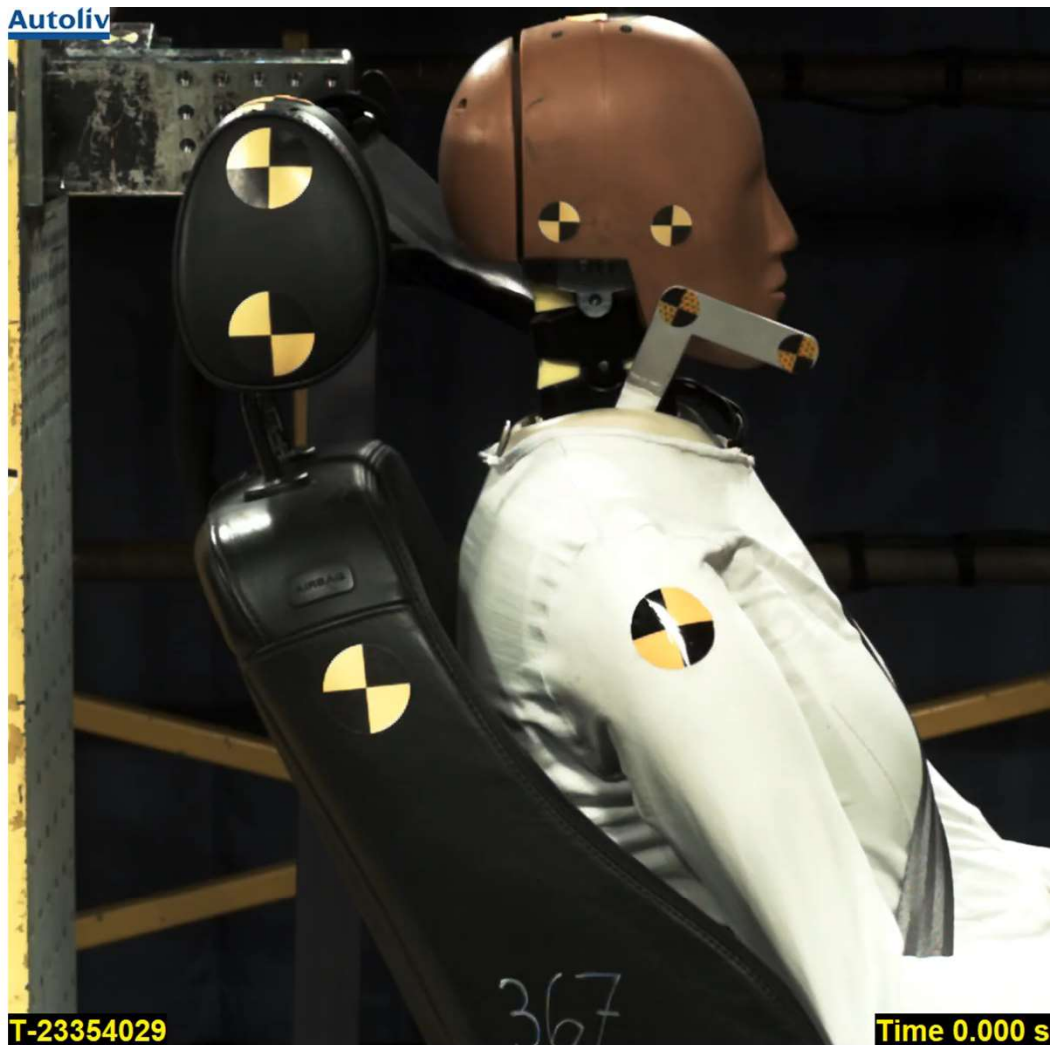
122 ms



Autoliv

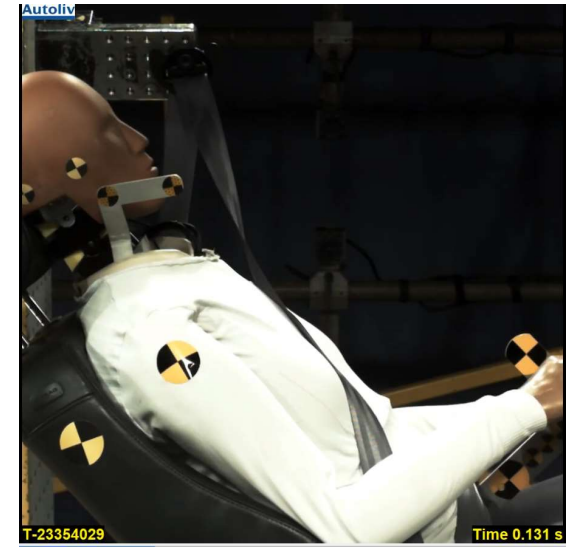
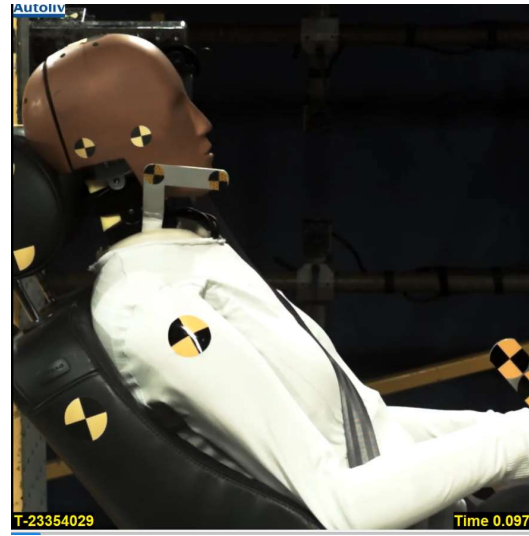
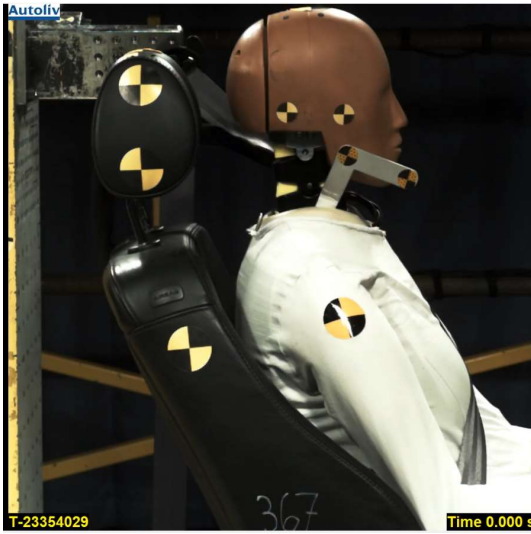


Autoliv

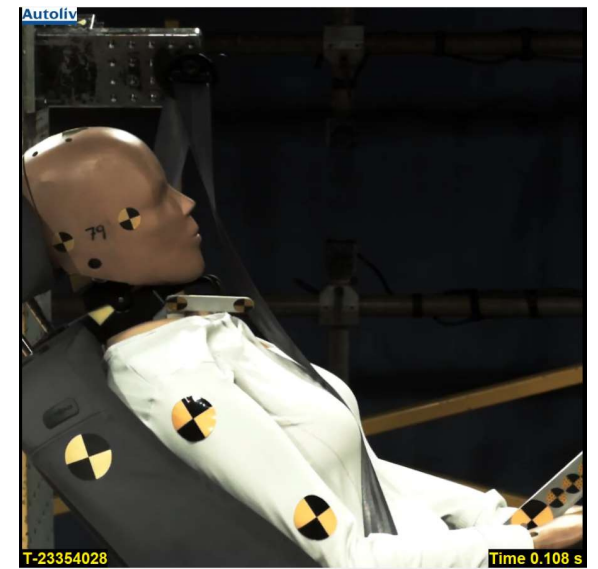
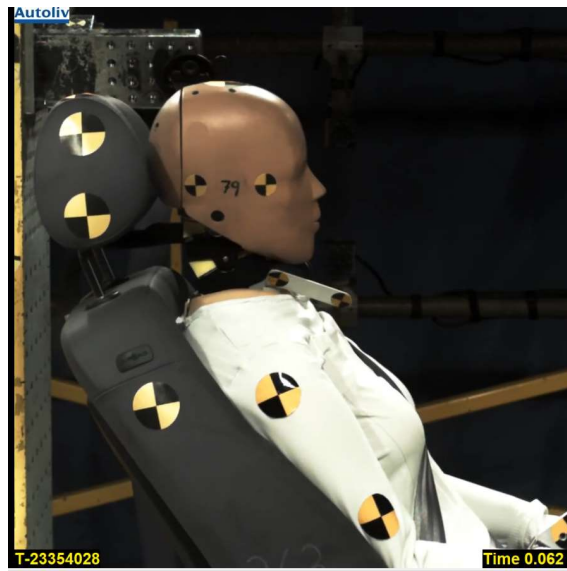
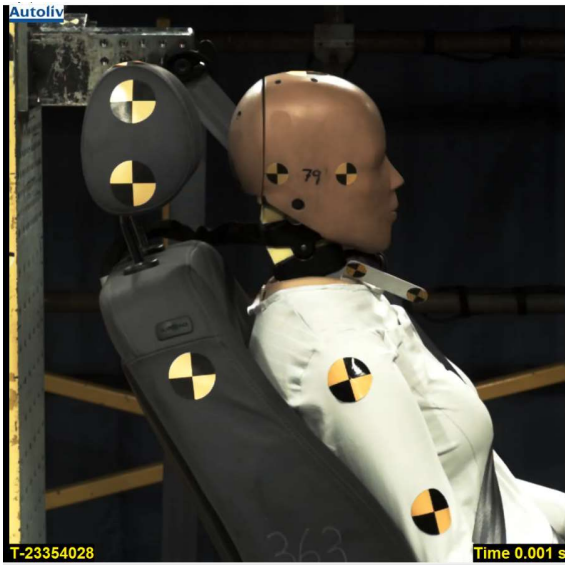


VCI

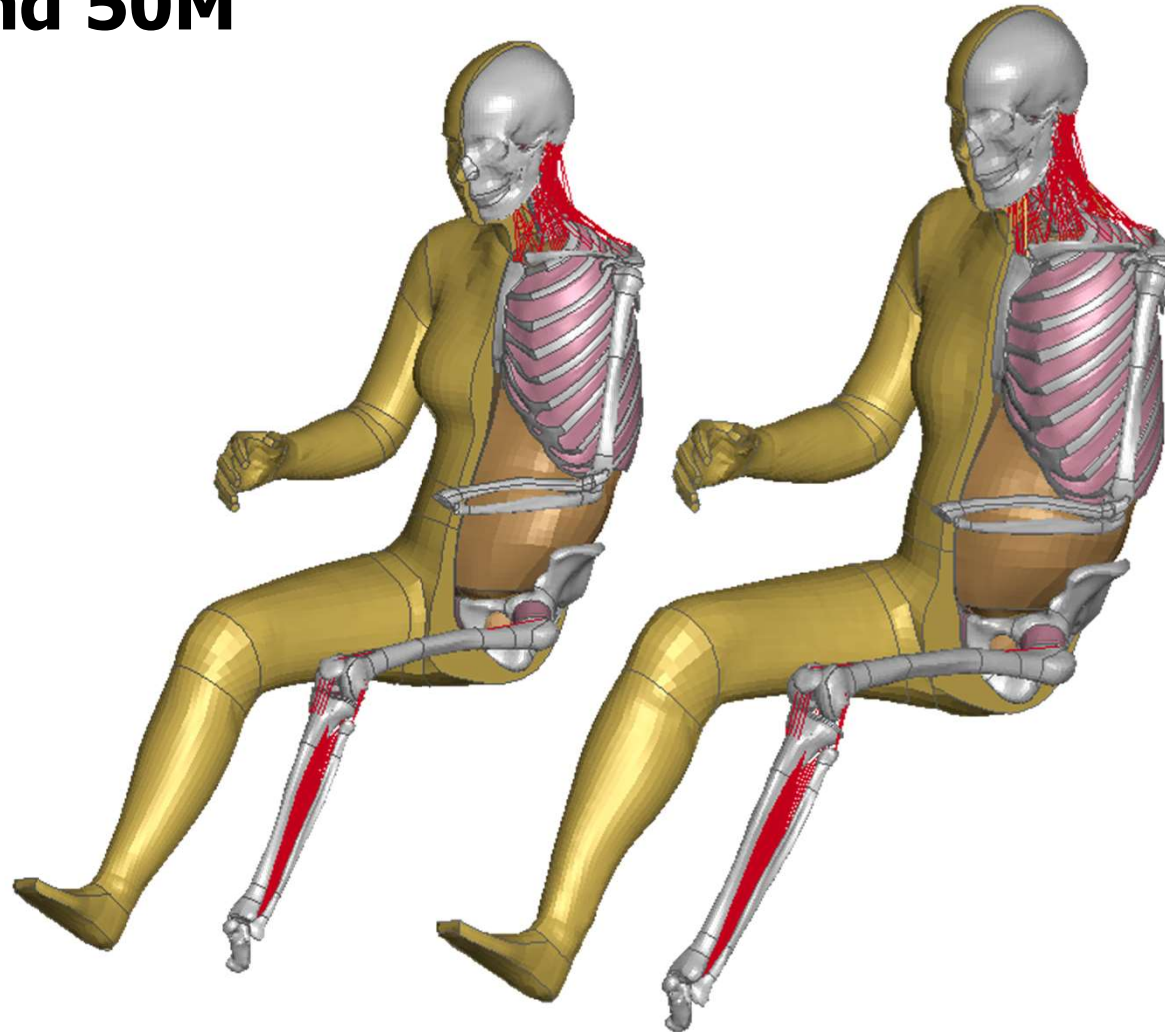
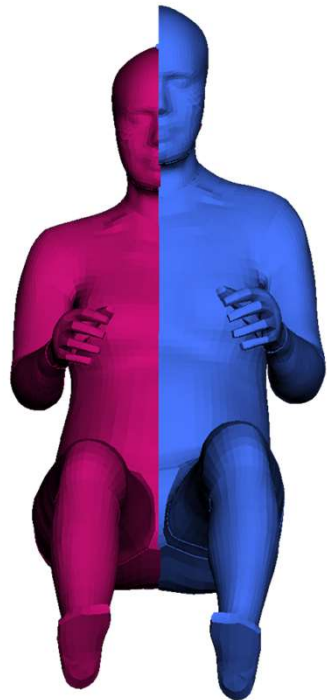
50M



50F



# VIVA+ 50F and 50M



# Partners and collaborators

CHALMERS



Folksam



MAPFRE | INSURANCE

SIEMENS



POLITÉCNICA

INSIA

Univerza v Ljubljani



# Funding



# Crash safety evaluation: Regulation and consumer tests



# ECE R16, Seat belt test

A R16 Manikin is used to represent an occupant that is **the weight of an average sized male (75.5 kg) and has the torso shape of a male** (pp 68).

The manikin is specified as a test device for ECE-regulation No. 16; "Uniform provisions concerning the **approval of safety belts and restraint systems for adult occupants** of power driven vehicles".



# ECE R94 and 137, Frontal test

In ECE R94, a dummy corresponding to the specifications of the **Hybrid III** should be used “**the Hybrid III corresponds to the principal dimensions of a 50<sup>th</sup> percentile male**”.

In ECE R137, a dummy corresponding to the specifications of the **Hybrid III 50<sup>th</sup> percentile male dummy** shall be installed in the driver seat.

A dummy corresponding to the specifications for the Hybrid III 5<sup>th</sup> percentile female dummy shall be installed in the passenger seat. The Hybrid III 5<sup>th</sup> percentile female dummy is described as follows “The dummy represents the smallest segment of the adult population and has been derived from scaled data from the Hybrid III 50<sup>th</sup> Dummy” (H III 5F).

