



**UPPDATERING AV COST 331
DEL 3 - KÖRFÖRSÖK**

Carina Fors

vti

BAKGRUND

- Beräkningsmodellen *Visibility* för beräkning av vägmarkeringars synavstånd, har uppdaterats:
 - Ny modell för fordonsbelysning baserad på dagens fordon
 - Större flexibilitet i modellen:
 - Tre olika modeller för fordonsbelysning (25%, 50%, 75%)
 - *Visibility Level* (VL) har gjorts valbar

Sørensen, K. (2015a). *Lysfordelinger af forlygter på køretøjer*. Rapport, 16 februari 2015.

Sørensen, K. (2015b). *A successor for the "Visibility" program for the visibility distance to longitudinal road markings*. Rapport, 16 maj 2017.

vti

SYFTE

- Att validera den uppdaterade versionen av beräkningsmodellen *Visibility* med mätdata från ett fältförsök
 - Detta innebär att bestämma vilket värde på *VL* som ger bäst överensstämmelse mellan uppmätta och beräknade synavstånd.
 - I ett första skede begränsas projektet till att avse en körsituation i goda synbetingelser i halvljus (ingen mötande trafik, torrt väglag, rak och plan väg).

METOD: FÖRSÖKSPERSONER

- 16 st
- 55-65 år
- Hälften män

- Personer som inte var bekväma med att köra bil i mörker exkluderades

METOD: FÖRSÖKSFORDON

- Fyra stycken Renault Megane, årsmodell 2017-2018
- Halogenlampor av typen H7 (halvljus)
- Belysningen motsvarade ungefär 75-percentilen i den uppdaterade modellen



METOD: FÖRSÖKSSTRÄCKOR

- Mätning/inventering av ca 70 km kantlinje (Ramböll)
- Urval: Nio sträckor, ca 150 m långa
- Intermittent 10 cm bred kantlinje
- Raka och plana
- Retroreflexion: 30-300 mcd/m²/lx



METOD: BEDÖMNING AV SYNAVSTÅND

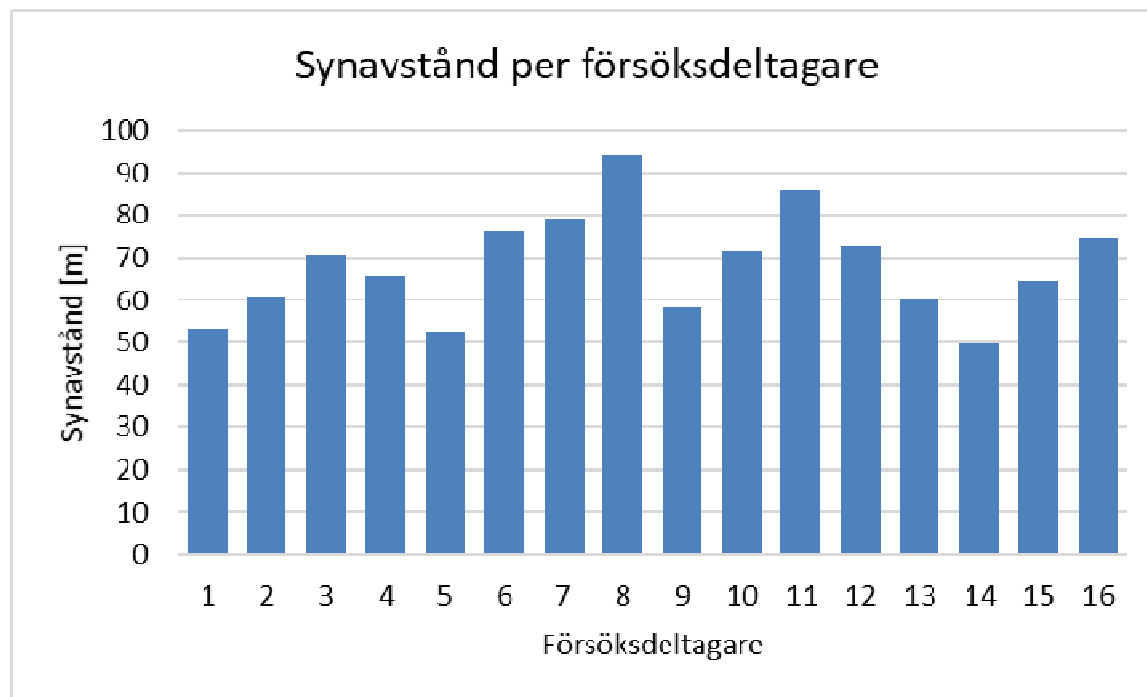
- Reflektormetoden: vägbanereflektorer placeras ut längs kantlinjen som referenspunkter för avståndsbedömningen
- 18 m mellanrum, 40 cm till höger om kantlinjen
- Stillastående
- Kompletteras med kikarmetoden: antalet synliga kantmarkeringar räknas m h a kikare
- Kikarmetoden mer exakt, men tar längre tid att utföra



