

Evaluering af 2 minus 1-veje

Brugernes oplevelse og holdning til 2 minus 1-veje

Mathias Damsgård Feldens

mathiasdamsgard.feldens@sweco.dk, tlf. 42821083

Vejforum torsdag d. 07/12/2023

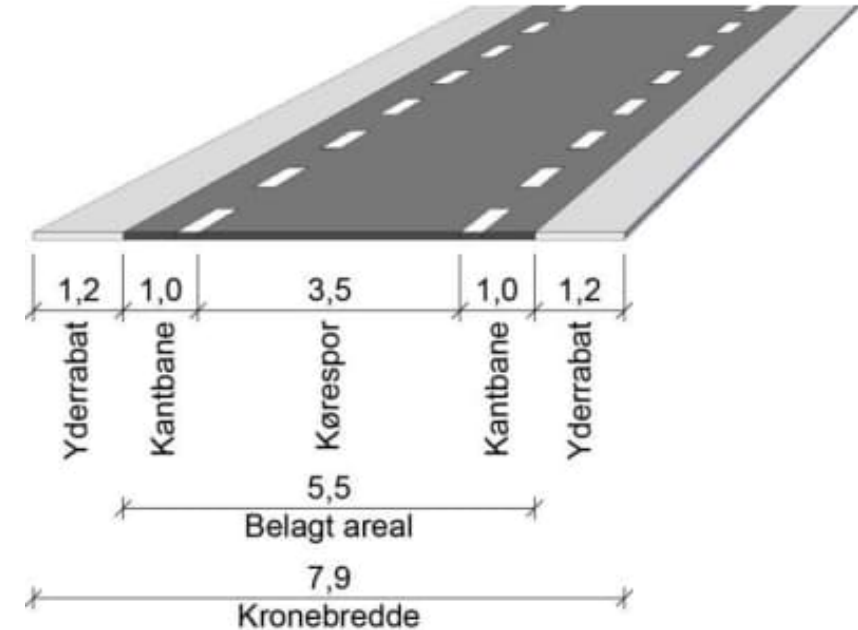
Kort om projektet

- Finansiering: Evalueringen er støttet af Vejdirektoratet via Cykelpuljen 2022.
- Projektperiode: Oktober 2022 – December 2023
- Formål: At undersøge danske 2 minus 1-vejes effekt på trafiksikkerhed, tryghed, fremkommelighed og rejsevaner/miljø med henblik på at komme med anbefalinger til, hvor og hvordan 2 minus 1-veje bør etableres og udformes under forskellige forudsætninger, som fx forskellige trafikmængder, så der opnås størst mulig effekt.
- Projektgruppe: Evalueringen er udarbejdet af en projektgruppe hos Via Trafik – En del af Sweco.
- Styregruppe: Der er tilknyttet en styregruppe med deltagelse af kommuner og Vejdirektoratet, som løbende deltager i statusmøder og kommer med input/sparring/kritik.



Hvad er en 2 minus 1-vej?

- Afvikler dobbeltrettet trafik, men har visuelt kun ét kørespor.
- Der er brede kantbaner i begge vejsider, som er afmærket med punkterede brede kantlinjer.
- Kantbanerne skal benyttes af cyklende og gående, samt når to modkørende biler skal passere hinanden (vigeareal).
- Kantbanerne er således ikke forbeholdt lette trafikanter.
- Hensigten med en 2 minus 1-vej er:
 1. at forbedre forholdene for lette trafikanter inden for eksisterende vejprofil på smalle veje med lav trafik
 2. at reducere hastighedsniveauet
 3. at øge afstanden til faste genstande langs vejen.



*Basistværprofil for 2 minus 1-vej med en planlægnings hastighed på 60 km/t.
(Håndbog om Tværprofiler i åbent land)*

Metode

Evalueringen:

- Omfatter 4 delundersøgelser:
 1. Ulykkesanalyser (Trafikdage 2023)
 2. Videoobservation og –analyse (Vejforum 2023)
 3. Spørgeskemaundersøgelse (Vejforum 2023)
 4. Fokusgruppeinterviews

Spørgeskemaundersøgelse:

- Webbaseret spørgeskemaundersøgelse (8/5-5/9).
- Udsendt via kommuner, Vejdirektoratet og Cyklistforbundet.
- Respondenter, som ikke tidligere har benyttet 2 minus 1-veje, diskvalificeres.



Formål

Få et indblik i brugernes holdninger til 2 minus 1-veje, og derudover undersøge, om der er forskel på, hvordan forskellige trafikantgrupper oplever trafikantadfærden, trafiksikkerheden og trygheden på 2 minus 1-veje.