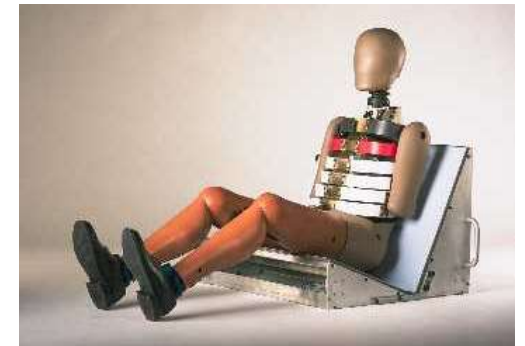




# ECE R95 and 135, Side impact test

The side impact dummy in ECE R95 should have “the dimensions and masses of the side impact dummy representing a **50<sup>th</sup> percentile male**, without lower arms.” The ES-2 dummy (ES-2) (pp 48).

ECE R135 “a **WorldSID 50<sup>th</sup> percentile adult male dummy**” should be used (WorldSID).



# Next steps

EqOP, Equitable Occupant Protection IWP,

<https://wiki.unece.org/pages/viewpage.action?pageId=198672842>

Euro NCAP, road map for virtual testing 2028

IIHS, road map for virtual testing

CATARC-C-NCAP, road map for virtual testing 2027


Open-source community, [www.ovto.org](http://www.ovto.org)



**Thank you for your attention**

Contact:  
[Astrid.linder@vti.se](mailto:Astrid.linder@vti.se)



A woman with a camera and backpack is silhouetted against a bright sunset on a train platform. She is holding a camera up to her eye, ready to take a picture. The background shows a train and the platform tracks, all bathed in the warm, golden light of the setting sun.

# Enheten Trafiksäkerhet och trafiksystem (TST)

Ellen Grumert (forskningschef)

**v**ti

Statens väg och  
transportforskningsinstitut



### **VÅRT MÅL**

*Generera kunskap som bidrar till minskad risk  
för förlorat liv och hälsa i transportsystemet.*

# Grunden för vår trafiksäkerhetsforskning

## Hållbarhetsmålen i Agenda 2030



Källa: [Hur bidrar du till de Globala målen? - Globala målen \(globalamalen.se\)](https://www.globalamalen.se/)

## De nio rekommendationerna från den internationella expertgruppen

### SUSTAINABLE PRACTICES AND REPORTING:

including road safety interventions across sectors as part of SDG contributions.

### SAFE VEHICLES ACROSS THE GLOBE:

adopting a minimum set of safety standards for motor vehicles.

### PROCUREMENT:

utilizing the buying power of public and private organizations across their value chains.

### ZERO SPEEDING:

protecting road users from crash forces beyond the limits of human injury tolerance.

### MODAL SHIFT:

moving from personal motor vehicles toward safer and more active forms of mobility.

### 30 KM/H:

mandating a 30 km/h speed limit in urban areas to prevent serious injuries and deaths to vulnerable road users when human errors occur.

### CHILD AND YOUTH HEALTH:

encouraging active mobility by building safer roads and walkways.

### TECHNOLOGY:

bringing the benefits of safer vehicles and infrastructure to low- and middle-income countries.

### INFRASTRUCTURE:

realizing the value of Safe System design as quickly as possible.

Källa: [200113\\_final-report-single.pdf \(roadsafetysweden.com\)](https://roadsafetysweden.com/200113_final-report-single.pdf)

# Trafiksäkerhet och trafiksystem

## Kompetensområden

- Statistik
- Ingenjörsvetenskap
- Biomekanik

## Forskning inom

- Grundläggande långsiktig forskning
- Utredningar
- Implementering av kunskap



Professor  
Astrid Linder



Senior forskare  
Åsa Forsman



Utredare  
Magnus Larsson



Forskningsassistent  
Gunilla Sörensen



Forskare  
Linnea Kjeldgård



Forskningsingenjör  
Magnus Karemyr



Forskare  
Christian Howard



Doktorand  
Jia Cheng Xu



Forskare  
Ary P. Silvano



Senior forskare  
Anna Vadeby



Doktorand  
Zahra  
Abbasalnejadkolaei



Forskare  
Zahra Hamidi



Forskningsingenjör  
Jiota Nusia



Forskningsingenjör  
Tommy Pettersson



Forskningschef  
Ellen Grumert

# Viktiga forskningsområden på TST

- Utvärdering av trafiksäkerhet
  - Användning och utveckling av olika datakällor och kopplingen mellan datakällor
  - Traditionella datakällor och nya typer av datakällor (t.ex. fordonsdata)
- Trafiksäkerhet i en större helhet – hållbara samhällen
  - Fortsatt viktigt med fokus på områden som hållbara hastigheter och alkohol och droger
- Jämlik trafiksäkerhet för alla
- Skadeprevention vid krock
  - Utvärdering av skadeutfall och förslag på åtgärder med hjälp av modeller av människan.
- Trafiksäkerhet i framtidens transportsystem
  - Nya typer av fordon
  - Teknik/system i fordon och infrastruktur
  - Nya mobilitetslösningar





An aerial photograph of a city street, likely in a European city, showing a mix of old and new buildings, a river, and a street intersection. The image is used as a background for the presentation slide.

# Hur vi arbetar med olycksdata i forskningen

*Presentation för GNS, Gruppen för Nollvisionen i samverkan, 2024-03-13*

*Christian Howard*

**vti**

# Innehåll

- Olycksdata i forskningen
- Arbetet med olycksdata på VTI
- Hur mår vår olycksdatabas?



Foto Louis Lo, Unsplash

**vti**

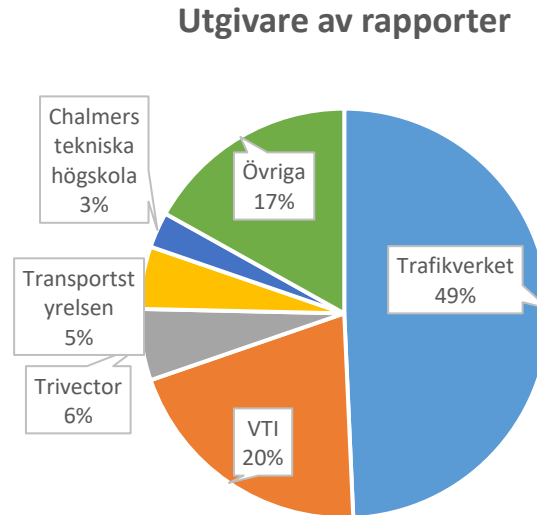
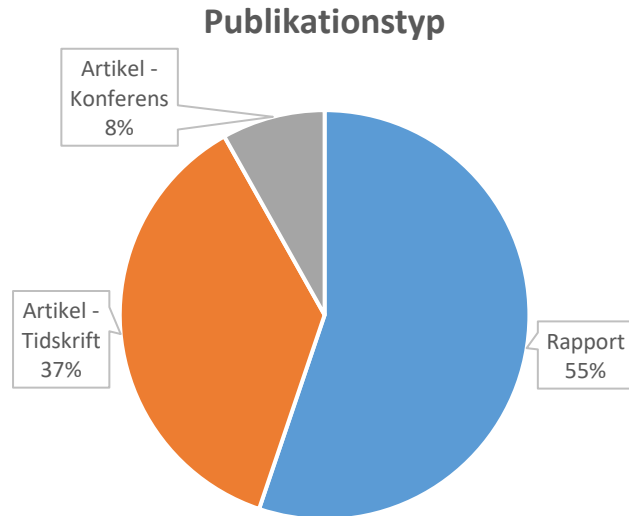
# Olycksdata i forskningen

- Strada är navet för vår forskning om olyckor och personskador i vägtrafiken.
- Tillsammans med Trafikverkets djupstudier och andra databaser (t.ex. NVDB, PAR, försäkringsdata, och Fordonsregistret) utgör Strada grunden för vår förståelse av trafiksäkerhetsutvecklingen.



# Olycksdata i forskningen

Sökning på Strada, 2016–2023, i våra publikationsdatabaser gav totalt 270 publikationer, ca 34 per år (inte heltäckande).



# Arbete med olycksdata på VTI

- Direkt tillgång till olycksdata via Strada uttagswebb är mycket värdefullt för VTI.
- Förenklar planering och genomförande av projekt – både forskning och utredningar, internationellt och nationellt.
- Möjliggör direkt leverans av statistik internationellt.
- Vi ser stor potential i att utveckla databasen – inte minst i kopplingen av polisdata och sjukhusdata.

# Stor vikt på Strada: Hur mår vår olycksdatabas?

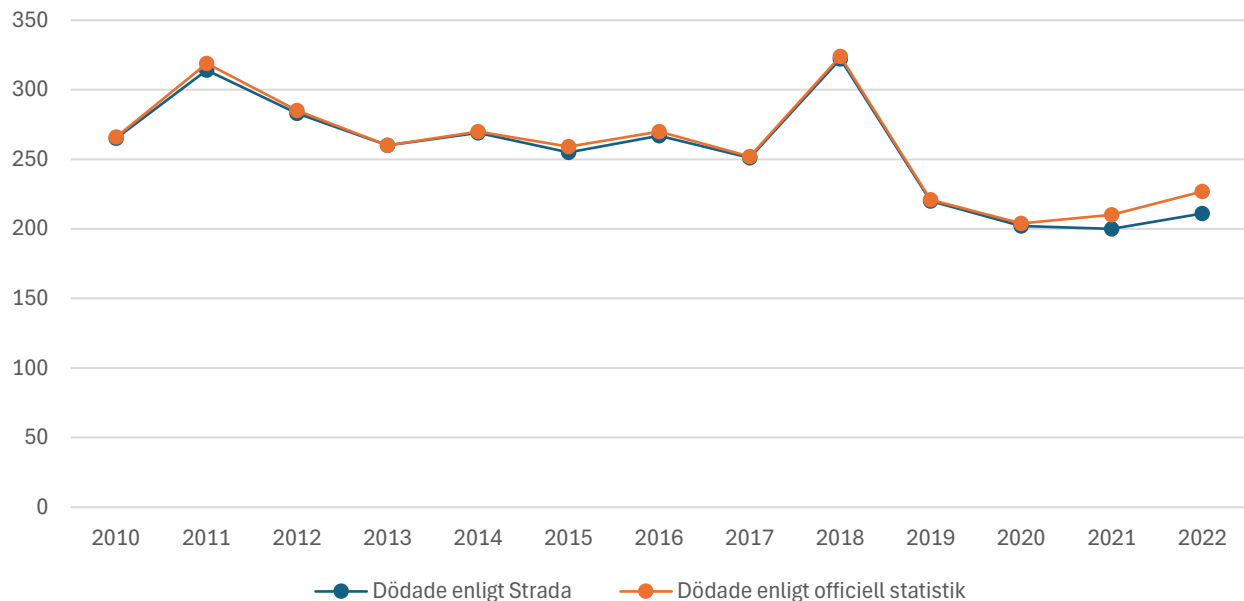


# Hur mår Strada?

1. Information om dödade
2. Sjukhusens rapportering
3. Vägdata och Stradas koppling till NVDB
4. Dokumentation, information och utveckling

# 1. Information om dödade i Strada

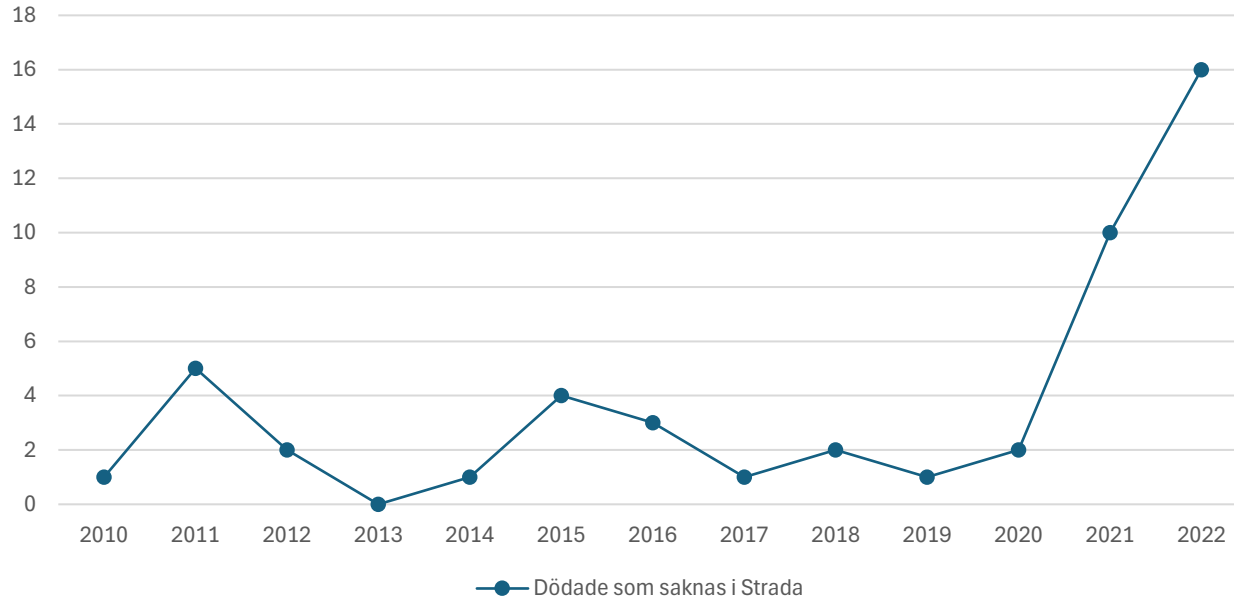
Antalet dödade i Strada överensstämmer inte med det officiella antalet.





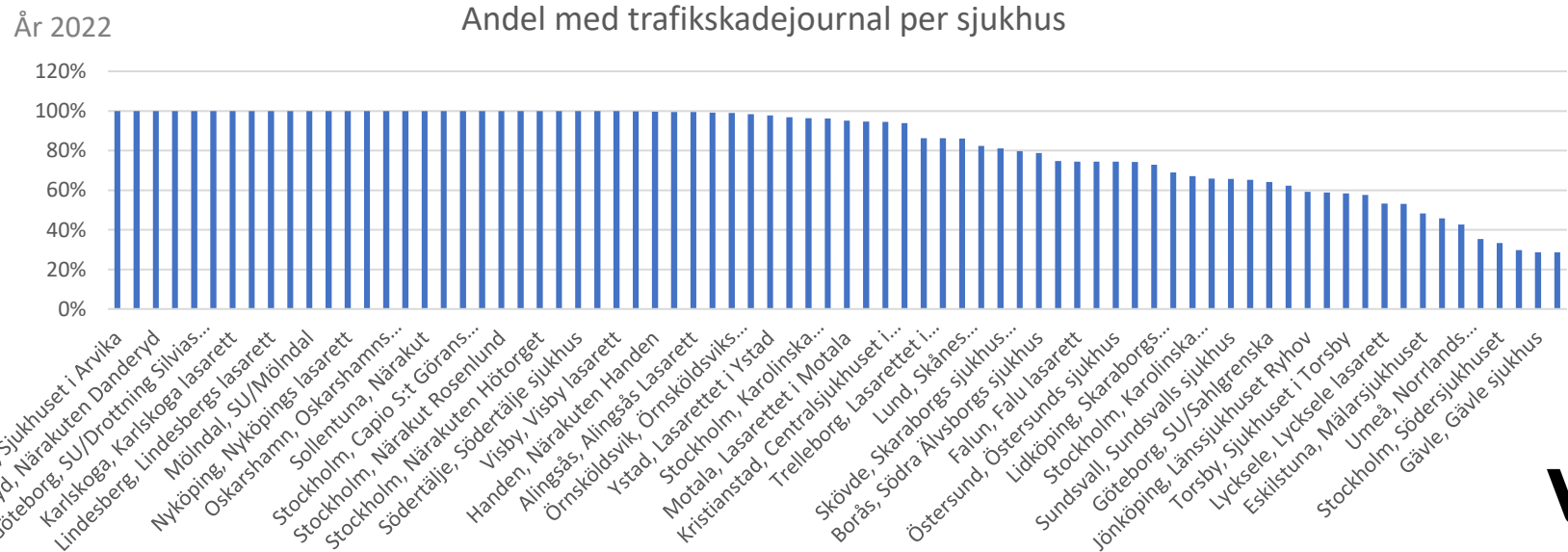
# 1. Information om dödade i Strada

- När dödade saknas kan vi inte längre göra egna uppdelningar på andra sätt än Trafikanalys.
- Statistik VTI levererar till t.ex. ETSC, NVF och andra länder genom enkäter blir felaktig.