METOD: PROCEDUR

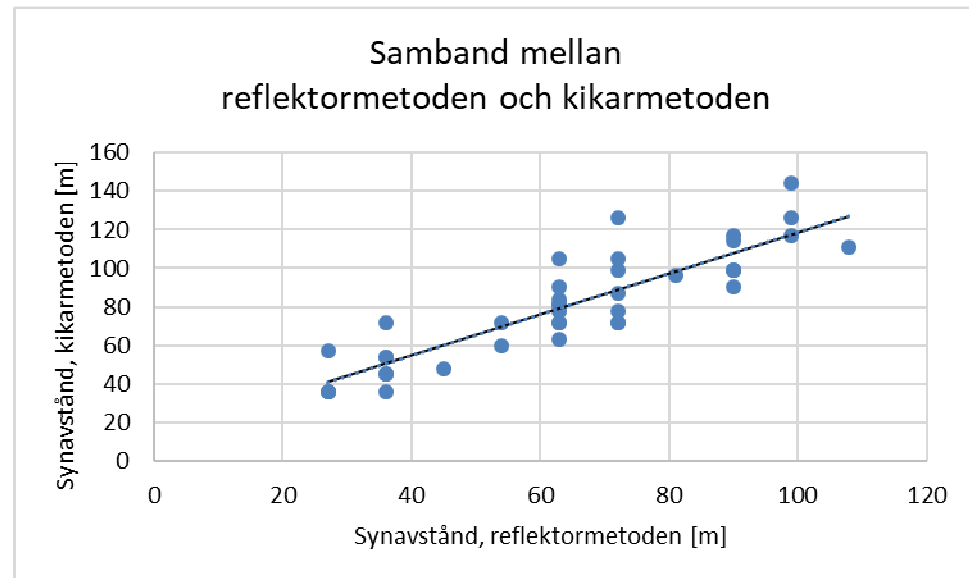
- Mörker, torrt väglag
- Försökspersonerna körde varsitt försöksfordon
- Försöksledare på passagerarplatsen
- Vid varje sträcka gjordes tre upprepade bedömningar med reflektormetoden
- Vid fyra sträckor gjordes en bedömning med kikarmetoden
- Alla bedömningar gjordes i halvljus
- Mobil mätning av retroreflexionen gjordes vid alla försökstillfällen (Ramböll)
- Enkät efteråt