Fem overordnede temaer

- Transportvaner
- Tryghed og tilfredshed
- Ændrede transportvaner
- Færdsel på 2 minus 1-veje
- Adfærd

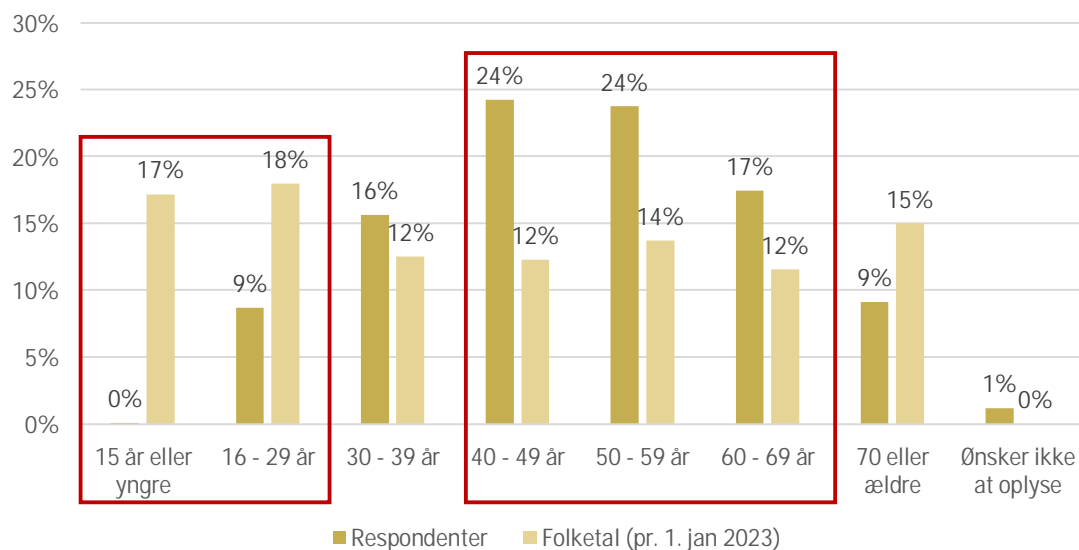


Respondenter

- 2.812 besvarelser
- 51 % kvinder – 48 % mænd
- Bred aldersfordeling
 - <29 år er underrepræsenteret
 - 40-69 år er overrepræsenteret

Område (postnumre)	Respondenter		Folketal	Postnummerkort
	Antal	%	%	
1. København (1000-1999)	19	0,7 %	2,1 %	
2. Storkøbenhavn (2000-2999)	259	9,2 %	23,7 %	
3. Nordsjælland (3000-3699)	237	8,4 %	6,3 %	
3. Bornholm (3700-3799)	7	0,2 %	0,7 %	
4. Øvrige Sjælland og nærmeste øer (4000-4999)	598	21,3 %	13,3 %	
5. Fyn og nærmeste øer (5000-5999)	96	3,4 %	8,5 %	
6. Sønderjylland samt dele af Syd- og Vestjylland (6000-6999)	276	9,8 %	10,2 %	
7. Vestjylland og det sydlige Østjylland (7000-7999)	100	3,6 %	9,3 %	
8. Øst- og Midtjylland (8000-8999)	839	29,8 %	16,7 %	
9. Nordjylland (9000-9998)	277	9,9 %	9,0 %	
Ønsker ikke at oplyse (9999)	104	3,7 %	0,2 %	
Total	2.812	100 %	100 %	

Kilder: Postnord, 2023; Danmarks Statistik, 2023



Kilde: Danmarks Statistik, 2023

Transportmiddelvalg



15 %



79 %



2 %

Motortrafikanter:

- Bil (79 %)
- Motorcykel (<1 %)
- Bus (<1 %)

Lette trafikanter:

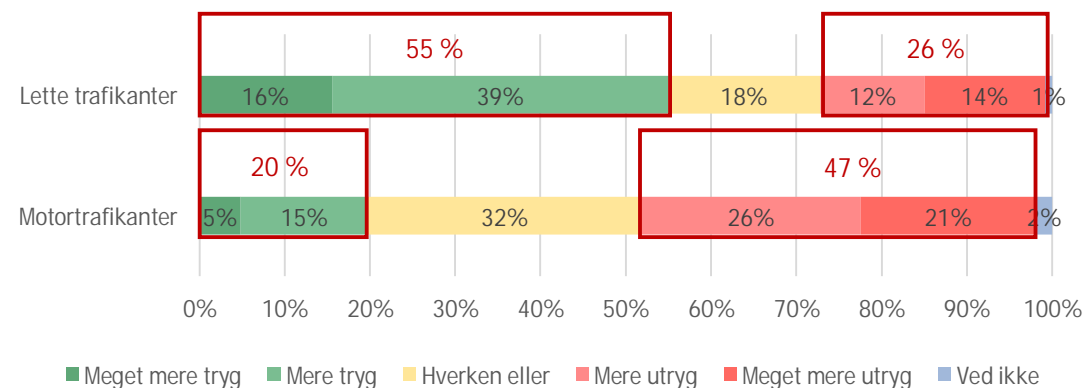
- Cykel/el-cykel (15 %)
- Gang, løbehjul eller rulleskøjter (2 %)
- Knallert/scooter (<1 %)



Tryghed

Føler du dig mere eller mindre tryk, når du færdes på en 2 minus 1-vej ift. en almindelig 2-sporet vej uden cykelsti?