## 2. Sjukhusens rapportering

- Fortsatt stor variation i sjukhusens rapportering även efter 2021 lag om obligatorisk rapportering.
- Trafikskadejournal innehåller information från patienten om olyckan. Både väldigt hög och låg andel signalerar att processen kanske inte fungerar som den ska.



## 2. Sjukhusens rapportering

- Det finns exempel där rapporteringen är väldigt låg av oklar anledning.
- Bristande/oklar rapportering ställer ännu högre krav på polisens rapportering om vi ska kunna följa utvecklingen över tid.

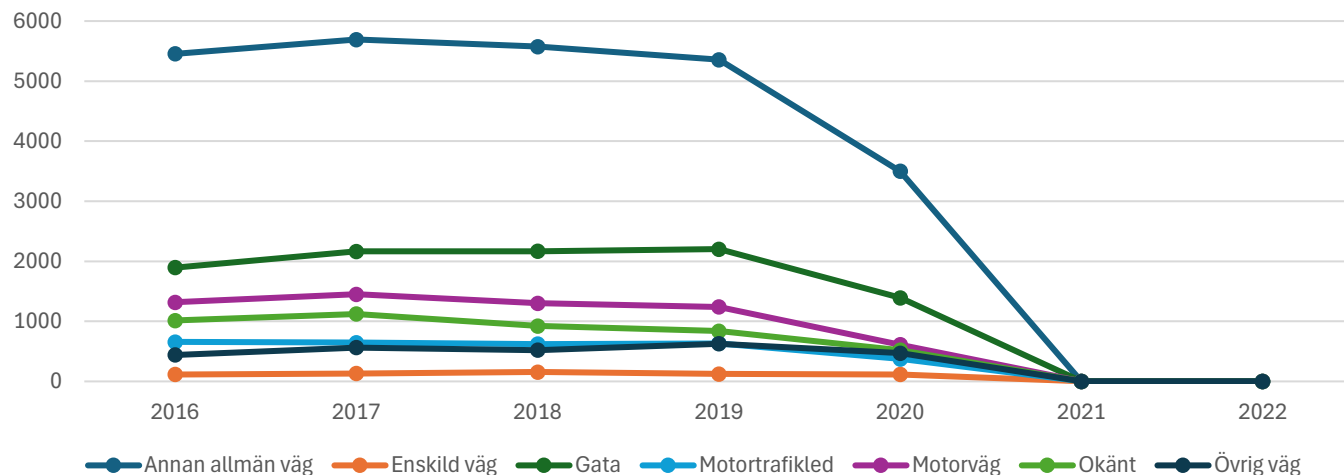
Tabell. Antalet rapporter i Strada år 2016–2022 från tre sjukhus.

År	Stockholm, Astrid Lindgrens barnsjukhus	Lindesberg, Lindesbergs lasarett	Visby, Visby lasarett
2016	329	218	103
2017	298	110	77
2018	76	111	65
2019	5	101	75
2020	0	20	46
2021	0	14	39
2022	1	25	19

### 3. Vägdata och koppling till NVDB

- Positivt att Strada innehåller information från NVDB.
- Men brist på information om metodbyte, från Polisen till NVDB, vållar problem och oklarheter.

Antalet olyckor per vägtyp och år enligt polisens rapportering  
(Vägtyp väg A, ingen väg B)



# Strada-NVDB

Nu hämtas vägtyp och annan vägdata direkt från NVDB.

Ibland kopplas flera länkar till olyckan vilket skapar problem vid analys.

## **Vägtyp**

“Vanlig väg; Vanlig väg;  
Vanlig väg; Motorväg”

### 3. Vägdata och koppling till NVDB

För olyckor 2016–2020 där vi kan jämföra polis och NVDB, anger NVDB fler än en länk i 11.4 % av fallen där Polisen bara anger en.

<b>Antal vägar kopplade till olyckan</b>	<b>Antal olyckor</b>	<b>Andel olyckor</b>
1	45 991	88.6%
2	2 045	3.9%
3	2 456	4.7%
4	1 130	2.2%
5	179	0.3%
6	56	0.1%
7	29	0.1%
8	13	0.0%
9	7	0.0%
10	5	0.0%
12	4	0.0%

### 3. Vägdata och koppling till NVDB

Trafikanalys räknar samma olycka flera gånger i den officiella statistiken.

Tabell 3.3. Skadade personer vid påkörningsrelaterade vägtrafikolyckor eller trafikstopp samt trafikgenomslag, väggång, hastighetsbegränsning, svåröde, väder, vägning och ljusförhållande. År 2022.  
 Table 3.3. Persons killed in road traffic accidents reported by the police by group of road users and traffic environment, road type, speed limit, type of accident, road conditions and light conditions. Year 2022.

Förhållanden Conditions	Skadade personer Injured persons										
	Alla trafikantgrupper All road users	Personbilsåkare Passager car drivers	Personbils passagerar- car passagers	Annars bilåkare Övriga car drivers	Annars bil- passagerar- Övriga car passengers	Motorcyklistare Motorcycle drivers	Motorcyklar- passagerar- Motorcycle passengers	Motorcyklar- Motorcyclists	Cyklistar Cyclists	Gående Pedestrians	Övriga och okända Övriga and unknown
<b>Samtliga</b>	227	79	21	7	9	29	1	11	26	27	17
Stadscentrum	2	1	2	—	2	2	—	3	11	3	—
<b>Orsaker</b>	114	52	12	6	6	24	1	7	7	17	11
Slutna	30	9	2	1	1	3	—	2	8	4	1
Körning	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trafikljus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rundbåt	3	1	—	—	1	—	—	—	11	2	—
Annars/Övrigt trafik	20	1	—	—	—	—	—	—	11	2	—
<b>Vägar</b>	176	53	13	4	5	27	1	9	13	20	8
Stadscentrum	6	2	—	1	1	—	—	—	2	1	—
Stad	17	2	—	1	1	2	—	—	3	1	—
Stadst ut/ landsvägar m.m.	11	2	—	—	—	—	—	—	3	1	—
Övergångsställe	21	2	—	—	1	—	—	—	3	2	—
<b>Vägning och vägplanering</b>	124	42	12	1	2	14	1	8	11	15	8
Trafik	11	12	3	—	1	4	—	2	1	6	2
Väglängd	28	10	4	1	—	1	—	—	—	4	—
— som inte utvärderats	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— som inte utvärderats	17	2	2	—	—	1	—	—	—	2	—
— som inte utvärderats	4	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Övergångsställe	22	2	—	—	1	—	—	—	3	2	—
<b>Ljusförhållanden</b>	120	38	10	4	6	23	—	6	10	13	7
Skugga	11	2	—	—	—	1	—	—	—	1	—
— som inte utvärderats	10	2	2	—	1	1	—	1	1	2	—
Skuggning	17	6	1	—	—	2	—	—	2	2	—
— som inte utvärderats	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Övergångsställe	79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*”Anm: När det gäller vägtyp, det förekommer olyckor där flera väglänkar är kopplade till olyckspositionen och i dessa fall räknas unika vägtyper. Detta gör att tabellen summerar till fler olyckor och personer än totalen.”*

## 4. Dokumentation, information och utveckling

För att fortsätta bedriva forskning av hög kvalitet och förstå trafiksäkerhetsutvecklingen bättre önskar vi:

- Grunddokumentation av Strada. Det saknas öppet tillgängliga variabeldefinitioner, beskrivningar av insamlingsmetoder, och historik kring förändringar.
- Information om metodändringar och tillfälliga eller långsiktiga problem som kan komma att påverka forskningsresultat.
- En större genomlysning/utredning av Stradas datakvalitet, nuvarande funktion och strategiska utveckling.

Stradas kvalitet och utveckling berör oss alla. Vem äger frågan och driver utvecklingen?



# Tack för att ni lyssnade

- Frågor, tankar, reflektioner?
- Hur kan VTI bidra?

An aerial photograph of a road. A white car is driving on the road. To the right of the road is a green area, possibly a grassy field or a sports field. The road has a yellow curb on the left side. The background is a blue sky with some clouds.

# Lagföreläsning av rattfylleribrott och förekomst av alkohol och droger bland omkomna förare

*Åsa Forsman, 13 mars 2024*

**vti**

# Lagföringar - Syfte och metod

- Studera i vilken utsträckning olika typer av rattfylleribrott lagförs och hur vanligt det är att rattfylleribrott lagförs i kombination med andra brott.
- Datamaterial: utdrag ur lagföringsregistret, alla lagföringar där rattfylleri eller grovt rattfylleri ingår som ett av brotten
- Tidsperiod: 2007-2018
- Vid analys av påföljder har materialet begränsats till lagföringar där rattfylleri (alkohol) är enda brott eller där rattfylleri är kombinerat med narkotikainnehav



# Typ av rattfylleribrott, genomsnitt 2012-2018

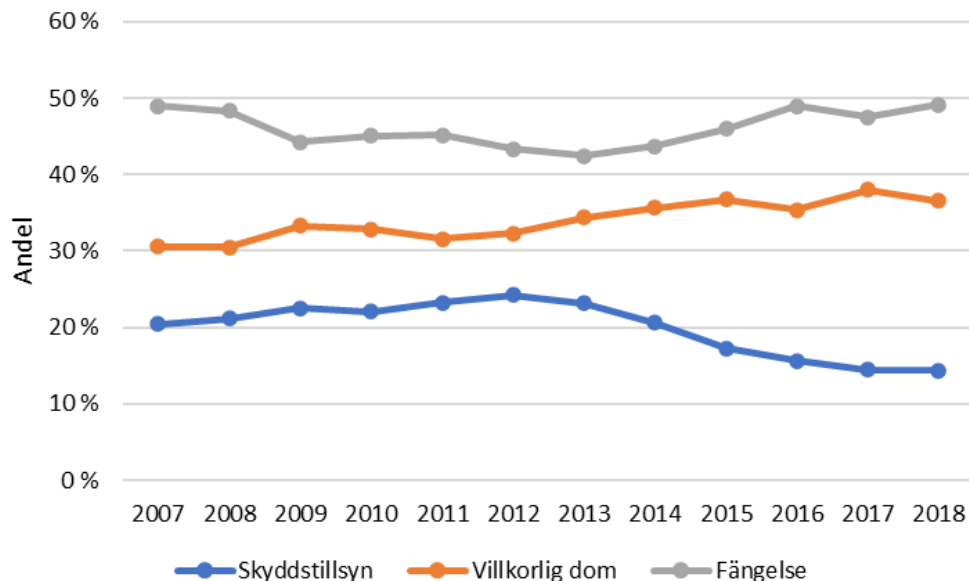
Typ av rattfylleribrott	Antal lagföringar (genomsnitt per år)	Andel lagföringar
Rattfylleri av normalgraden med avseende på alkohol	5530	41,7 %
Rattfylleri av normalgraden med avseende på narkotika	4135	31,2 %
Rattfylleri av normalgraden med avseende på alkohol och narkotika	82	0,6 %
Grovt rattfylleri med avseende på alkohol	3352	25,3 %
Grovt rattfylleri med avseende på narkotika	58	0,4 %
Grovt rattfylleri med avseende på alkohol och narkotika	44	0,3 %
Övrigt	60	0,5 %
<b>Totalt</b>	<b>13 261</b>	<b>100,0 %</b>



# Kombination med olovlig körning

Typ av brott	Andel lagföringar med olovlig körning
Rattfylleri av normalgraden med avseende på alkohol	16 %
Rattfylleri av normalgraden med avseende på narkotika	54 %
Grovt rattfylleri med avseende på alkohol	24 %

## Påföljd vid grovt rattfylleri som enda brott



Över 99 procent döms till dagsböter när rattfylleriet är av normalgraden

Villkorlig dom kombineras oftast med samhällstjänst

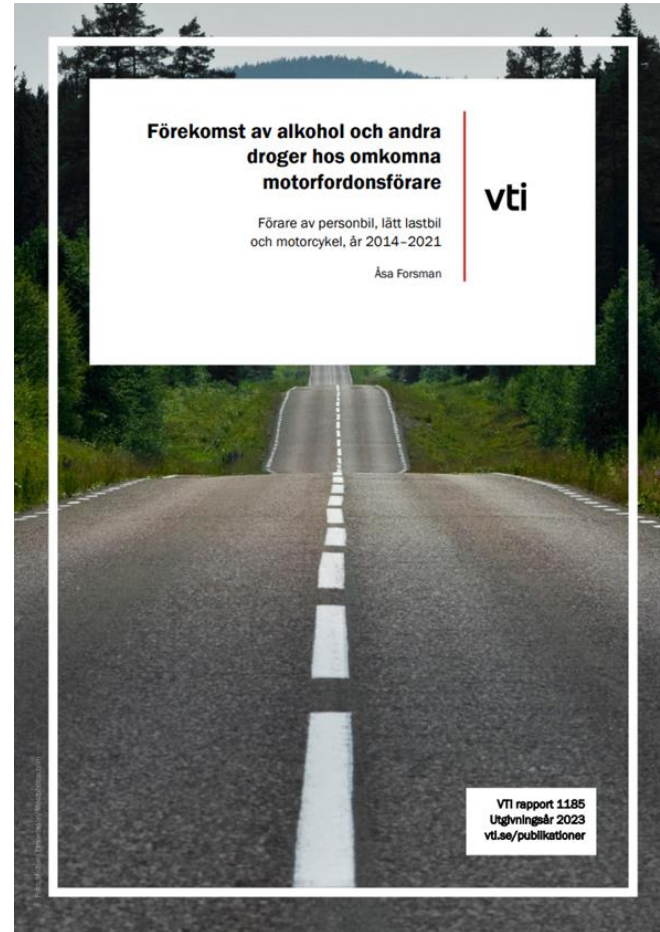
Fängelsetidens längd  
2018:

72 % fick 1 månad

24 % fick 2 månader

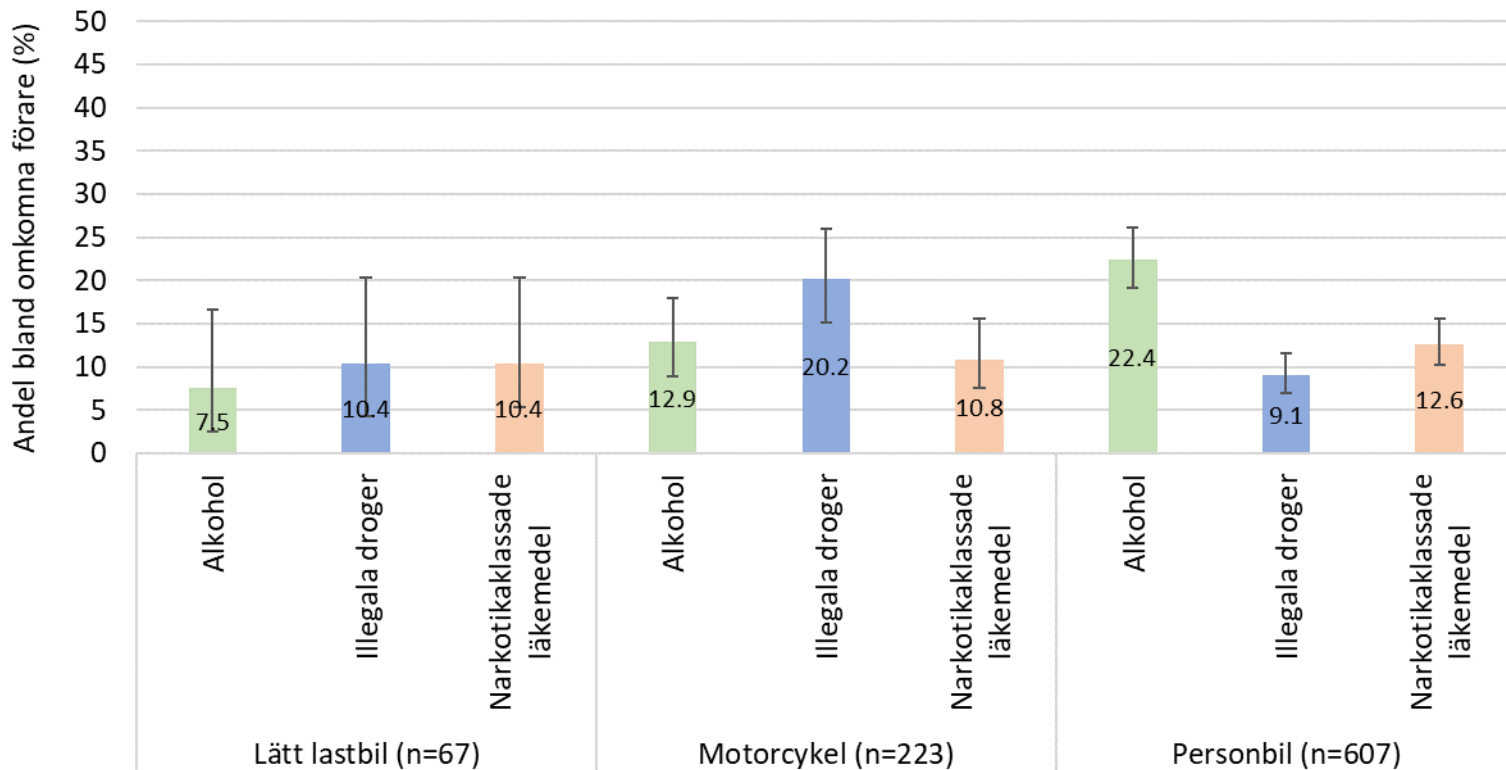
# Förekomst – Syfte och metod

- Kartlägga förekomsten av alkohol, illegala droger och narkotikaklassade läkemedel hos omkomna förare av personbil, motorcykel (2-hjulig) och lätt lastbil (2014-2021)
- Jämföra med en tidigare studie 2005-2013
- Datamaterial: Trafikverkets djupstudier inkl. rättskemisk analys (RMV)
- Endast personer som omkommit i samband med olyckan eller kort därefter har inkluderats (drygt 10 % exkl.)
- En bedömning görs av om läkemedel getts efter olyckan eller inte



# Resultat

Kategorierna med substanser är överlappande och en förare kan förekomma i flera kategorier





# Typ av drog

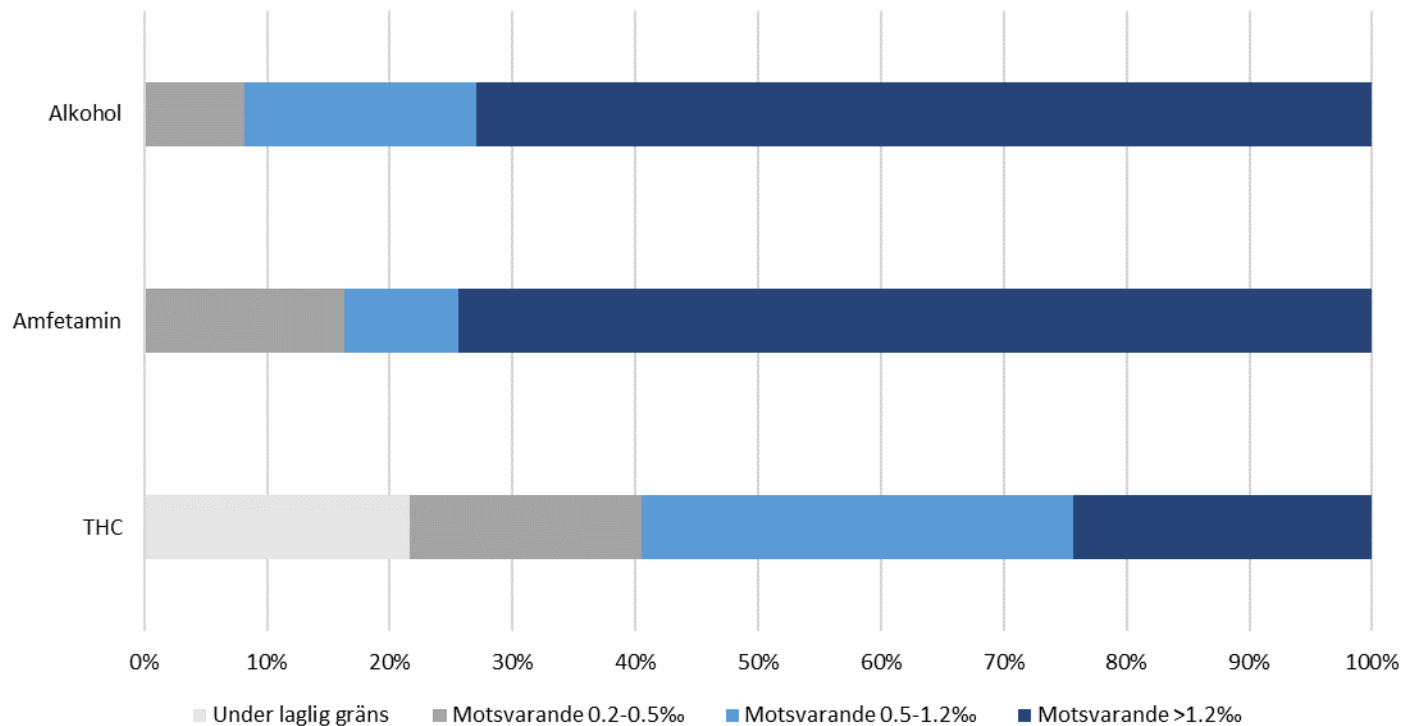
Typ av drog	Mc	Mc	Pb	Pb
	Antal personer	Andel av drogpåverkade	Antal personer	Andel av drogpåverkade
Amfetamin och/eller metamfetamin	25	53,2 %	22	40,0 %
Kokain och/eller bensoylekgonin	2	4,3 %	9	16,4 %
THC	29	61,7 %	32	58,2 %
MDA och/eller MDMA	2	4,3 %	1	1,8 %
Antal omkomna med minst en drog	47		55	
Totalt antal omkomna	233		607	

## Jämförelse mellan tidsperioder, personbilsförare

	Tidsperiod 2005–2013 (N=1 143)	Tidsperiod 2014–2021 (N=607)
	andel (k.i.; %)	andel (k.i.; %)
<b>Alkohol</b>	21,8 % (19,4–24,3)	22,4 % (19,1–25,9)
<b>Illegala droger</b>	6,1 % (4,8–7,7)	9,1 % (6,9–11,6)
<b>Narkotikaklassade läkemedel</b>	8,3 % (6,8–10,1)	12,6 % (10,1–15,6)

Avseende illegala droger är det främst THC som ökat mellan perioderna.

# Koncentrationer i jämförelse med norsk lagstiftning



\*Observera att alkohol < 0.2 promille har exkluderats

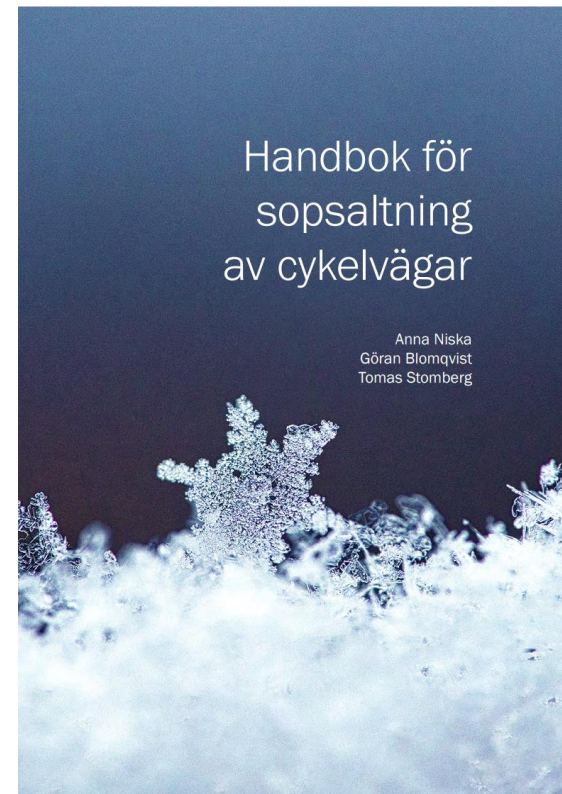
# Slutsatser

- Förekomst (andel) av alkohol bland omkomna personbilsförare har inte förändrats mellan perioderna 2005-2013 och 2014-2021.
- Förekomsten av illegala droger har ökat något men det beror mest på en ökning av cannabis.
- Förekomsten av narkotikaklassade läkemedel har ökat något men resultaten är relativt osäkra.
- Påföljden för de som döms för rattfylleri med avseende på narkotika är nästan alltid dagsböter. De får även körkortet återkallat, men 54 procent döms samtidigt för olovlig körning.

# Infrastrukturens betydelse för cyklisters säkerhet – cyklister i byggskedet, sopsaltning och allmänt om drift och underhåll

Anna Niska, forskningsledare

- [Cykling - vti.se](https://vti.se/cykling)
- [Cykelcentrum - Cykelcentrum \(vti.se\)](https://vti.se/cykelcentrum)
- [Handbok för sopsaltning av cykelvägar - vti.se](https://vti.se/handbok-for-sopsaltning-av-cykelvagar)



An aerial photograph of a city street, likely in a European city, showing a mix of old and new buildings, a river, and a street intersection. The text is overlaid on a white rectangular background in the center.

# Fotgängares skador och olyckor i trafikmiljö med fokus på kostnader för vinterväghållning och skadade

*Jenny Eriksson*

**vti**

# Forskningsprogram för fotgängare

- Vård: LTU
- Etableringsprojekt
- Ansökan för program, LTU ska skicka in i september 2024. Tänkt att bl.a. finansiera doktorander.
- Nätverk
- Styrgrupp (TRV, LTH, OKK+ (arkitekt), VTI)

**LTU, Luleå tekniska  
universitet:**

**Charlotta Johansson**

**David Chapman**

**Finn Nilsson**

**Glenn Berggård**

# VTIs fotgängarforskning

VTI rapport 735  
Utgivningsår 2012 reviderad utgåva

www.vti.se/publikationer



## Skadade fotgängare

Kostnad för fotgängarskador jämfört med  
vinterväghållningskostnader

Guðrun Öberg  
Anna K. Arvidsson

## Kunskapsöversikt om fotgängare

Fokus på kostnader för vinterväghållning och  
skadade samt automatiserad räkning

Jenny Eriksson  
Anna K. Arvidsson

vti



vti



VTI rapport 868  
Utgivningsår: 2015  
www.vti.se/publikationer



## Vintervädrets betydelse för att fotgängare skadas i singelolyckor

Jenny Eriksson  
Gunilla Sörensen

## Oskyddade trafikanters inblandning i olyckor och deras skadeutfall

En jämförande studie mellan fotgängare,  
cyklist, mopedister och motorcyklist

Jenny Eriksson  
Per Henriksson  
Maria Rizzi

vti

## Smarta gator

VR-simulering av framtida stadsmiljöer

Mattias Hjort  
Anders Andersson  
Björn Blissling  
Laban Källgren  
Louise Karlsson  
Moa Rydell  
Malin Dahlhielm

vti

VTI rapport 743  
Utgivningsår 2012

www.vti.se/publikationer



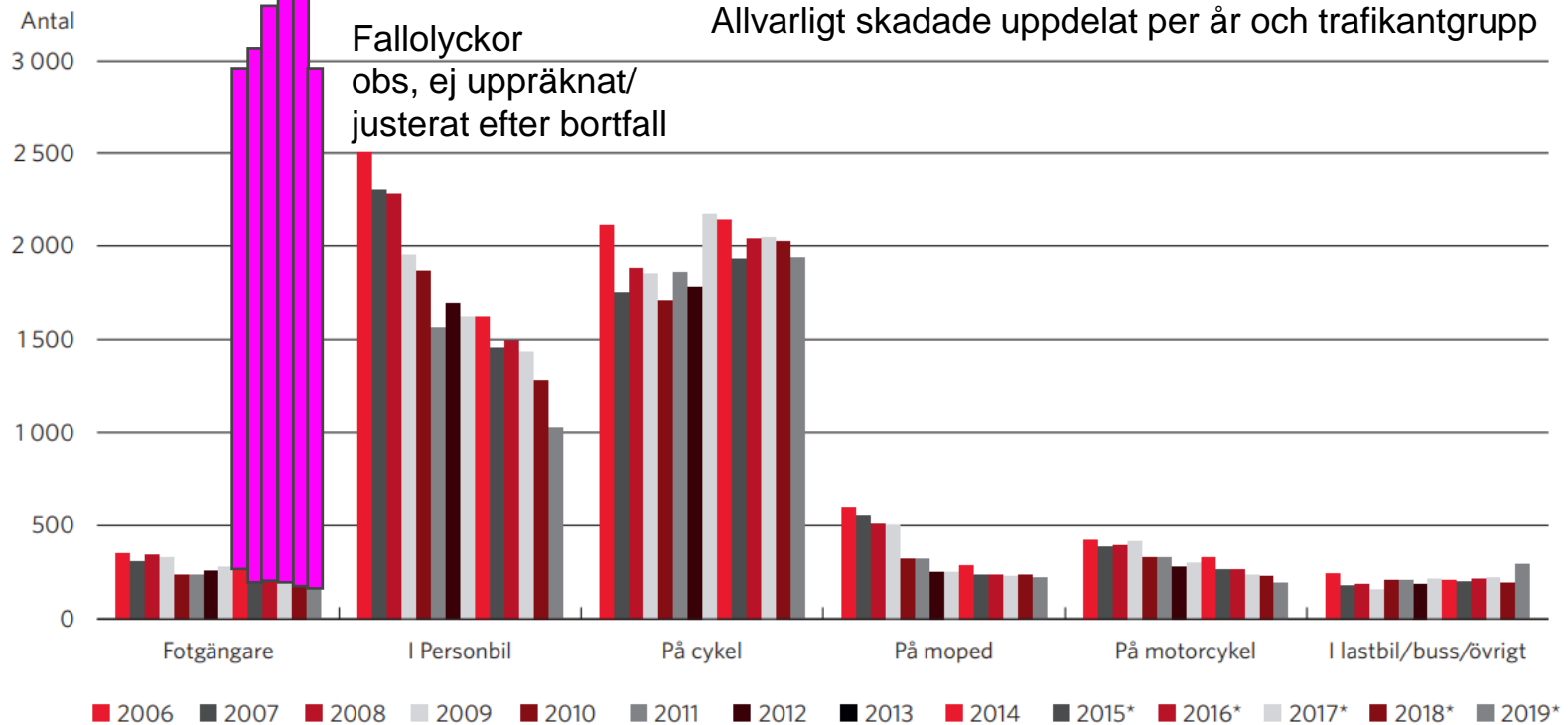
## Uppföljning av gång- och cykeltrafik

Utveckling av en harmoniserad metod för kommunal uppföljning av  
gång- respektive cykeltrafik med hjälp av resvaneundersökningar  
och cykelflödesmätningar

Anna Niska  
Annika Nilsson  
Maria Varedian  
Jenny Eriksson  
Liselott Söderström

