

Hans G Holmén Ph D

Specialist Drift

**Nordisk konferens
vägmarkering**

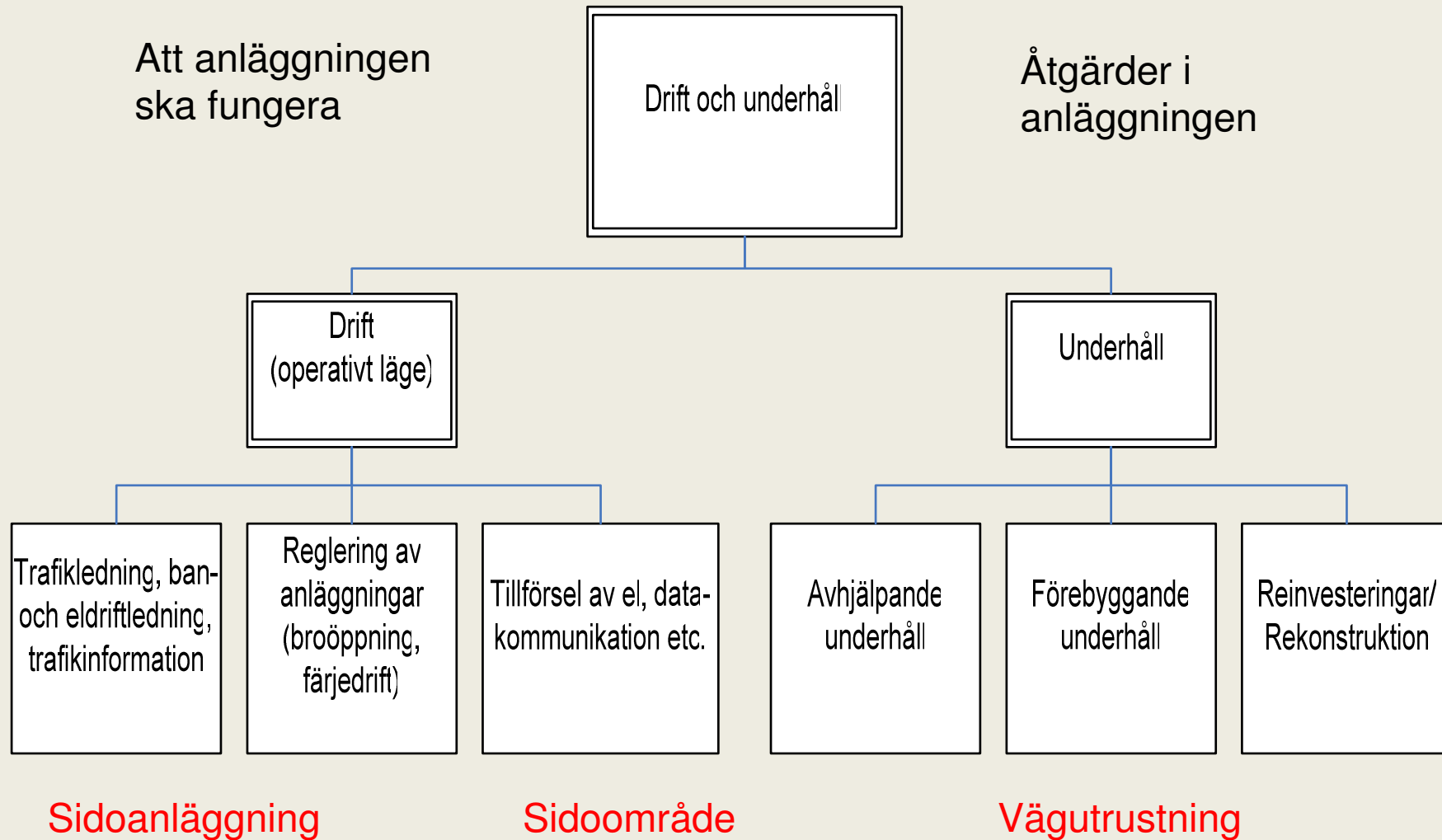
2011-02-08--09

Genomförd utvärdering av väghållningens kravnivåer för nya fordonssystem



TRAFIKVERKET

Definition av Drift respektive av Underhåll





”vägutrustning”

Sidoområde

Sidoanläggning



Vägutrustning inklusive vägmarkering

Vägräcken, viltstängsel
Bullerskydd
Bländskydd
Vägmärken, trafikordningar
Trafiksignaler
Kantstolpar
Belysning
Väginformatik
Grundvattenskydd, pumpstationer