- Lette trafikanter:
 - Cyklister er mere trygge på 2 minus 1-veje end gående.
 - Størst utryghed på 2 minus 1-veje blandt hverdagsbrugere.
- Køn:
 - 21 % af kvinderne er mere trygge på 2 minus 1-veje end på almindelige 2-sporede veje uden cykelsti (47 %).
 - 37 % af mændene er mere trygge på 2 minus 1-veje end på almindelige 2-sporede veje uden cykelsti (32 %).



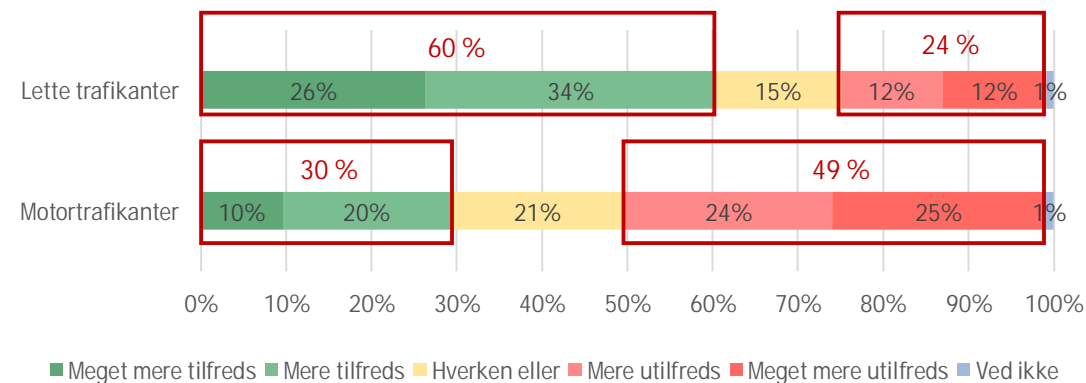
Tilfredshed

Er du generelt mere eller mindre tilfreds med 2 minus 1-veje ift. almindelige 2-sporede veje uden cykelstier?

- Lette trafikanter:
 - 63 % af cyklisterne er mere tilfredse med 2 minus 1-veje.
 - 47 % af de gående er mere tilfredse med 2 minus 1-veje.
- Køn:
 - 31 % af kvinderne er mere tilfredse med 2 minus 1-veje. end med almindelige 2-sporede veje uden cykelsti (47 %).
 - 40 % af mændene er mere tilfredse med 2 minus 1-veje. end med almindelige 2-sporede veje uden cykelsti (42 %).

Tilfredshed skyldes:

- Lavere hastighed.
- Bedre forhold for cyklister.
- Bilister holder bedre afstand til lette trafikanter.
- Bilister er mere opmærksomme.

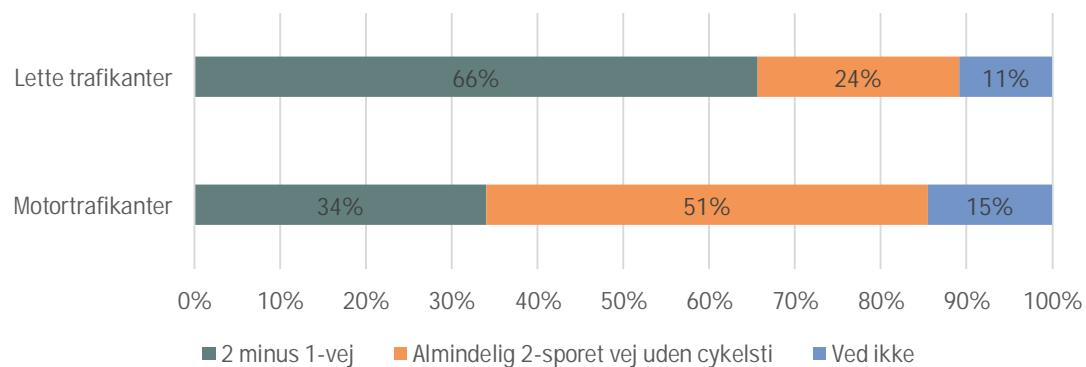


Utilfredshed skyldes:

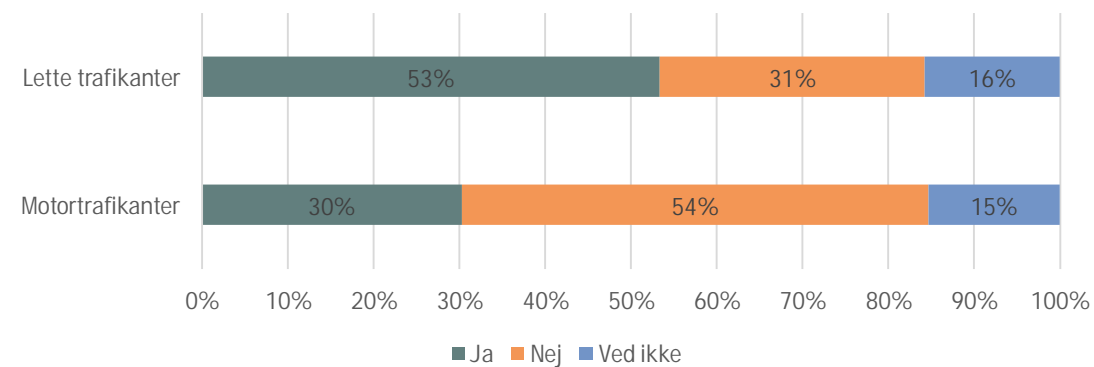
- Bilister kører ikke efter hensigten.
- Utrygt ved dårlig oversigt.
- For lav hastighedsgrænse.
- Modkørende biler kommer for tæt på cyklister.
- Farlige situationer ved mødesituationer mens overhaling af cyklister.