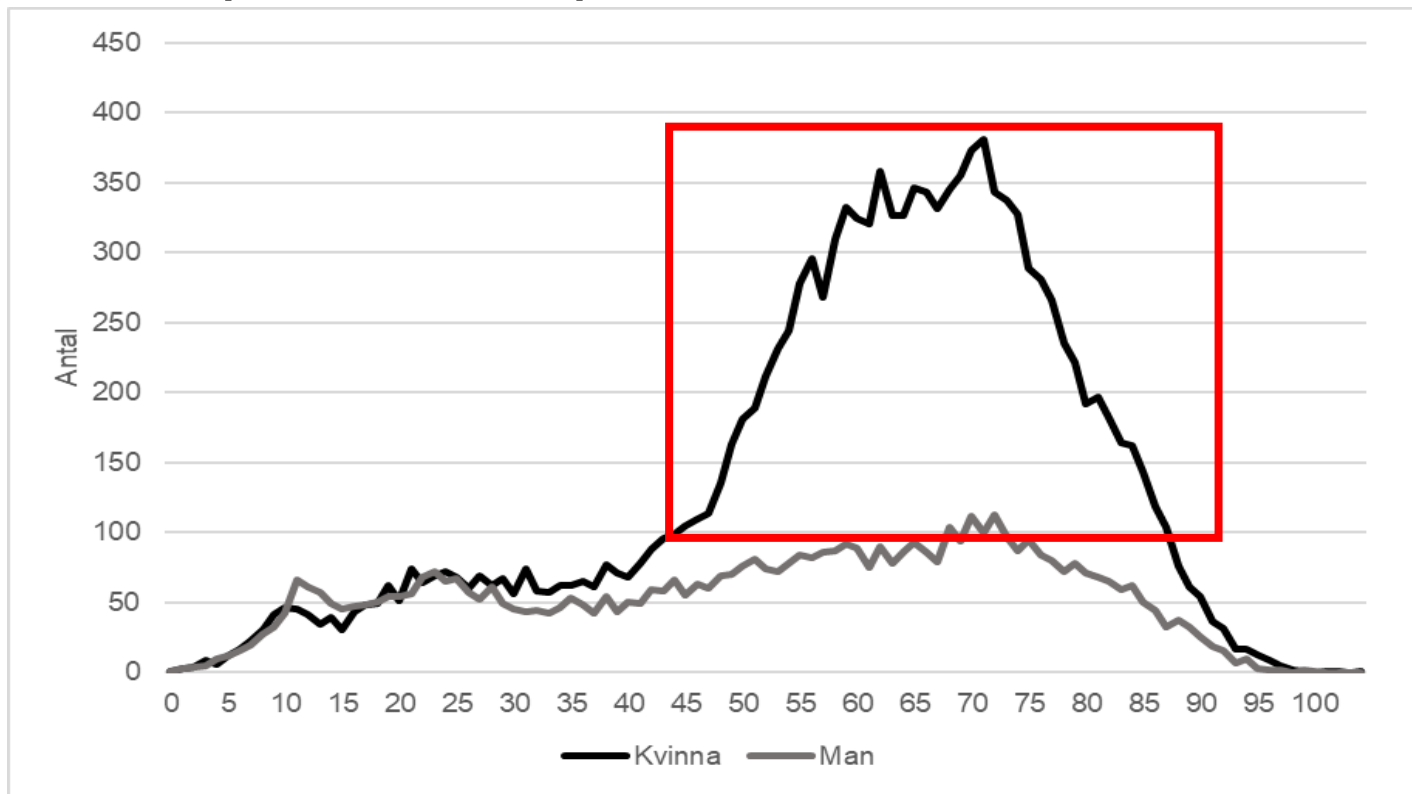


# Fotgängare – är det ett problem?

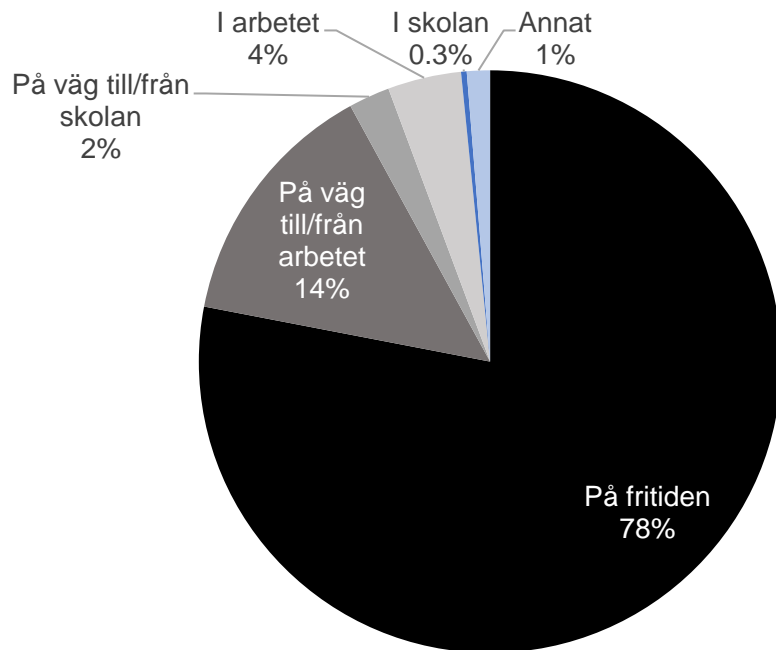


Källa: Strada, ur Nationellt cykelbokslut 2019

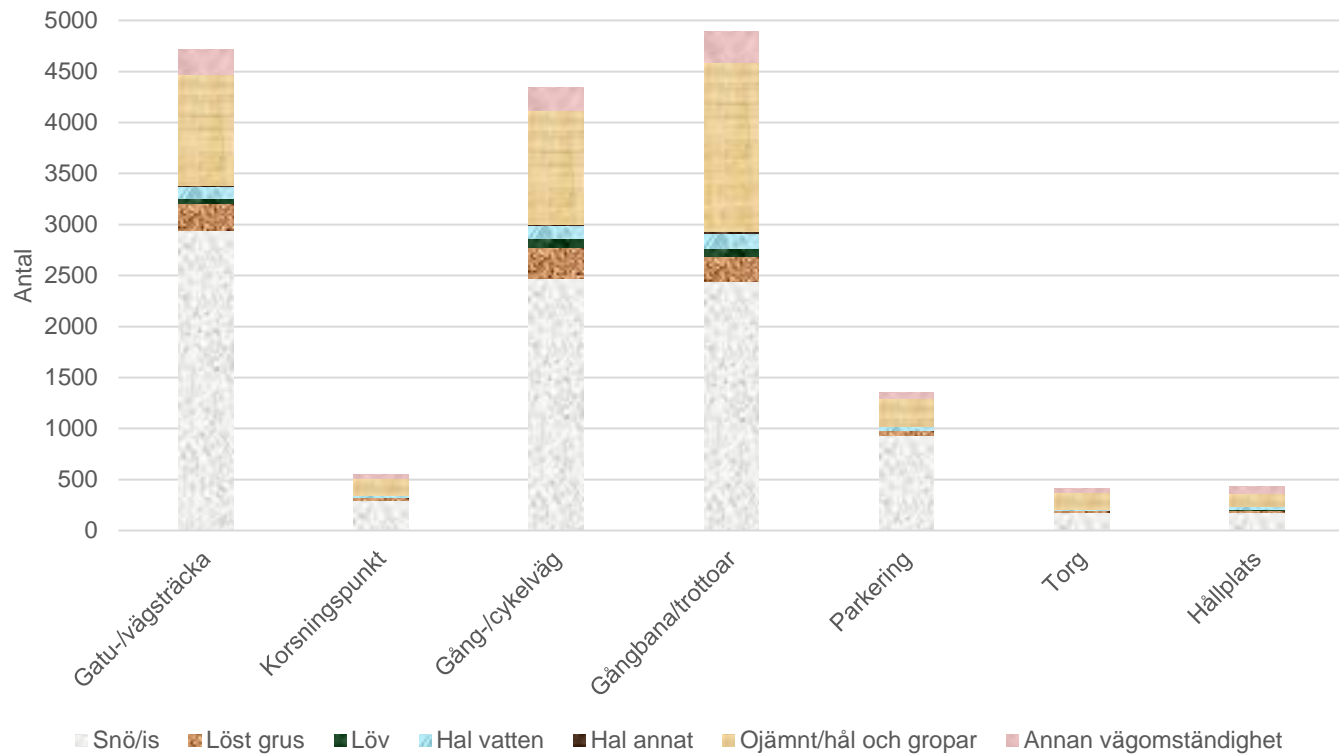
# Allvarligt skadade fotgängare 2014-2019 – Kön och ålder (1-årsklasser)



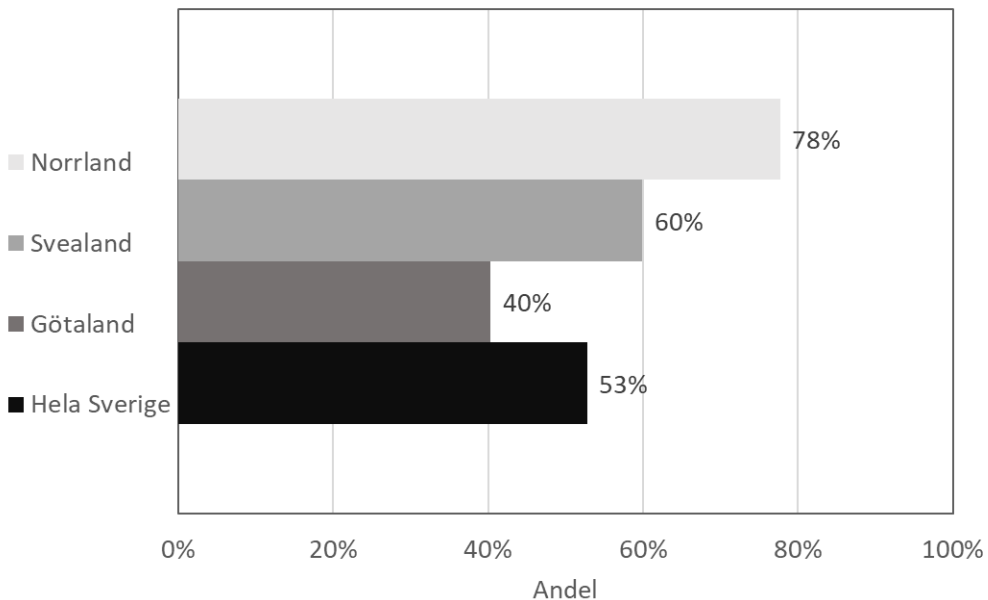
## Allvarligt skadade fotgängare – ärende (2014-2019)



# Vägomständighet uppdelat på platstyp (2014-2019)

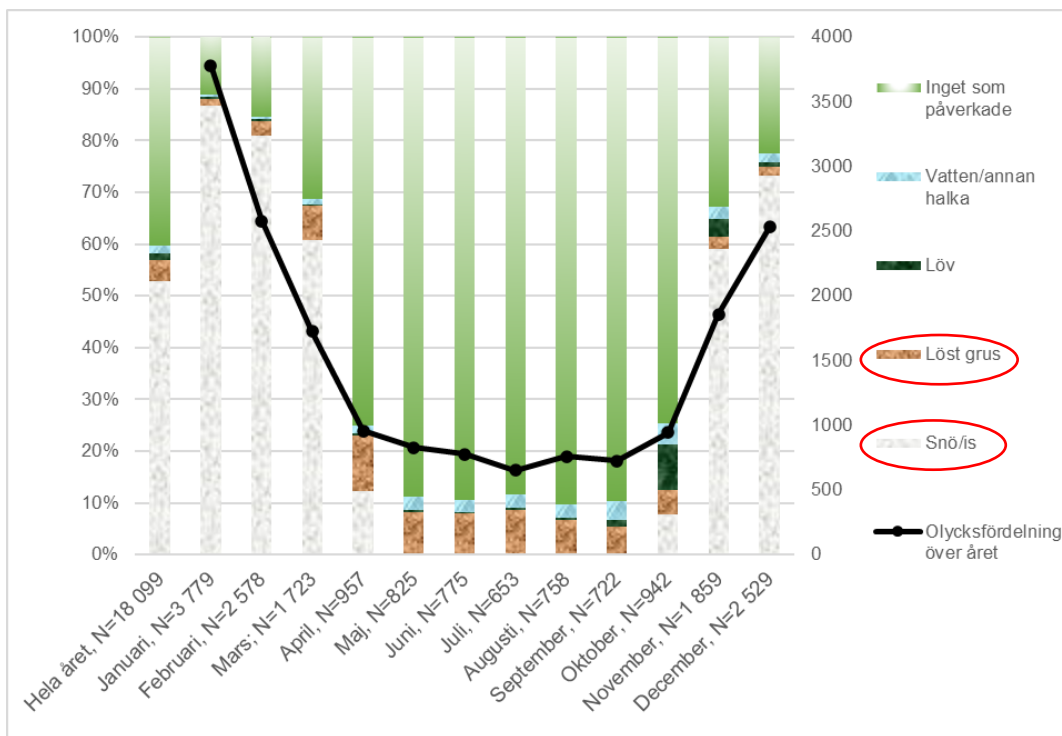


## Halt – Snö/is (2014-2019)



Halt pga. snö/is	2014-2019
Landsdel	Fotgängare
Norrland	2 216
Svealand	3 624
Götaland	3 705

## Allvarligt skadade fotgängare 2014-2019 – halkorsaker per månad



Många fotgängare skadas allvarligt i november till mars. Här dominerar halkorsaken snö/is (ca 60–90 %; hela året 53 %).

Fotgängare som skadats allvarligt pga. halkat på löst grus förekommer hela året, men är något vanligare under vår och sommar.

Halkorsakerna har rangordnats om flera funnits, med snö/is som högst och vatten/annan halka som lägst. Det är den högst rankade orsaken som figuren baserats på.

Källa: Strada sjukvård

Källa: VTI-rapport 1133 (2022)

vti

# Kostnader för samhället

- Kostnader för fallolyckor pgs. is/snö:
  - Totalt: 21,8 miljarder kronor:
    - Materiella kostnader: 0,4 miljarder kronor (sjukvård, sjukskrivning)
    - Riskvärderingskostnader: 21,4 miljarder kronor (livskvalitet)
  - Baserat på ASEK. Skadedata från Strada sjukvård 2014-2019 (snitt per år)
- Kostnader för vinterdrift:
  - 0,3–0,6 miljarder kronor (2010-års prisnivå)
  - Trottoarer, GC-väg, villagator (kommunala, privata och statliga)

Vinterdriftskostnaden är således väsentligt lägre än skadekostnaden!

## Kunskapsöversikt om fotgängare

Fokus på kostnader för vinterväghållning och skadade samt automatiserad räkning

Jenny Eriksson  
Anna K. Arvidsson

**vti**

VTI PM 2024:4  
Utgivningsår 2024  
[vti.se/publikationer](https://vti.se/publikationer)

**vti**

# Detektera fotgängare

- Tekniker: IR, videokamera, radar, drönare (med kamera), wifi
- Förekommer få utvärderingar, ofta en plats och en unik mätutrustning
- I dagsläget verkar bara videoteknik klara av att detektera lite mer komplexa miljöer.






## Förslag på fortsatt forskning

- Uppskatta vinterdriftskostnaden (uppdatera och förfina)
- Effektstudie: Vinterdrift kopplat till kostnader och minskat antal fallolyckor
- Olika material/underlag påverkas olika av is – halkbekämpning tidigare/annan mängd
- Identifiera "black spots", studera utformning, vinterdrift, antal fotgängare
- Korsningsutformning utifrån ett vinterdriftperspektiv. Halkfritt för fotgängare.
  
- Utvärdera hur olika tekniker detekterar
- Riskberäkning för tex en bil- eller kollektivtrafikresa. Gång inkluderat i resan.

Tack!



vti

An aerial photograph of a city street, likely in a European city, showing a mix of old and new buildings, a river, and a street intersection. The text is overlaid on a white rectangular background in the center.