RESULTAT: SYNAVSTÅND PER DELTAGARE

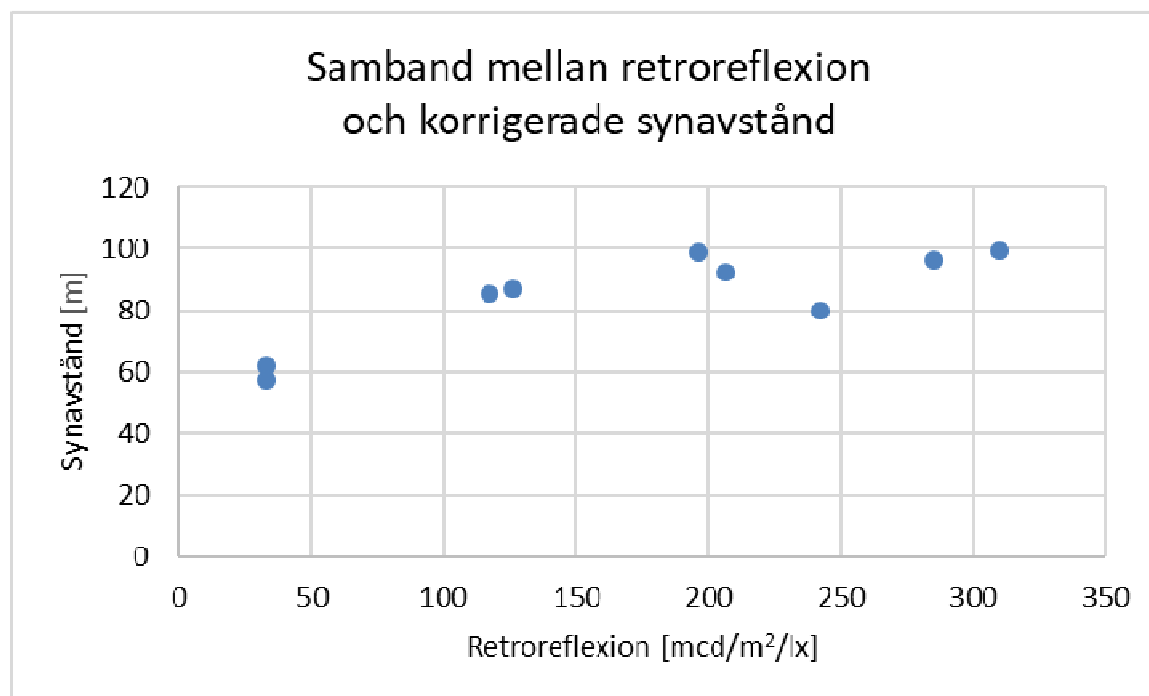


RESULTAT: SAMBAND REFLEKTORMETODEN - KIKARMETODEN

- Mätdata från tre sträckor
- Korrelationskoefficient $r = 0,88$
- $d_{kikare} = 1,063 * d_{reflektor} + 12,3$
- Korrigering av synavstånd uppmätta med reflektormetoden gjordes m h a regressionsekvationen