Foretrukne vejtype

Hvilken vejtype vil du foretrække?

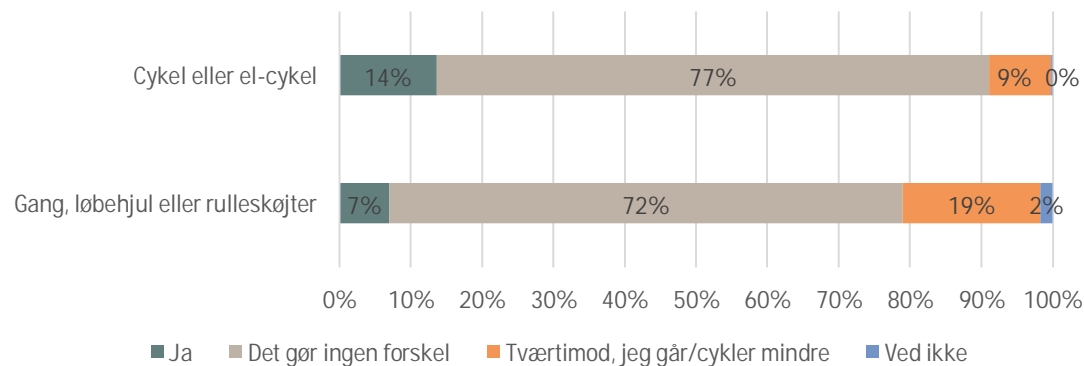


Ønsker du, at kommunerne etablerer flere 2 minus 1-veje?

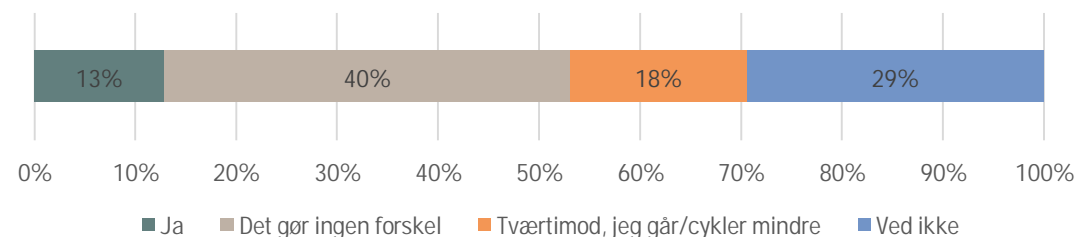


Ændrede transportvaner

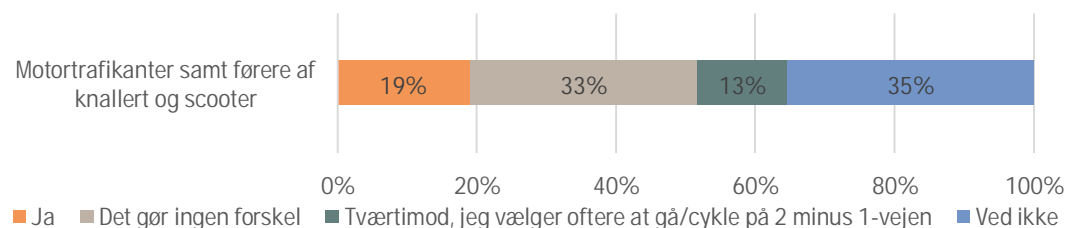
Har en 2 minus 1 vej fået dig til at gå/cykle mere?



Har ændring fra almindelig 2-sporet vej uden cykelsti til 2 minus 1-vej fået dig til at gå/cykle mere?



Har ændringen fra almindelig 2-sporet vej uden cykelsti til en 2 minus 1-vej fået dig til at fravælge at gå/cykle langs strækningen?