# **Nollvisionen i ett internationellt perspektiv – ett samarbete inom International Transport Forum (ITF)**

*Anna Vadeby, senior forskare i trafiksäkerhet*

**vti**

# Innehåll

- International Transport Forum
- Två arbetsgrupper om Safe System
  - The Safe System Approach in Action
  - Advancing the Safe System
- The Safe System framework – ett ramverk



Foto Louis Lo, Unsplash

# International Transport Forum



Administrativt under OECD

64 medlemsländer varav Sverige är ett

Forum för diskussioner kring transportpolitik och olika policyfrågor (alla transportslag)

Årligt återkommande toppmöte med medlemsstaternas transportministrar (Leipzig)

Under ITF finns TRC, IRTAD och ITRD

- **TRC** – Transport Research Committee (VTI)
- **IRTAD** – International Traffic Safety Data and Analysis Group (VTI, Trafikverket och Transportstyrelsen)
- **ITRD** – International Transport Research Documentation (VTI)

Främjar internationella samarbeten – arbetsgrupper och runda-bords-samtal

# The Safe System Approach in Action

## Steg 1: Safe System Approach in Action (2020 – 2022):

- 80 experter från Australien, Österrike, Belgien, Chile, Colombia, Danmark, Frankrike, Tyskland, Grekland, Irland, Italien, Korea, Litauen, Mexiko, Nederländerna, Nya Zeeland, Norge, Polen, Portugal, Spanien, **Sverige**, Schweiz, Storbritannien och USA.
- Baserat på tidigare rapporter och forskning om Safe System tog arbetsgruppen fram ett ramverk (Framework) för hur man designar, implementerar och följer upp projekt/förändringar med ett Safe System fokus.
- Pilotprojekt från Afrika, Asien, Latinamerika, Europa, Oceanien, Nordamerika samt den privata sektorn.
- Jag ansvarade för en arbetsgrupp som tog fram ramverket och skrev motsvarande kapitel i rapporten.
- Slutresultat 2022: Rapport: Safe System Approach in Action



The Safe System  
Approach in Action



Research Report

# Advancing the Safe System

## Steg 2 (2022 – 2024):

Baserat på rapporten ”The Safe System in Action” startades 3 arbetsgrupper inom:

- Förfina/förbättra ramverket (Anna Vadeby, SE)
- Riktlinjer för hur man går från en nivå till en annan samt hur man startar (Laurent Carnis, FR, Henk Stipdonk, NL)
- Ta fram ett web-baserat verktyg (James Bradford, UK)

Dessutom 8-10 pilotprojekt från Uganda, Abu Dhabi, Sydafrika, Etiopien, Ghana, Mozambique, Tanzania, Indien, Chile, Colombia, ... samt IKEA som praktiskt använde ramverket och kom med tips om förbättringar.

Planerat slutresultat 2024: Webbverktyg: Advancing the Safe System.

Press-event på “Annual Summit of the International Transport Forum”, Leipzig maj 2024.



**The Safe System  
Approach in Action**



Research Report

# Ramverket: The Safe System framework



	Road-safety pillar					
Key component	Road-safety management	Safe roads	Safe vehicles	Safe speeds	Safe road-user behaviour	Post-crash care
1. Establish institutional governance						
2. Share responsibility						
3. Strengthen all pillars*						
4. Prevent exposure to large forces						
5. Support safe road-user behaviour						

### 3 arbetsgrupper:

1. Management
2. Share responsibility + Strengthen all pillars
3. Prevent exposure to large forces + Support safe road user behaviour



# Ramverk på olika detaljeringsnivåer

- **Strategiskt ramverk (High level strategic framework):** ger en övergripande beskrivning av innehållet i varje cell, dvs för varje nyckelkomponent och pelare.
- **Operativt ramverk (Operational Framework):** kan tillämpas på verkliga situationer. Denna nivå ger beskrivningar av tre implementeringsstadier för varje cell (emerging, advancing and mature).

0. <b>Starting</b> There is no knowledge of Safe System principles and hence no implementation of Safe System activities.	1. <b>Emerging</b> There is awareness and knowledge of what a Safe System looks like.	2. <b>Advancing</b> Interventions and policies are linked and organised by robust institutional governance focused on road safety, transport and mobility.	3. <b>Mature</b> Highly sophisticated interventions are used in technical and public areas.	4. <b>Perfect</b> In this hypothetical Safe System implementation, there are zero fatalities and zero serious injuries.
---	---	--	---	---

# High level strategic framework

Key component	Road-safety pillar	Description
<b>1. Establish robust institutional governance</b>  Permanent institutions are required to organise government intervention covering research, funding, legislation, regulation and licencing and to maintain a focus on delivering improved road safety as a matter of national priority.	<b>1. Road-safety management</b>	Road-safety activity is based on a funded, integrated, multi-sector strategy and action plan and appropriate regulation.  Strategies contain clear goals, objectives and performance indicators based on analysis and interdepartmental co-operation.  Responsibilities are based on the knowledge that partners can prevent system defects and reduce the consequences of errors by road users.
	<b>2. Safe roads</b>	Standards and road-safety assessment and maintenance programmes on road networks acknowledge the safety requirements of all relevant road users.
	<b>3. Safe vehicles</b>	Regulation of registration, insurance and periodical testing of vehicles should apply to all vehicle types and characteristics, including both active and passive vehicle-safety features.
	<b>4. Safe speeds</b>	A co-ordinated, consistent and well-communicated approach to setting and enforcing safe speed limits is based on functional road classes and the needs of all road users.
	<b>5. Safe road user behaviour</b>	A co-ordinated system exists to regulate road-user behaviour, education and awareness, training and communication, and enforcement. The system is well-tuned to road-user competencies and inclusive of all types of road users.
	<b>6. Safe post-crash care</b>	Co-ordinated mechanisms and programmes for emergency interventions are available, including fast medical response and transport; and appropriate equipment and training for first responders, trauma centres and rehabilitation programmes.
<b>2. Share responsibility</b>  Those who design, build, manage and use roads and vehicles and provide post-crash care have a shared responsibility to prevent crashes resulting in serious injury or death.	<b>1. Road-safety management</b>	Multi-sector road-safety policy co-operation, development and delivery involve partners at different administrative levels.
	<b>2. Safe roads</b>	Partners have clear institutionalised and aligned roles and responsibilities consistent with Safe System outcomes in the design, operation and use of roads.
	<b>3. Safe vehicles</b>	Partners co-operate in the development and implementation of a full set of vehicle regulations, procedures and policies to ensure high safety standards for vehicles and safety equipment.
	<b>4. Safe speeds</b>	Partners co-operate to ensure that speed limits are determined based on the functional class and context of the road (particularly vulnerable road-user activity) and that appropriate speed legislation, design, driver education, vehicle technology and enforcement support these limits.
	<b>5. Safe road user behaviour</b>	Road-user behaviour is within safe limits, due to coherent legislation, education, enforcement, infrastructure, vehicle technology and road-user actions. Transport companies and authorities (e.g. private and public vehicle-fleet owners) have a responsibility to create the conditions for compliance with the rules by their drivers.
	<b>6. Safe post-crash care</b>	Communications systems and appropriate equipment, training and co-ordination allow for immediate and effective application of care, including from first responders, hospitals and trauma centres.

Key component	Road-safety pillar	Description
<b>3. Strengthen all pillars</b>  When all road-safety pillars are stronger their effects are multiplied; if one part of the system fails, road users are still protected.	<b>1. Road-safety management</b>	A detailed understanding of road-safety issues (e.g. causes of fatalities and serious injuries, safety performance indicators) is linked to an integrated, inclusive response based on a multi-sector strategy.
	<b>2. Safe roads</b>	Partners recognise how their respective areas function in co-operation with others to deliver Safe System outcomes, and this is reflected in manuals, practices, funding and policies.
	<b>3. Safe vehicles</b>	<i>These cells are merged into a single cell, as the key component 'Strengthen all pillars' leads to simultaneous safety improvements across all road-safety pillars.</i>
	<b>4. Safe speeds</b>	
	<b>5. Safe road user behaviour</b>	
	<b>6. Safe post-crash care</b>	
<b>4. Prevent exposure to large forces</b>	Standards for dealing with the physical elements of the system (and compliance with these standards) play an important role in a programmatic and evolving approach to road-safety management.  The human body has a limited physical ability to tolerate crash forces before harm occurs; the system should prevent those limits from being exceeded.	
<b>1. Road-safety management</b>	Standards for dealing with the physical elements of the system (and compliance with these standards) play an important role in a programmatic and evolving approach to road-safety management.	
<b>4. Prevent exposure to large forces</b>  The human body has a limited physical ability to tolerate crash forces before harm occurs; the system should prevent those limits from being exceeded.	<b>2. Safe roads</b>	Human vulnerability for all transport modes dictates the design, operation and use of roads under all circumstances.
	<b>3. Safe vehicles</b>	Vehicles are equipped with systems (active and passive) to protect road users, both inside and outside of the vehicle.
	<b>4. Safe speeds</b>	Speed limits are set based on human vulnerability and supported by road design, enforcement, driver education and vehicle technologies.
	<b>5. Safe road user behaviour</b>	Road users are prevented from experiencing large forces by vehicle equipment (including safety equipment such as helmets) and technology, enforcement and infrastructure.
	<b>6. Safe post-crash care</b>	Covered in other cells.
	<b>5. Support safe road-user behaviour</b>	Analysis of human-centred risks and effective and co-ordinated road-safety intervention programmes prevent (serious) crashes caused by human error. Funding is allocated to support these interventions, which are assessed.  While road-user errors can lead to serious harm, the Safe System focuses on roads and vehicles designed for safe interaction with road users. It supports humans not to make mistakes and tune their tasks as much as possible to their competencies.
<b>5. Support safe road-user behaviour</b>  While road-user errors can lead to serious harm, the Safe System focuses on roads and vehicles designed for safe interaction with road users. It supports humans not to make mistakes and tune their tasks as much as possible to their competencies.	<b>1. Road-safety management</b>	Analysis of human-centred risks and effective and co-ordinated road-safety intervention programmes prevent (serious) crashes caused by human error. Funding is allocated to support these interventions, which are assessed.
	<b>2. Safe roads</b>	The design, operation and use of roads are based on principles to prevent human error, and there is good stakeholder engagement in road-infrastructure projects.
	<b>3. Safe vehicles</b>	Active-vehicle systems are included in motor vehicles, providing high levels of road-user protection. Safety standards for bicycles (i.e. for brakes, helmets, lights) are in place.
	<b>4. Safe speeds</b>	Safe and credible speed limits are set, aiming at the natural acceptance of these limits and supported by road design, enforcement, driver education and vehicle technologies.
	<b>5. Safe road user behaviour</b>	Road-user errors are prevented through provision of knowledge on road-user requirements, and this is supported by vehicle technology, enforcement and infrastructure.
	<b>6. Safe post-crash care</b>	Covered in other cells.

# Operational framework

## Cell 2.1: Share responsibility / Road-safety management






Broad interdepartmental, multisector road-safety policy co-operation, development and delivery involves key road-safety partners at different administrative levels.

Emerging stage	Advancing stage	Mature stage
<p>Rather than 'blaming the victim' for traffic crashes, road-safety partners recognise that effective road-safety management is inclusive.</p> <p>Government departments, agencies and local partners (including the civil and private sectors) work in partnership to develop a shared strategy and plan for road-injury prevention.</p>	<p>The partnership approach to road-safety management is increasingly intersectoral and based on principles of good governance.</p> <p>Partners agree to allocate responsibilities appropriately.</p> <p>The partnership is capable of generating decentralised interventions in support of shared objectives, targets and performance indicators.</p>	<p>Road-safety management operates through a partnership model that is adaptive and accountable.</p> <p>Objectives, targets, and performance indicators are reviewed and reset based on a shared analysis of outcomes and areas for improvement.</p> <p>Road-safety management is also closely aligned with related and complementary public policy goals for health and sustainable transport.</p>

## Cell 4.4: Prevent exposure to large forces / Safe speeds

Speed limits are set based on human vulnerability and supported by road design, enforcement, driver education and vehicle technologies.

Emerging stage	Advancing stage	Mature stage
<p>Speed limits are applied on all roads.</p> <p>There is an ambition to lower speed limits, especially in urban areas with many vulnerable road users.</p> <p>Speed limits are adapted to different vehicle categories (e.g. lower speed limits for trucks, buses and vehicles with trailers).</p>	<p>Speed limits are set according to Safe System principles, taking human vulnerability into account.</p> <p>There is a national goal to achieve Safe System speed limits.</p> <p>For most urban roads with possible conflicts between vulnerable road users and motorised vehicles, a default speed limit of 30 km/h applies.</p> <p>Speed limits above 80 km/h only exist on protected roads (i.e. roads with no possibility of side or frontal impact).</p>	<p>For urban roads with possible conflicts between vulnerable road users and motorised vehicles, a default speed limit of 30 km/h is considered standard.</p> <p>In places where pedestrian activity is prioritised, 20 km/h zones are implemented.</p> <p>Road authorities regularly review speed limits to adapt to changes in the road network.</p> <p>The relationship between speed and public health is recognised and communicated.</p>

Key component	Road-safety management	Safe roads	Safe vehicles	Safe speeds	Safe road-user behaviour	Post-crash care
 1. Establish institutional governance						
 2. Share responsibility						
 3. Strengthen all pillars						
 4. Prevent exposure to large forces						
 5. Support safe road-user behaviour						

Emerging stage	Developing stage	Mature stage
<p>Partners recognise their individual roles and the value of cross-disciplinary approaches in reducing crashes.</p> <p>Adjustments to road designs and operational standards achieve agreement between road function and a safe road system.</p>	<p>Understanding of the Safe System is commonplace with a recognition that road-user behaviours are a function of road-design, which is influenced by engineering, design standards, and legislation/transport policies.</p> <p>Safe System policies and practices are aligned, from planning through to operations.</p>	<p>Partners' roles and responsibilities are institutionalised and consistent with Safe System outcomes.</p> <p>Projects, programmes and actions focus on intended speeds and actions to minimise injuries.</p> <p>Priorities for Safe System projects are clear and aligned with related road-infrastructure sectors (e.g. financing, research, land use).</p>

# Användningsområden

- Bidra med allmän vägledning om vilken typ av insatser/åtgärder som bör övervägas av länder som vill införa eller tillämpar Safe System, beroende på implementeringsstadiet (emerging, advancing or mature).
- Analysera om befintliga åtgärder hamnar inom principerna för Safe System. Kan leda till förbättringar genom lärdomar från andras erfarenheter och bidra till mer Safe System anpassade åtgärder i framtiden.
- Utvärdera projekt, planerade Safe System-projekt eller åtgärder för att försäkra sig om att de ligger i linje med Safe System. Identifiera möjligheter till förbättringar och vägledning om lämpliga åtgärder. Matrisen kan även bidra till att vidga perspektivet i ett specifikt projekt.

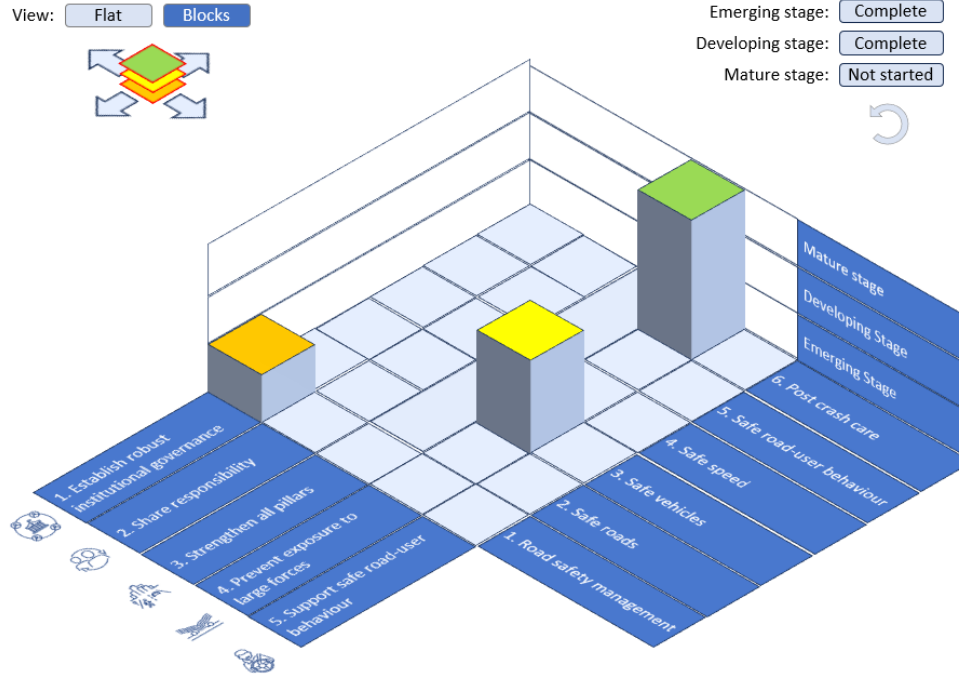
# Steg 2: Förbättra ramverket

Se över och förbättra innehållet:

- Se till att kapacitetsbyggande och utbildning är inkluderat.
- Alla fordonstyper är inkluderade.
- Lägga till text så att ramverket även passar för företag, t.ex. IKEA (Kenneth Svensson, TrV).