Översyn, reparation, komplettering, riktning, rengöring mm



Sidoområden

Fri sikt, fri höjd

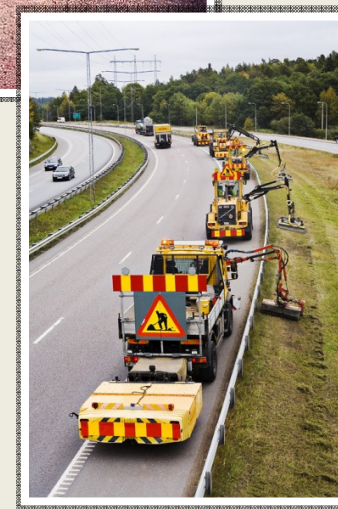
Vägrenar, grönytor, planteringar

Röjning och slåtter

Alléer, kulturvägar, milstenar

Artrika vägkanter

Myndighetsärenden anslutningsvägar



Sidoanläggningar

P-fickor

Rastplats och toaletter

Informationsplats, kontrollplats

Busshållplatser

Pendelparkering

Rent, städat och väl fungerande



Hur Trafikverket handlar upp Drift och underhåll

- Upphandling från entreprenör i konkurrens
- Trafikverket är beställare med funktionella krav
- "Grundpaket Drift" – sommar och vinter
- 6 (5) regioner
- 125 driftområden (do)
- Långsiktiga funktionskontrakt
- ca 20 kontrakt i ny upphandling varje år
- Standardbeskrivning Drift SBD ställer de funktionella kraven
- Kontrakt med tillägg

Vägutrustning
Sidoområde
Sidoanläggning
Friktion
Vägmarkering



Nya bilar och nya stödsystem

- radar laser kamera
- syn, hörsel och/eller känsel
- system som varnar föraren och som går in och reparerar misstag.
- stark utveckling för alla fordonsslag

Nästa steg - Collision Warning with Full Auto Brake

- Varnar för kollisionsrisk mot både fordon och fotgängare.
- Full bromsning då kollision ej kan undvikas.
- Undviker kollision då 'closing speed' är mindre än 25 km/h.
- Kommer för alla fall att minska påkörningshastighet och därigenom väsentligen minska olycksrisk mot både fotgängare och åkande.



Nästa steg - Collision Avoidance by Auto Steering

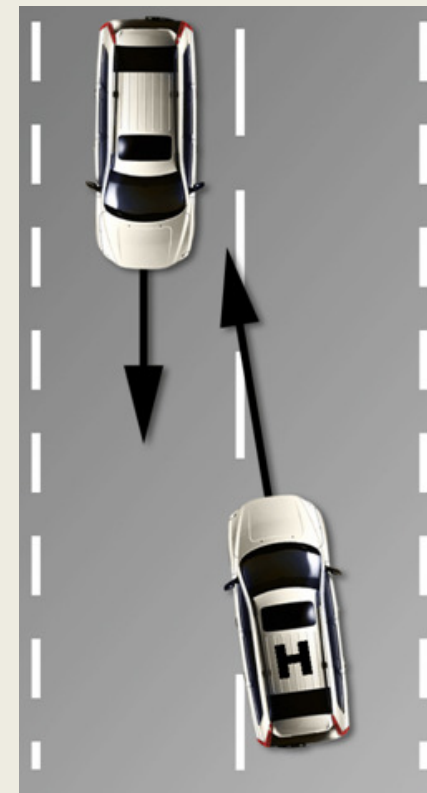
Hjälper föraren att undvika kollision mot fordon som färdas mot det egna fordonet.

Ingriper genom att styra tillbaka in i den egna filen när systemet detekterar kollisionsrisk.

Föraren kan göra 'over-ride' på systemet genom att distinkt styra undan.



no action



Intervention

En ny navigator som kan läsa skyltar (och vägmarkeringar)



En ny Opel som kan läsa skyltar



EN 1436



Teknisk Beskrivningstext

AMA





- **På vilka vägtyper ska stödsystemen fungera?**

Vägklasser och stråk



Dagsläge i Genomförd utvärdering av väghållningens kravnivåer för nya fordonssystem

- En **utvärdering** av ett kommersiellt tillgängligt stödsystems funktionalitet i förhållande till levererad standard och uppställda funktionella krav på vägmarkering har genomförts och avrapporterats
- **Dialog** förs fortgående med fordonstillverkare om leveransnivåer avseende vägutrustning (skyddsanordningar och vägledningsanordningar) i ett perspektiv utöver standardnivå för visuell ledning (vägmarkering).
- **Simulatorstudier** som syftar till att undersöka trafikantens acceptans för stödsystem fortlöper enligt plan.
- Kontakt har fortgående funnits med Transportstyrelsen avseende **föreskrift för vägmarkering** under Vägmärkesförordningen. Den föreskrift (TSVF 2010:171), vilken trädde i kraft 2010-12-01, utgör inte något hinder för funktionen hos stödsystem i bil.

VTI notat 15-2010

- Utvärderingen visar att på inte snötäckt vägbana **levererad standardnivå** för visuell ledning med hjälp av vägmarkering på stamvägnätet **är tillräcklig** för att motsvara fordonsindustrins krav.
- Analysen har gett vid handen att vissa faktorer, som **lågt stående sol** eller företeelser i vägrummet som kan verka störande (**snöränd, längsgående lapplagning, smuts**) minskar stödsystemets tillförlitlighet.
- Den viktigaste lärdomen är att **våtsynbara (strukturerade) vägmarkeringar krävs** för att stödsystemet ska vara tillförlitligt i mörker och väta, vilket också är det förhållanden då vägmarkeringen gör mest nytta generellt.