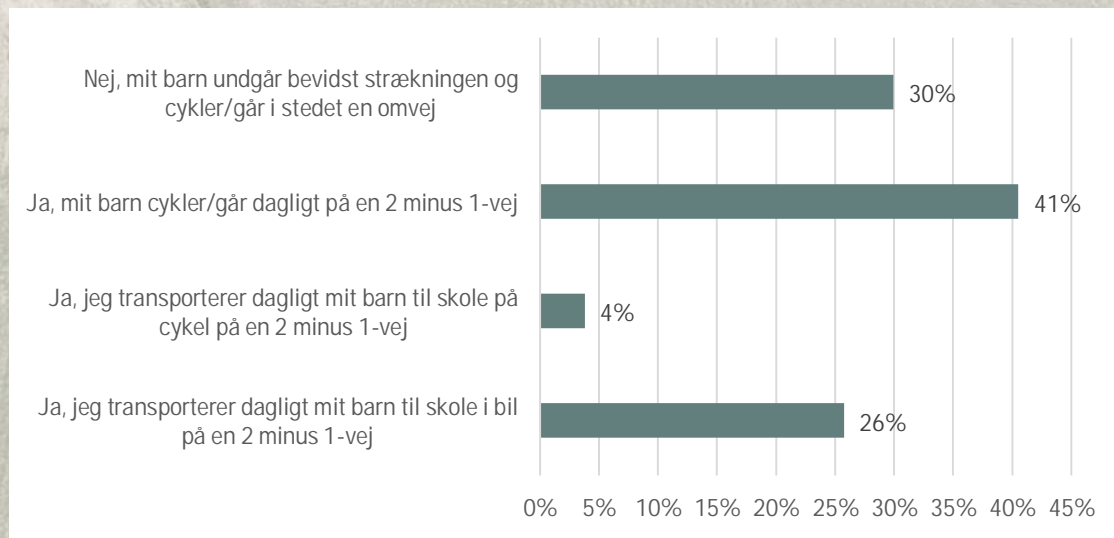
Trafiktællinger før og efter ombygning til 2 minus 1-veje:

- Gennemsnitligt 3 flere cyklister pr. døgn (-6;+12).
- Gennemsnitligt 14 færre biler pr. døgn (-71;+44).

Skoleveje

Er der nogle i din husstand, der benytter en 2 minus 1-vej til skole?

- 264 respondenter med skolesøgende barn og 2 minus 1-vej som en del af vejen til skolen.



Vognbaneassistent



- 41 % (905) af respondenter ejer en bil med vognbaneassistent.
- Heraf har 45 % (409) oplevet problemer med vognbaneassistent ved kørsel på 2 minus 1-veje.

Oplevede problematikker ved mødesituationer/overhalingssituationer:

- Vognbaneassistenten "trækker" bilen tilbage mod midten (58 %).
- Bilen advarer med en alarm (32 %).
- Nødsaget til at slå vognbaneassistenten fra (12 %).
- Nødsaget til at aktivere blinklys ved vognbaneskift (7 %).
- Rattet ryster (3 %).
- Bilen bremses (3 %).

Adfærdsspørgsmål

- Respondenter der primært benytter bil eller motorcykel.
- Seks spørgsmål (teorispørgsmål) omhandlende adfærd i forskellige trafikale situationer.
- Illustreres ved hjælp af billeder.

Eksempel:

Du kommer kørende i den sorte bil på en 2 minus 1-vej. Hvordan placerer du dig på vejen?



Svarmuligheder:

1. Jeg placerer mig midt på vejen.
2. Jeg placerer mig en smule til højre for midten, men mellem de stiplede linjer.
3. Jeg placerer mig i højre side af vejen.
4. Ved ikke.

Opsamling

Tryghed og tilfredshed:

- Generelt større tryghed og tilfredshed på 2-sporede veje uden cykelsti end på 2 minus 1-veje.
- Dog større tryghed og tilfredshed på 2 minus 1-veje end på 2-sporede veje uden cykelsti blandt lette trafikanter.

Skoleveje:

- 45 % benytter 2 minus 1-vej som cyklist eller gående enten selv eller ifølge med voksen (på cykel).
- 30 % svarer at skolebarnet bevidst undgår strækningen med 2 minus 1-vej.

Vognbaneassistent:

- 45 % af bilister med vognbaneassistent har oplevet problemer med vognbaneassistenten ved færdsel på 2 minus 1-veje.

Adfærd:

- Respondenterne er generelt klar over hvad den "korrekte" adfærd er i de forskellige situationer.
- Sammenligninger med videoanalysen afslører, at der er forskel på svarene og den observerede adfærd.

