

Självkörande fordon på våra vägar

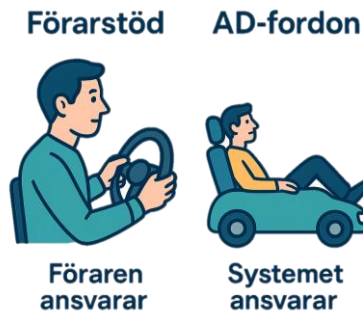
Anders Eriksson

Vad är självkörande fordon?

- Nivåer
 - SAE L0 - L5
- Teknik
 - Sensorer (Kamera, Radar, Lidar, USS, GPS, IMU etc.)
 - Algoritmer för positionering, planering och utförande.

Förarstöd jämfört med AD-fordon

- Tidigare har AD och förarstödssystem (ADAS) varit oreglerat
 - Nu finns regelverk på plats, mer på gång
 - Avancerade förarassistanssystem (ADAS, DCAS R171)
 - Automatiserade körfältssystem (ALKS, UNECE R157)
 - Helautomatiserade fordon (EU 2022/1426)



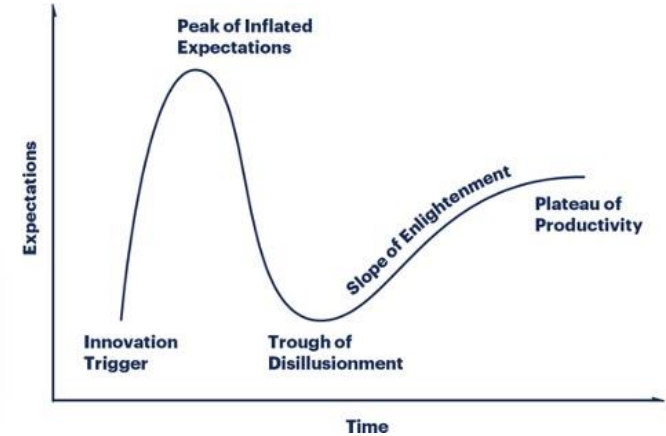
- Terminologi
 - Viktigt för föraren att veta systemens möjligheter och begränsningar.
 - Vilseledande benämningar är ett problem.

Historik

- Tidiga experiment
 - Försök och forskning under senaste 100 åren
- Utveckling
 - Viktiga milstolpar inkluderar DARPA Grand Challenge 2004 och Googles självkörande bilprojekt som startade 2009
- Nyckelaktörer
 - Företag som Waymo och Tesla har varit ledande i utvecklingen av självkörande teknologi

Hypen

- Kring år 2018 var hypen kring självkörande fordon som störst
- Gartner's Hype Cycle beskriver teknologiers livscykel



Var står vi idag?

- Nuvarande status
 - Automatiserade fordon testas nu i verkliga trafikmiljöer, men det finns fortfarande tekniska och regelmässiga utmaningar att övervinna.
- Utmaningar
 - Säkerhet, regelverk och allmän acceptans är stora hinder för bred implementering.
- Exempel
 - Waymo har genomfört över 5 miljoner förarlösa taxiresor i USA.

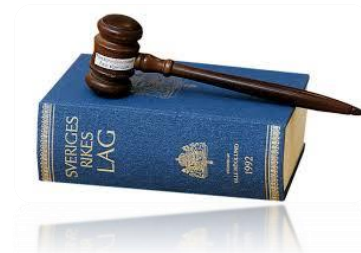
Typgodkännande för AD



- Typgodkännande:
 - Processen för att få ett fordon typgodkänt har inneburit att det måste uppfylla specifika tekniska krav och testas av godkända tekniska tjänster.
 - Nu funktionella krav och säkerhetsstyrningssystem.
 - Operational Design Domain (ODD) definierar de specifika förhållanden under vilka ett automatiserade fordon kan operera säkert.
- Trafikregler
 - Trafikregler och kulturella skillnader påverkar hur automatiserade fordon implementeras och accepteras i olika länder.
- Finns ett fåtal godkända system (DE)