Fortsättning

- **Perspektivet vidgas** till system för t ex vägmärkesavläsning och aktiva förarstödsystem.
- Vidare kan utvärdering utökas till att gälla **ytterligare komponenter** i vägrummet.
- **Sammanhållen data** på nationell nivå saknas avseende förekomst och funktionell nivå för främst vägledningsanordningar och skyddsanordningar.
- Denna brist leder till frågeställningar vilka är angelägna att lösa snarast möjligt då det kan förväntas att stödsystem inom kort blir **allt vanligare i alla bilmodeller**. I detta sammanhang bör också stödsystem för **tvåhjuliga motorfordon** räknas in.

Vilka krav ställer vi på vägmärken idag?

Placering och utformning
Drift och underhåll

EN 12899

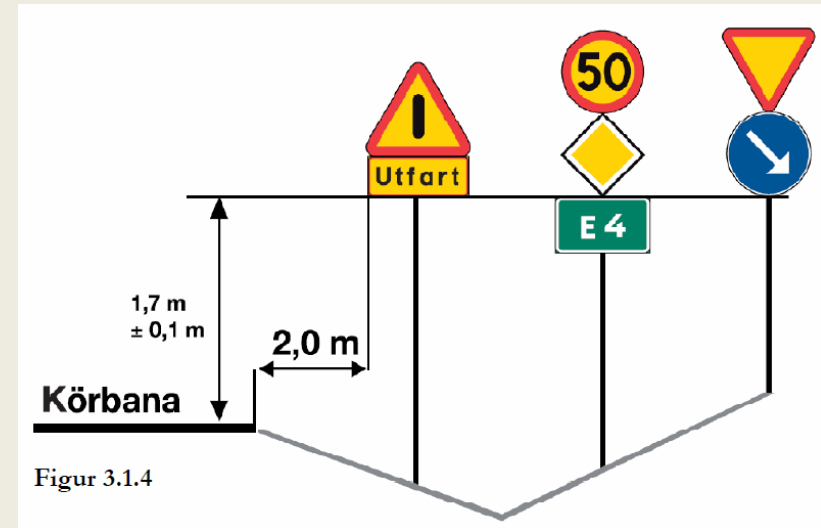


Placering och utformning

Skall vara utformade och placerade samt i sådant skick att de kan upptäckas i tid och förstås av de trafikanter som de är avsedda för. De får inte sättas upp så att de innebär fara för eller onödigtvis hindrar trafikanter. (1 kap. 3§ Vägmärkesförordningen)

Handbok Vägmärken anger normalstandarden för användning av vägmärken

- Avstånd, höjd, storlek, vinkel, retroreflektion



Figur 3.1.4

5.5 Retroreflexion

Tabell 5.5. Min. koefficienten för retroreflexion.

Mätgeometri		Färg					
Obs. Vinkel (α)	Infallsvinkel ($\beta_1, \beta_2=0$)	Vit	Gul	Röd	Orange	Blå	Grön
0,33°	5°	300	195	60	150	19	30
1°	5°	35	23	7	18	2,5	3,5
1,5°	5°	15	10	3	7,5	1	1,5

Drift och Underhåll

Utförs av driftentreprenörerna och regleras av *Standardbeskrivning för grundpaket drift (SBD)*

Ska hållas fria från snö och frost som hindrar läsbarheten – varierande åtgärdstid beroende på vägklass

Ska årligen rengöras från alger, mossa och andra föroreningar

Kontroll och utbyte av skyltar med låg retroreflektion



Kamera för vägmärkesavläsning

Traffic Sign Recognition (TSR)

Förarstödsystem som kan detektera och känna igen vissa vägmärken t ex

- Hastighetsskyltar
- Omkörningsförbudsskyltar

Systemet använder en kamera som är placerad mellan vindrutan och backspejeln

”läser” kontinuerligt vägmärken och använder bildanalys för att jämföra med lagrade skyltar i systemet



Hur väl samspelar TSR tillsammans med den svenska skyltstandarden?

Vilka krav ställer systemet på utformning och placering av vägmärke?



Vilka krav ställs på synbarhet – smuts/snö och retroreflektion?

Utvärdera dessa krav för att avgöra om och hur Trafikverkets skyltstandard behöver förändras



Placering?



Synbarhet?



Vilken driftstandard ska väghållaren leverera?

Förutsättningar och utmaningar:

Det är fordonsindustrin som är kravställare på systemet, inte tvärtom.

Väghållarens sätt att handla upp: långa funktionskontrakt – större områden

Inga tekniska krav – endast funktionella krav

Hur formulera stödsystemens funktionalitet i förhållande till driftstandard?

Hur formulera driftstandard i förhållande till stödsystemen?

”Min bil är så här bra – hur bra är väghållaren?”

**...med siktet inställt
på nödvändig
förändring...**

**Tack för
uppmärksamheten**

Frågor...