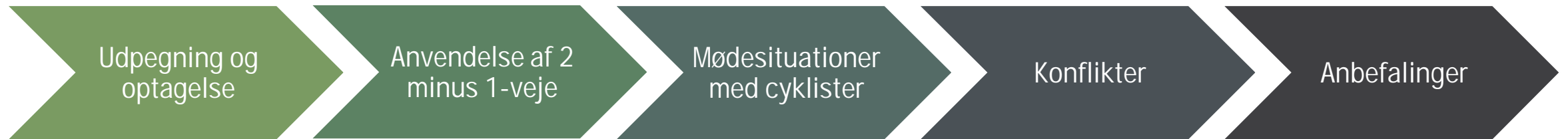
Evaluering af 2 minus 1-veje

Videoanalyse

Jonas Lambert Nielsen

jonaslambert.nielsen@sweco.dk, tlf. 42821072

Vejforum torsdag d. 07/12/2023



Udpegning

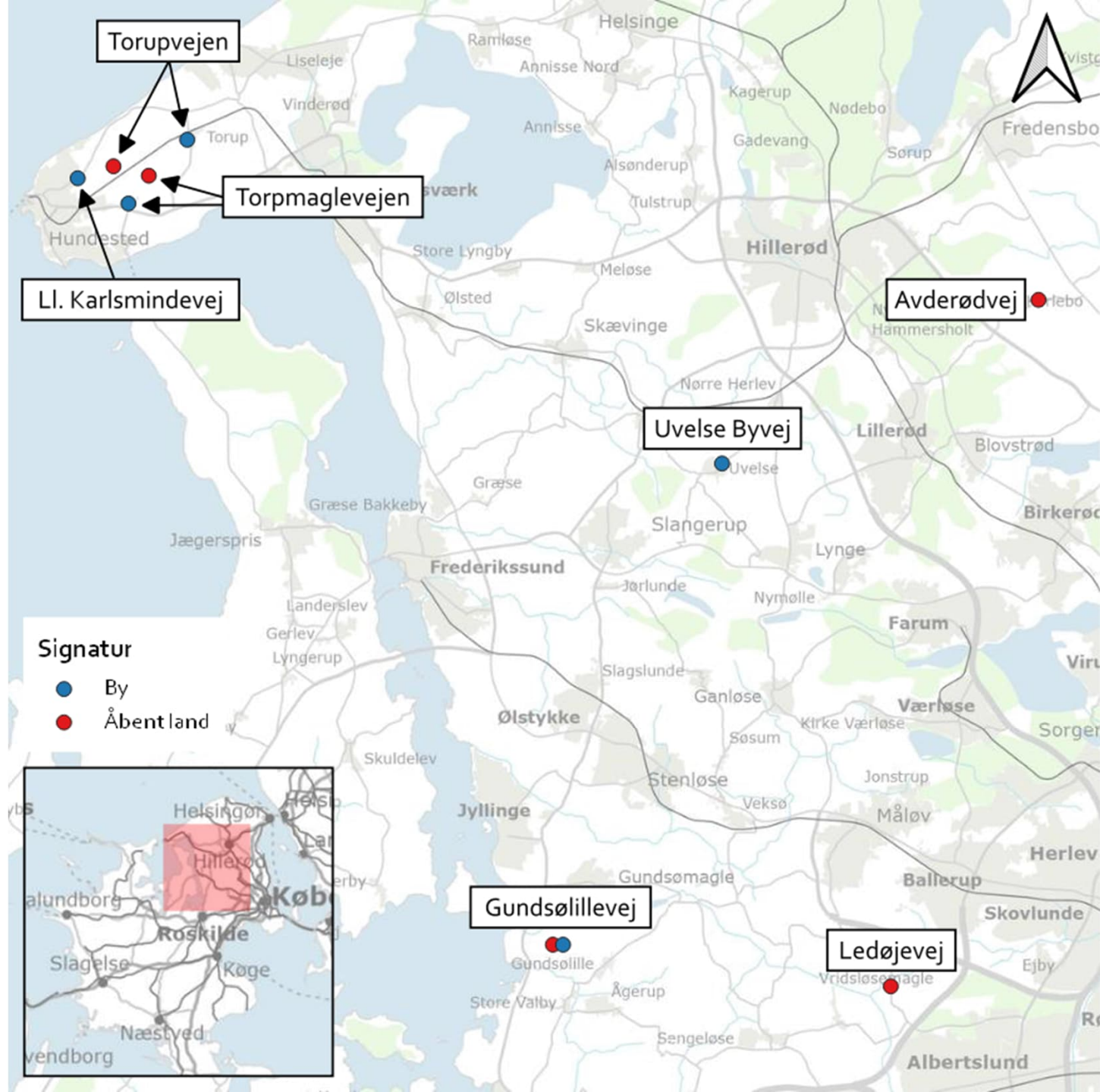
10 udpegede 2 minus 1-veje

🏠 5 i by og 5 i åbent land

📄 Overholder krav fra Bekendtgørelsen om Anvendelse af vejafmærkning, og anbefalinger fra Vejdirektoratet (1 undtaget)

🚲 Cykeltælling i efterperioden

✈ Ingen særlige luftrumsbestemmelser pga. droneoptagelser





Droner

120 m højde

2 timers video

Formiddag og eftermiddag



Situation

Trafikanttype(r)

Placering(er)

Uden møde

Før møde

Under møde

Kolonnekørsel

Placering i kolonne

Forankørendes placering

Adfærd/valg

Opbremsning

Afventning

Overhaling

Placering uden, før og under møde

Knap 2.200 situationer (97 % biler)