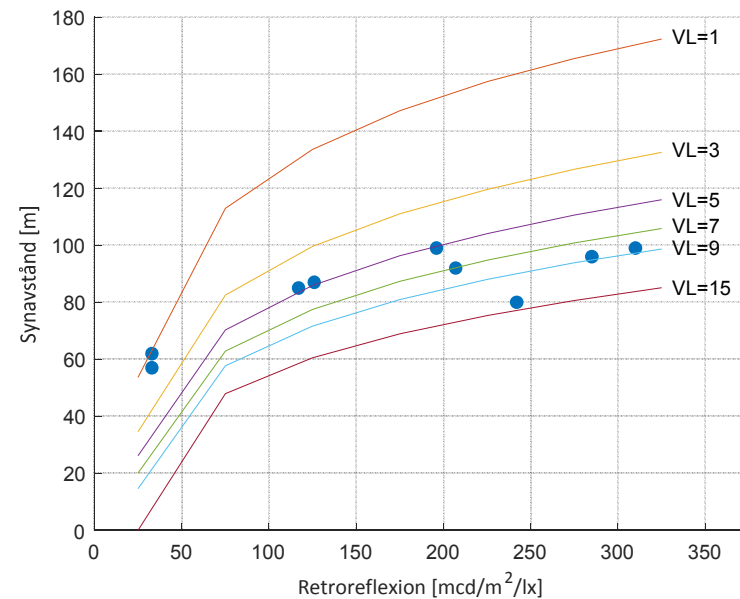


RESULTAT: SAMBAND SYNAVSTÅND - RETROREFLEXION

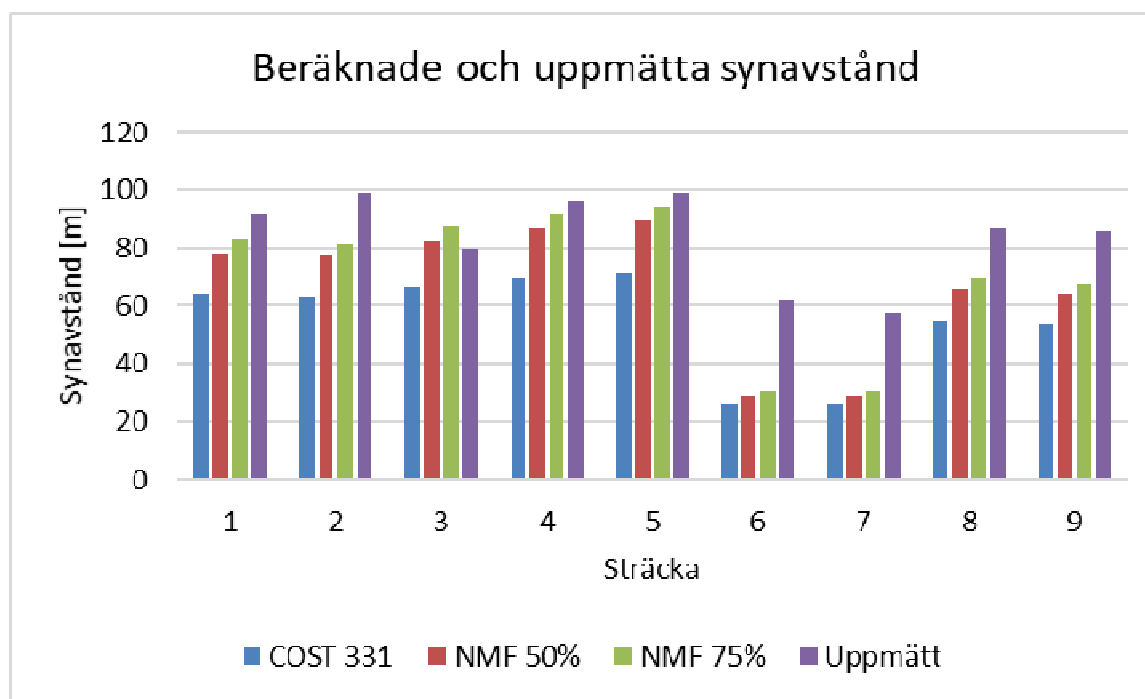


RESULTAT: BESTÄMNING AV VL

- För en 60-årig förare som kör en personbil med halvljus på en torr, rak och plan väg utan mötande trafik, där kantlinjen har en retroreflexion mellan ca 100 och 300 $\text{mcd/m}^2/\text{lx}$ kan kantlinjens synavstånd estimeras med *Visibility*, genom att välja VL till ca 6,5.



RESULTAT: BERÄKNADE OCH UPPMÄTTA SYNAVSTÅND



Beräknade
synavstånd har
gjorts med $V_L=10$

SLUTSATS

- Den reviderade versionen av *Visibility* ger en väsentligt bättre överensstämmelse med uppmätta värden, än den ursprungliga versionen.
- Detta beror på:
 - Att modellen för fordonsbelysning har förbättrats och delats in i tre valbara nivåer (25-, 50- och 75-percentiler)
 - Det går att anpassa modellen till olika förhållanden, genom att värdet på *VL* kan väljas fritt.

HUR ANVÄNDER VI RESULTATEN?

- Använd den reviderade versionen av *Visibility* vid beräkning av synavstånd
- *VL* för det ”ideala fallet” vi har validerat, är lägre än 10
- Vi vet inte säkert vilket *VL* som ska användas i andra fall – det har vi inte validerat (t ex mötande trafik, andra typer av kantlinjer, högre mental belastning hos föraren, ...)
 - Svårare att validera mer komplexa körsituationer
 - COST 331: $VL = 10$, baseras på studier av Adrian (1989)
- Vid redovisning av synavstånd: specificera noga vilket fall som avses

TÄNK PÅ ATT...

- Verkligheten är komplex:
 - Stora individuella variationer i synavstånd (personer, fordon)
 - Även mycket små variationer i vägens vertikalkurvatur påverkar på synavstånden – oklart i vilken utsträckning detta går att motverka med bättre synbarhet (area och retroreflexion) hos markeringarna
 - Nya typer av fordonsbelysning kan påverka synavstånden (t ex xenonljus med skarp ljusmörkergräns ger ungefär samma synavstånd oavsett retroreflexion)

FORTSATT FORSKNING

- Idéer:
 - Validering av *Visibility* för andra situationer, t ex med mötande trafik
 - Förares behov av *preview time* (pvt)
 - Synbarhet i vått väglag: förares behov, teknisk utveckling

- *Lämna synpunkter på rapporten senast 17 december*