1.4		
Key component	1. Establish robust institutional governance	
Road-safety pillar	4. Safe speeds	
High-level description	A co-ordinated, consistent and well-communicated approach to setting and enforcing safe speed limits is based on functional road classes and the needs of all road users.	
Emerging stage	Developing stage	Mature stage
<p>Speed-management programme design is consistent across the whole road network.</p> <p>Speed regulations are enforced and based on knowledge of different types of roads and road users.</p> <p>Speed limits are communicated to the public and reflect the human body's limits when involved in a crash.</p> <p>Specific needs regarding speed for unprotected modes such as walking, cycling or driving a powered two-wheeler are recognised.</p> <p>The corporation or organisation requires that transports are carried out within speed limits.</p>	<p>Speed limits are set in line with infrastructure design and access regulations to reduce inherent causality crash risk.</p> <p>The speed-management programme includes speed regulations, speed zones and traffic-calming programmes. Traffic calming is also tuned to motorised two wheelers.</p> <p>Automated speed-enforcement technologies have been introduced.</p> <p>These interventions are tuned to the human dimension (physical vulnerability of the human body and human behavioral tendencies) involved when protecting road users from harmful energy.</p> <p>Speed limits are enforced via an adequate penalty system.</p> <p>The corporation or organisation sets and follows up targets for speed limit violations.</p>	<p>The road network prioritises road users' safety but also considers other issues (e.g. environmental and mobility needs).</p> <p>The speed-management programme focuses on safety and human vulnerability at a network level.</p> <p>A safe balance exists between road design, speed-management programmes, access regulations and enforcement programmes.</p> <p>Automated roadside and in/on-vehicle speed-management technologies, and traffic calming interventions, enforce compliance with speed limits.</p> <p>The corporation or organisation has a zero target for speed limit violations and that the target is followed up by a speed management system.</p> <p>The management of a corporation or organisation imposes safe speed limits in areas where it operates and the posted speed limit is above safe system speeds, e.g. 30 km/h, where the speed limit is above 30 km/h and where motor vehicles and vulnerable road users are mixed. These limits are followed up by a speed management system.</p>

# Webbverktyg – pågående arbete



Press-event på:  
“Annual Summit of the  
International Transport  
Forum”, Leipzig maj  
2024.

# Maturity Measurement in Road Traffic Injury Prevention

Henk Stipdonk<sup>1\*</sup>, Letty Aarts<sup>2</sup>, Dan Campsall<sup>3</sup>, Laurent Carnis<sup>4</sup>, Veronique Feypell<sup>5</sup>, Tanya Fosdick<sup>3</sup>, David Shelton<sup>6</sup>, Martin Small<sup>7</sup>,  
Anna Vadeby<sup>8</sup>

<sup>1</sup> KiM Netherlands Institute for Transport Policy Analysis, Netherlands

<sup>2</sup> SWOV Institute for Road Safety Research, Netherlands

<sup>3</sup> Agilysis Limited, England

<sup>4</sup> Université Gustave Eiffel, France

<sup>5</sup> International Transport Forum, OECD, France

<sup>6</sup> Asian Development Bank, Philippines

<sup>7</sup> Martin Small Consulting Pty Ltd, Australia

<sup>8</sup> VTI Swedish National Road and Transport Research Institute, Sweden

\* Corresponding author: [Henk.Stipdonk@mimienw.nl](mailto:Henk.Stipdonk@mimienw.nl)

Handling editor: **Name, Affiliation, Country** (Added by TSR)

Reviewers: **Name, Affiliation, Country**  
**Name, Affiliation, Country** (Added by TSR)

Received:

**Abstract:** Road traffic related death and injury continues to be a major challenge globally. Unsafe road use is particularly evident in low- and middle-income countries while also being a growing concern for private sector organisations. The Safe System approach is recognized internationally as the leading approach to improving road safety and previous work has codified the essential management functions and interventions evident in its successful implementation. Tracking the development of Safe System adoption within the public and private sectors is of interest for several reasons. This paper presents recent development and use of road safety maturity frameworks and discusses the utility of these approaches for road safety practitioners and researchers.

**Keywords:** Frameworks or models, Maturity, Safe System (in alphabetical order)

## 1 Introduction

The world's best performing countries in road safety have seen a steady decline in road traffic related death and injury, generally beginning in the early 1970s, and now recording fatality rates around 20 to 30 deaths annually per million population (International Transport Forum, 2022a). In contrast, at a global level, fatalities and injuries continue to climb despite these best-in-class successes evidencing that road traffic injury is a solvable problem.

The World Health Organisation reports that over 1.3 million people are killed annually in road use and that in some countries, the rate exceeds 300 deaths per million population (WHO, 2018). The economic costs of such losses have been estimated at up to 7% of Gross Domestic

# Tack!

# Frågor?

[anna.vadeby@vti.se](mailto:anna.vadeby@vti.se)

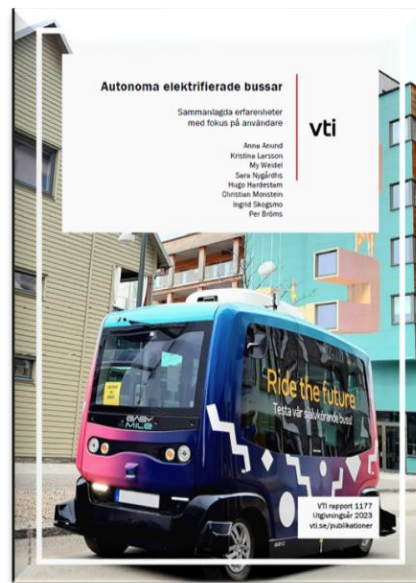
# Autonoma elektrifierade bussar i Linköping – sammanlagda erfarenheter med fokus på användare

*Författare:*

Anna Anund

Kristina Larsson

My Weidel





# SYFTE MED RIDE THE FUTURE – LIVING LAB

- Visa hur en autonom, elektrifierad buss kan vara en del av mobiliteten i den moderna, förtätade staden
- Erbjuder en plattform för forskning och studier
- Bidra till samverkan och regional utveckling

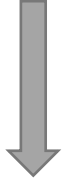


# Organisation

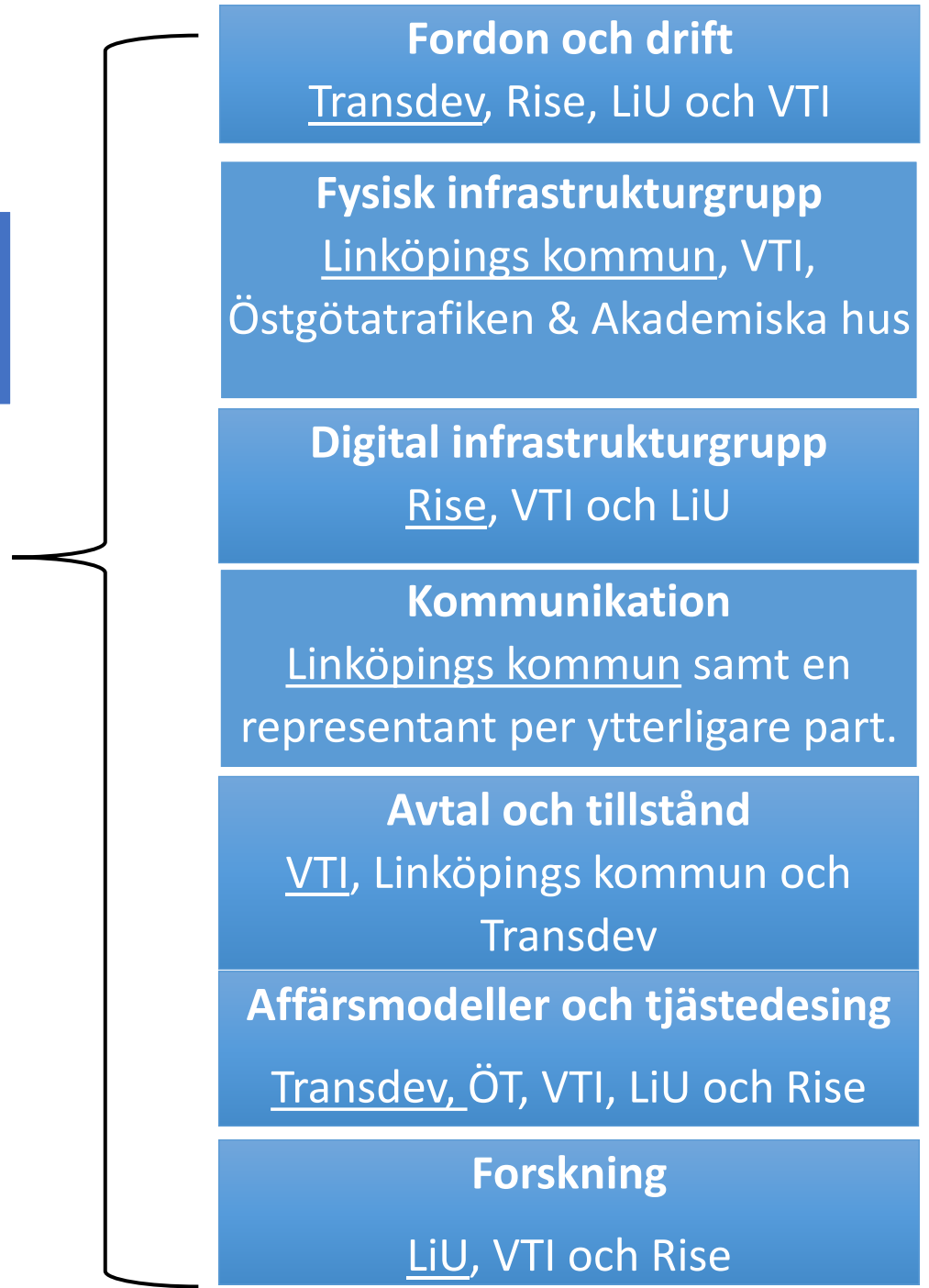
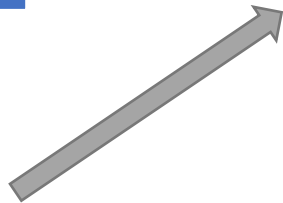
**Ledningsgrupp**  
8 partners – leds av LiU



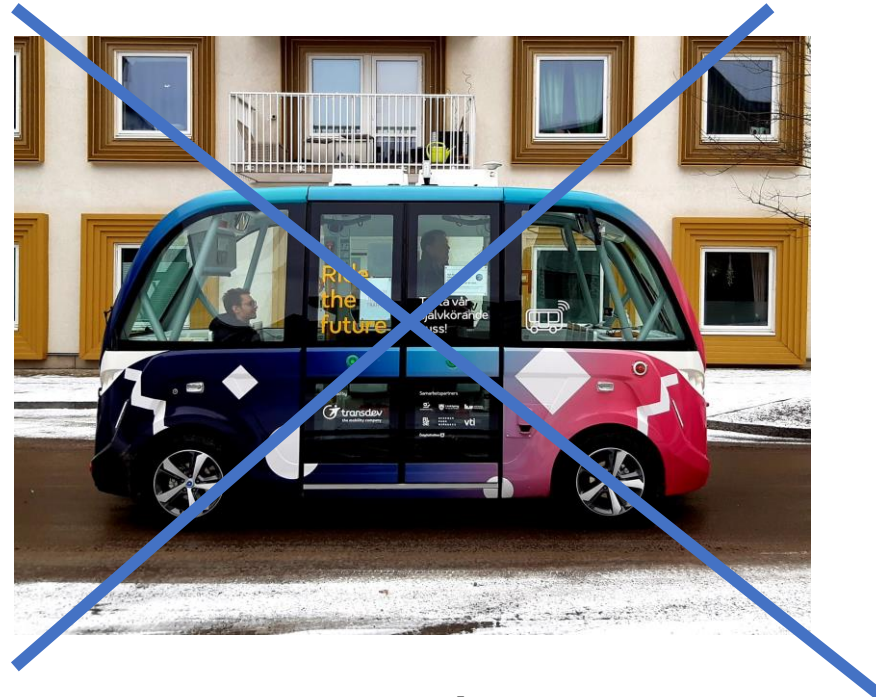
**Operativ grupp**  
leds av VTI



**Administrativ värd (bank) = VTI**

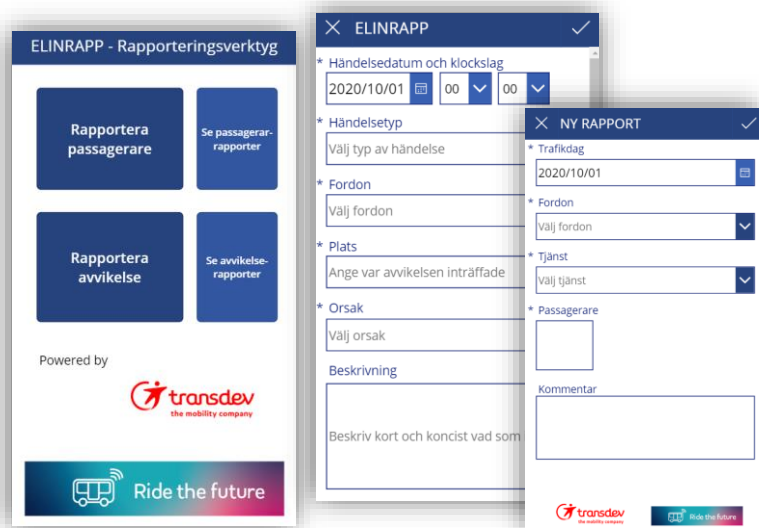


# 2 EASYMILE GEN2 + 1 NAVYA



Avslutat kontrakt → konkurs

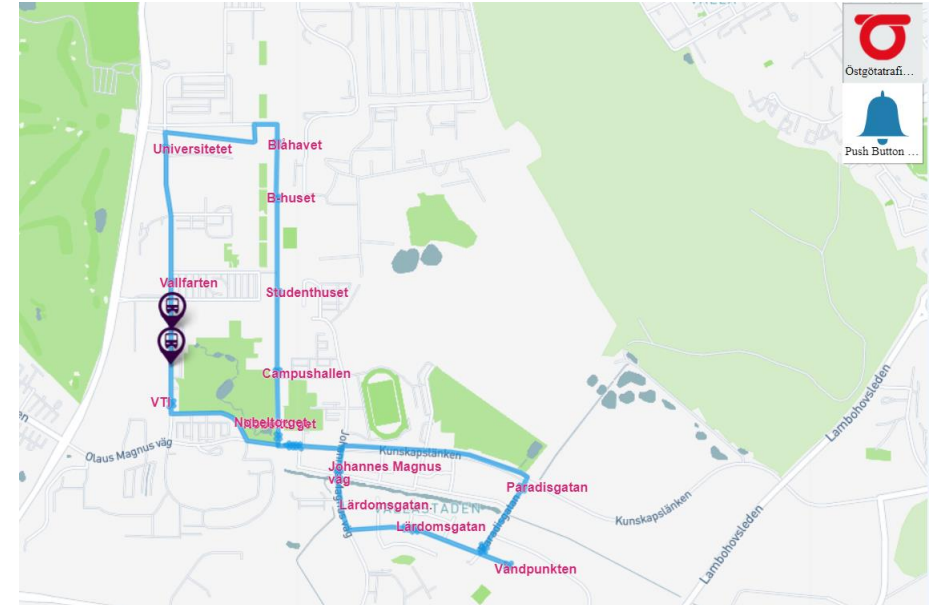
# 9 förare som arbetar som säkerhetsförare + managers



# Var kör vi?

[www.ridethefuture.se](http://www.ridethefuture.se)

[Hur många är det som väntar? \(ridethefuture.se\)](http://www.ridethefuture.se)



# Vallastaden



# Universitetet





Ride the future

Se bussarna i realtid

# När kan man åka?

## Välkommen ombord!

Att åka med våra bussar är helt gratis och de är i tjänst vardagar 8.00–17.30 samt lördag och söndag 11.00–15.30. Bussarna tar emot upp till sex sittande passagerare.