24 % anvender vejtypen helt forkert

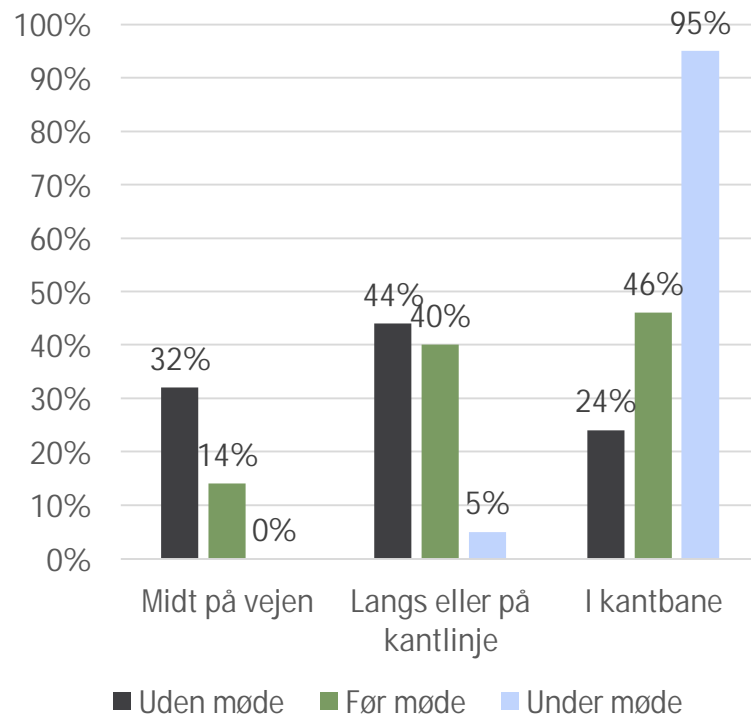
🚲 Stor betydning for cyklister i *samme* bane

I åbent land kører flere i vejmidten, mens flere i by kører langs kantlinjen:

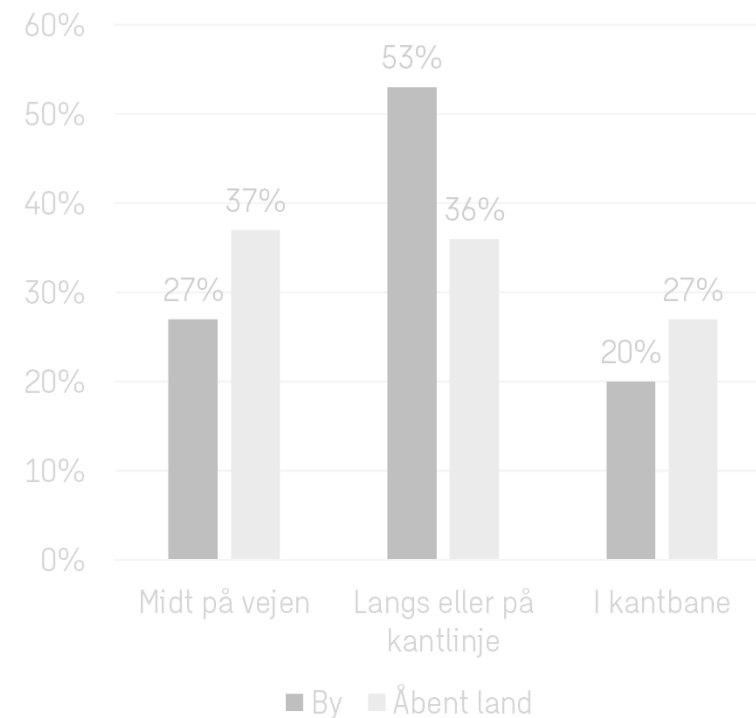
🌿 I åbent land: Bedre oversigt – tidligere valg

🏙️ I by: Dårligere oversigt og utryghed

Uden, før og under møde



Uden møde, by og land



Placering uden, før og under møde

Knap 2.200 situationer (97 % biler)

24 % anvender vejtypen helt forkert

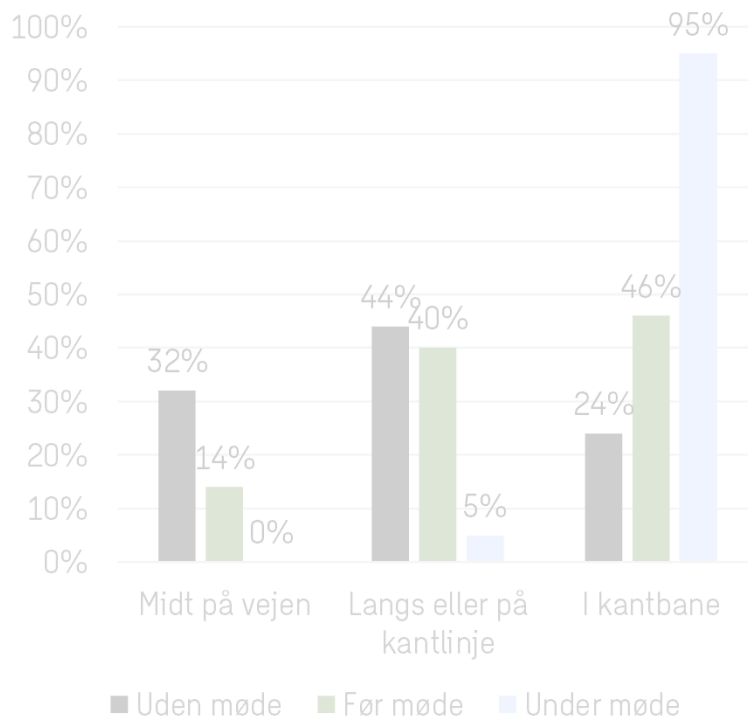
🚲 Stor betydning for cyklister i *samme* bane