Automatiserade fordon i Sverige

- Flertalet lagförslag och utredningar
 - Vägen till självkörande fordon (SOU 2018:16)
 - Ansvarsbestämmelser för automatiserade fordon (Ds 2021:28)
 - Automatiserade fordon utifrån EU 2022/1426 (PM 2023)
- Än så länge ingen permanent lagstiftning på plats
 - Försökslagstiftning (SFS 2017:309)



Försöksverksamhet automatiserade fordon

Med gårdagens regelverk möjliggöra
morgondagens teknikutveckling



Försöks-
förordning



Flera olika
kompetens-
områden



Kundfokus
och central
samordning



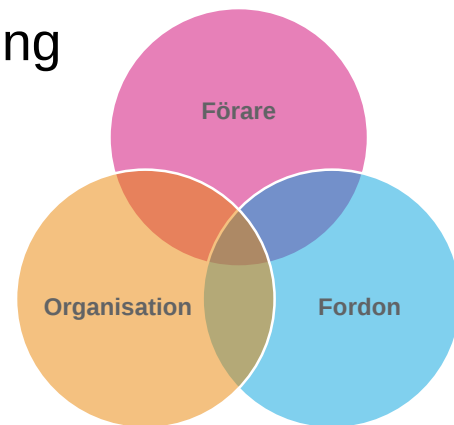
Proaktiv
vägledning

VI MÖJLIGGÖR
MORGONDAGENS
**RESOR OCH
TRANSPORTER**

Vad en ansökan skall innefatta

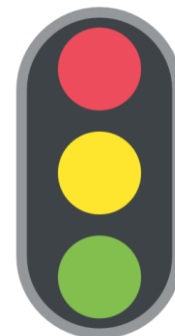
- styrning och ansvar
- syfte och mål
- genomförande och utvärdering
- geografiskt område
- teknisk beskrivning
- automatiserade funktioner
- undantag fordonsförordningen
- riskbedömning

Omfattar många kompetensområden vilket har lett till sektions- och enhetsövergripande samarbete.



Säkerhet

- Bevisa att fordonet är säkert:
 - Själva fordonskraven (Trafikförordningen, UNECE:s fordonsreglement etc).
- Bevisa att försöket är säkert:
 - Att de automatiserade funktionerna inte medför ökad risk för passagerare eller omgivning.
 - Att organisationen har kapacitet och kompetens att bedriva försöksverksamhet.



Inspektioner vi utför

- **Factory Assessment Test**
 - Inspektion av fordon eller andra system kan behövas under handläggningen
 - Beror på ansökans utformning och komplexitet
- **Site Assessment Test**
 - Vi utför alltid en bedömning av fordonets färd längs tilltänkt rutt som del i tillståndsprövningen



Övriga intressenter

- Väghållare för planerad körsträcka
- Kontakt med övriga intressenter
 - t.ex. räddningstjänst, akutsjukvård, polisen, kollektivtrafiken m.fl.
 - vi för en dialog med intressenter och kan komma att lägga in villkor utifrån deras önskemål i tillståndet.



Vad tittar vi på, vilka bedömningar gör vi?

- Tillräcklig planering
 - att försöket är väl planerat ur ett säkerhetsperspektiv
- Omfattning av säkerhetsbevis
 - omfattar det bevis man har hela förändringen/arbetet man gör
- Röd tråd
 - att allt man gör hänger ihop och har ett syfte
- Risker är omhändertagna
 - att alla risker är identifierade och reducerade till acceptabel risknivå samt att detta är dokumenterat på ett tillfredställande sätt



Försöksverksamhet i Sverige

- Ca 75 utfärdade tillstånd
- 17 aktörer
- Arbetar nu med att underlätta för gränsöverskridande försök



holo



TRELLEBORGS KOMMUN

STARSHIP

NEVS



KEOLIS



zenseact



NVIDIA



T-engineering



SCANIA



Erfarenheter från försöksverksamheten

- Inget försök är det andra likt
 - Ständigt nya utmaningar i takt med att tekniken utvecklas
 - Inte endast tekniska utmaningar
- Viktigt att involvera externa parter
 - speciellt väghållaren.
- Ställer höga krav på skötsel av infrastruktur



Tack för mig

anders.eriksson@transportstyrelsen.se