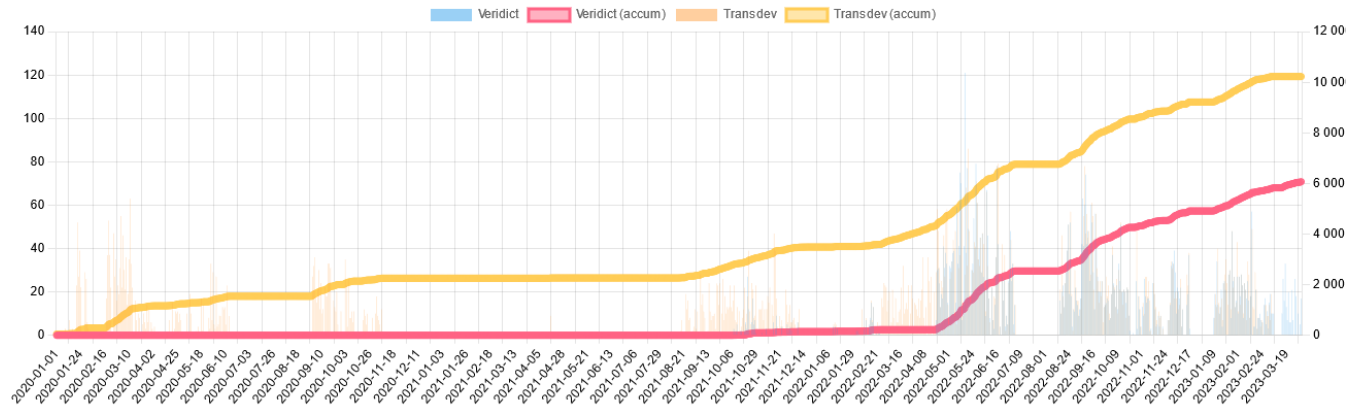
Aktuell driftinformation finns under ikonen "Trafikinfo" längst upp till höger på sidan.

# Fler än 15 000 passagerare!

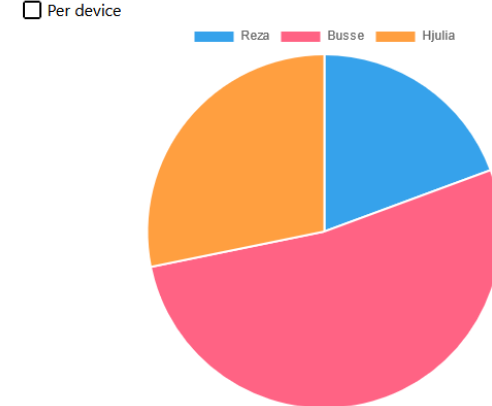


Start date: 2020-01-01 End date: 2023-04-03 Update plots Dark theme

### Passengers on board per date



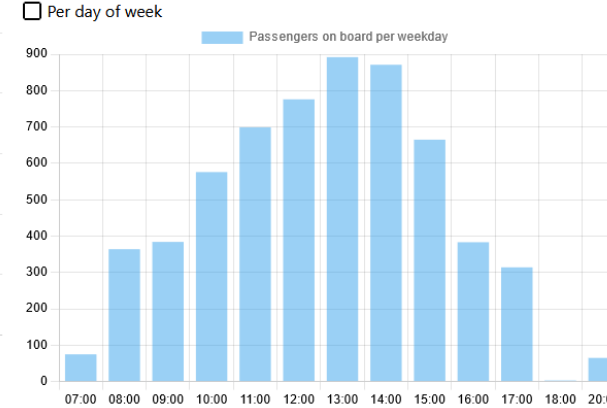
### Passengers on board per bus



### Passengers stepping on/off per station

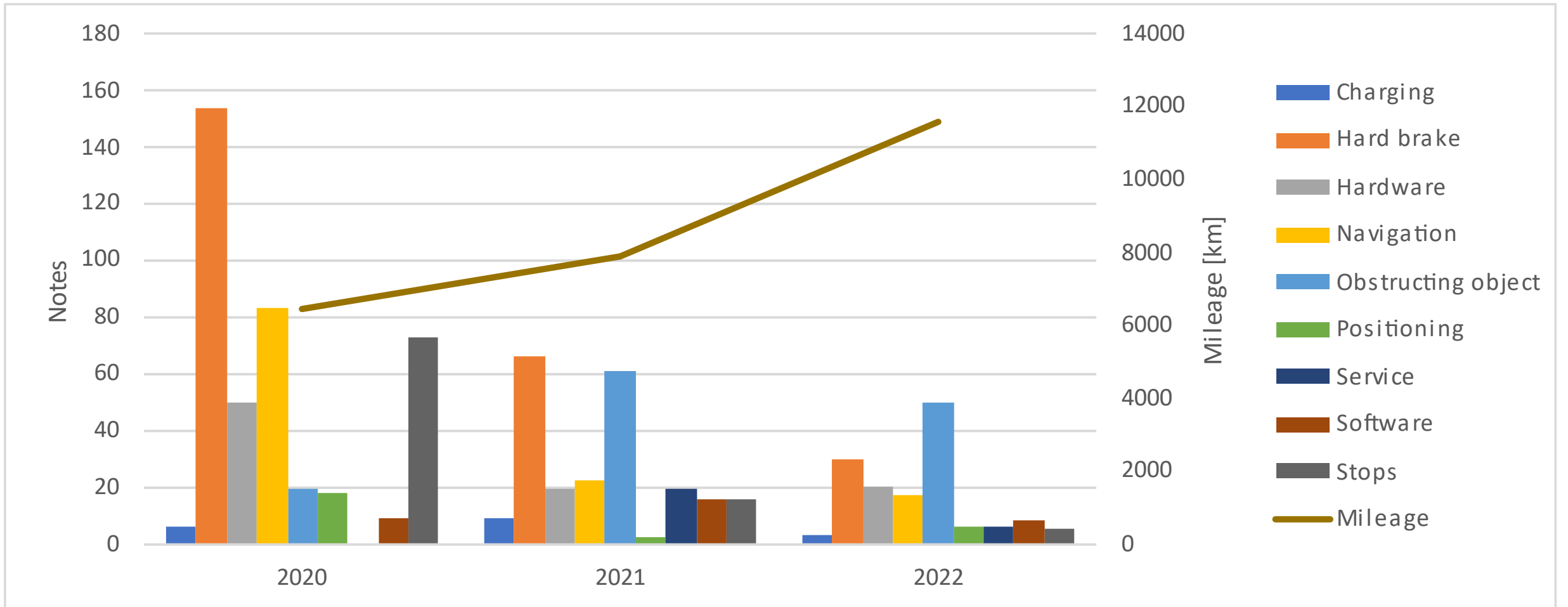


### Passengers on board per hour



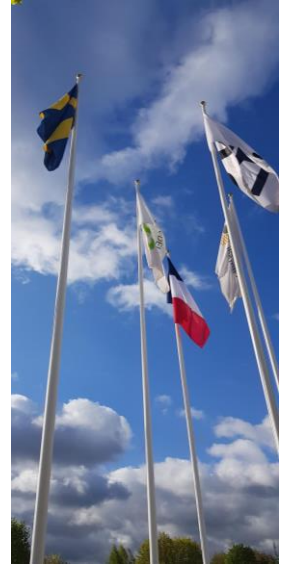
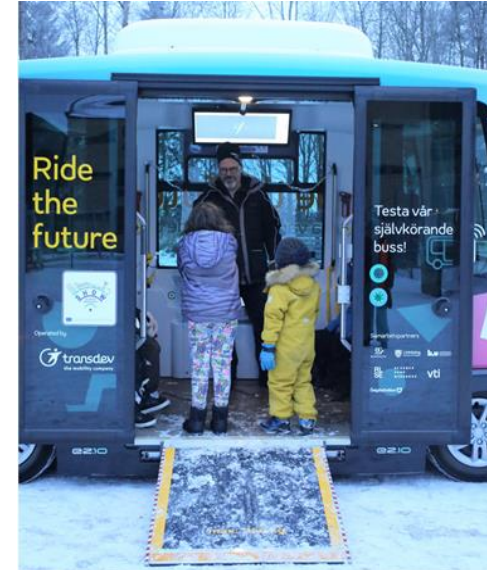
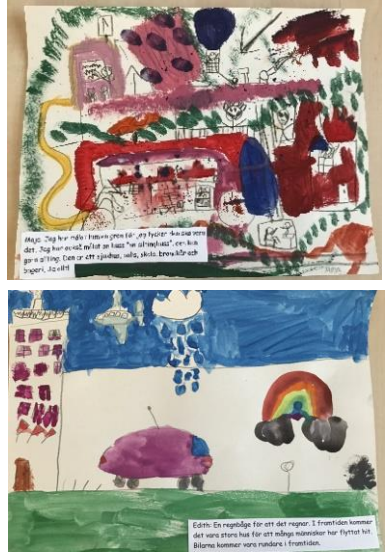


Antal rapporterade event är 1/15 km 2020; 1 /34 km 2021; och 1/80 km 2022 (Baserat på förarens rapportering)



Source: Event recording by Magnus Karemyr (2023)

# Användare i fokus!



# Events vid Universitetet, på stan, i Vallastade, på dagis, skolan, äldreboendet

# Besök av franska ambassaden



iCapital är EU-kommissionens pris för städer med goda exempel på nytänkande arbetssätt och tekniker för att möta samhällsutmaningar. I november 2023 vann Linköping som första svenska stad priset The European Rising Innovative City, kategorin för städer med upp till 250 000 invånare.



På rundvandring i Vallastaden. Från vänster Jorge Canovas Montoya och Jean-David Malor, båda från EU-kommissionen, samt Katrin Englund och Erik Aqvist, båda från Linköpings kommun.



Foto: Evelina Restrup/Linköpings Kommun

EU-kommissionens direktörer på besök för att se och lära av Linköping.

**iCapital är EU-kommissionens pris för städer med goda exempel på nytänkande arbetssätt och tekniker för att möta samhällsutmaningar. I november 2023 vann Linköping som första svenska stad priset The European Rising Innovative City, kategorin för städer med upp till 250 000 invånare.**

Utöver invigningen som ägde rum 5 mars så visades direktörerna runt i Linköping för att ta del av några av de projekt och idéer som gör Linköping till Europas mest innovativa stad. Bland projekten som presenterades visades en av bussarna från Ride the Future. Med sitt koncept för hållbar kollektivtrafik erbjuder bussen en intressant inblick i möjliga framtida reslösningar.

**ÄR EN AUTONOM, ELEKTRIFIERAD BUSS NÅGOT SOM KAN  
VARA EN DEL AV MOBILITETEN I DEN MODERNA,  
FÖRTÄTADE STADEN?**

# RESENÄRERNA TYCKER OM DEN

Men

- Det krävs insatser för att locka bilister.
- Fordonen behöver anpassas för personer med funktionsnedsättning: rullstol, blindas etc.
- Mobilitetstjänsten behöver förbättras (var är den, vart ska den och när når resenärerna sin destination etc).
- Den behöver gå lite fortare.
- Den behöver anpassas för sömlös transport – ex. inga cyklar tillåts ombord



# HÅRDVARA OCH MJUKVARA HAR BLIVIT BÄTTRE

Men

- Infrastrukturen, träd etc måste anpassas för att fordonen ska fungera – det borde vara tvärtom.
- Befintliga fordons interaktion kan förbättras - ingen standard för externt ljud eller ljus.
- Ingen harmonisering mellan fordonstyper.
- Vi kan inte använda kameror då vi kör i känsligt (militärt) område – begränsning vid fjärroperation



# FÖRARENS ROLL ÄR CENTRAL

Men

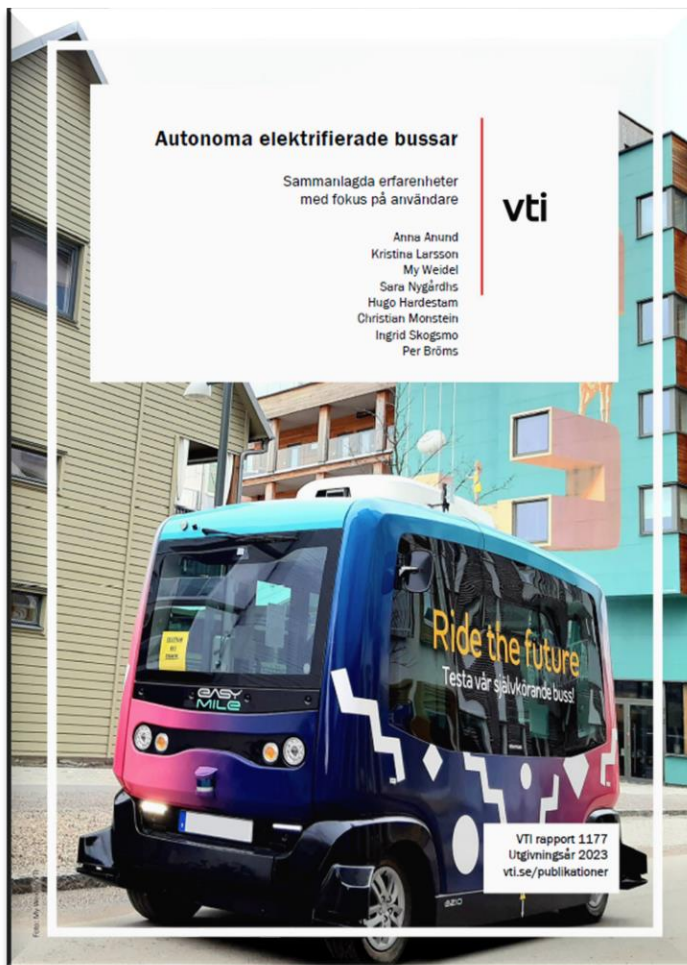
- Framtidens AV bygger på att fordonen är förarlösa – vilket gör att förarens arbetsmiljö inte är prio 1.
- Föraren är idag en förutsättning för
  - säker “lastning och förankring” av rullstolar och rullatorer
  - svarar på frågor som ställs av nya resenärer, barn, äldre och funktionsnedsatta.
  - en trygghetsbidragande faktor
  - IT kunskap är viktigare än körförmåga



# FORTSATT DRIFT UNDER 2024-2025

- Våra 2 befintliga EasyMile kommer fortsatt trafikera området.
- Vi läser in ytterligare vägar att trafikera i befintlig område.
- Vi anpassar och realiserar driften mot anropsstyrd trafik i befintligt område – fokus last och first mile till stomlinjer.
- Vi förbereder vi oss för framtiden med nya fordon och förarlösdrift (mer moget 2025-2026)





Tack för att ni lyssnat &  
Tack till alla som bidragit till att göra  
detta möjligt!

VTI rapport nr 1177 beskriver våra erfarenheter  
I referenslista hittar ni till våra vetenskapliga artiklar