I åbent land kører flere i vejmidten, mens flere i by kører langs kantlinjen:

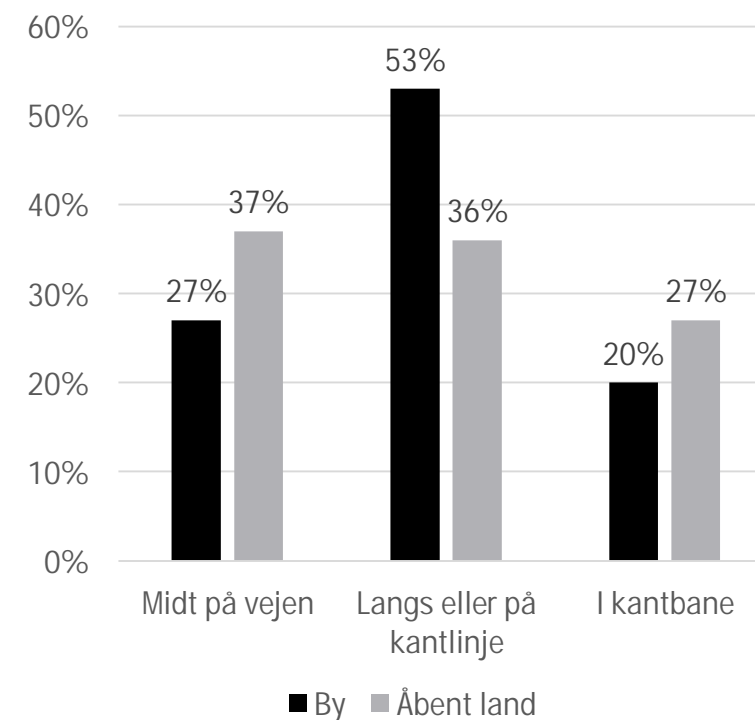
🌿 I åbent land: Bedre oversigt – tidligere valg

🏙️ I by: Dårligere oversigt og utryghed

Uden, før og under møde



Uden møde, by og land



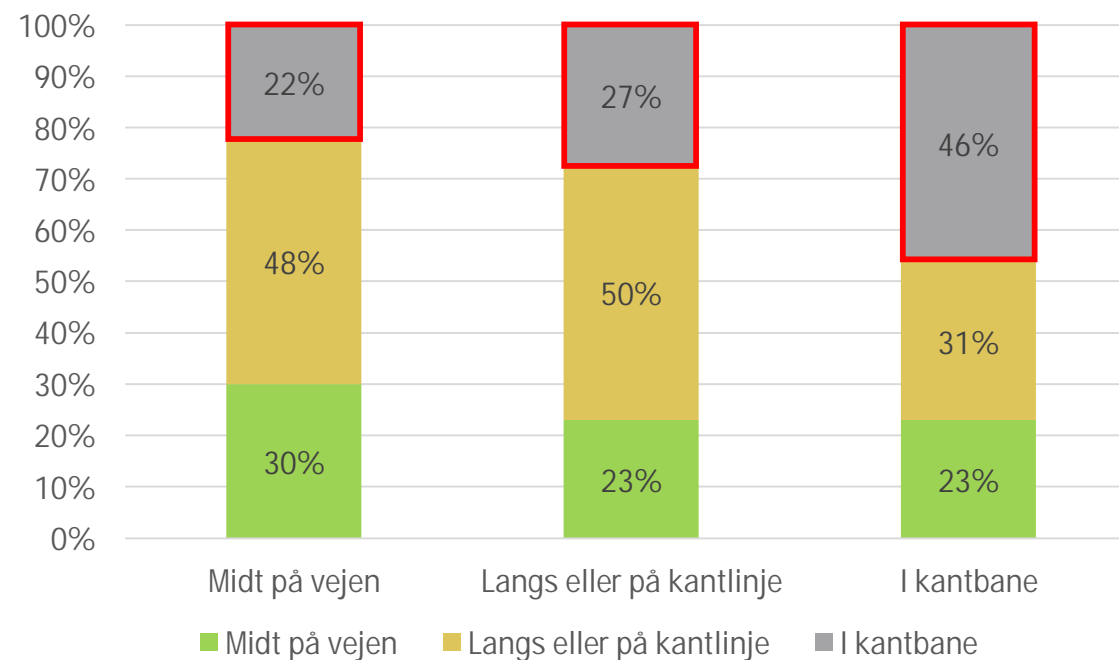
Placering ved kolonnekørsel

Kolonnekørsel: Hvis der er registreret kort afstand mellem trafikanter

I kolonnekørsel har den forankørende valg af placering betydning for bagvedliggendes valg af placering.

By og land imellem: Samme tendenser ift. placering som uden kolonnekørsel.

Placering for trafikanter i kolonne ift. forankørende (uden møde)



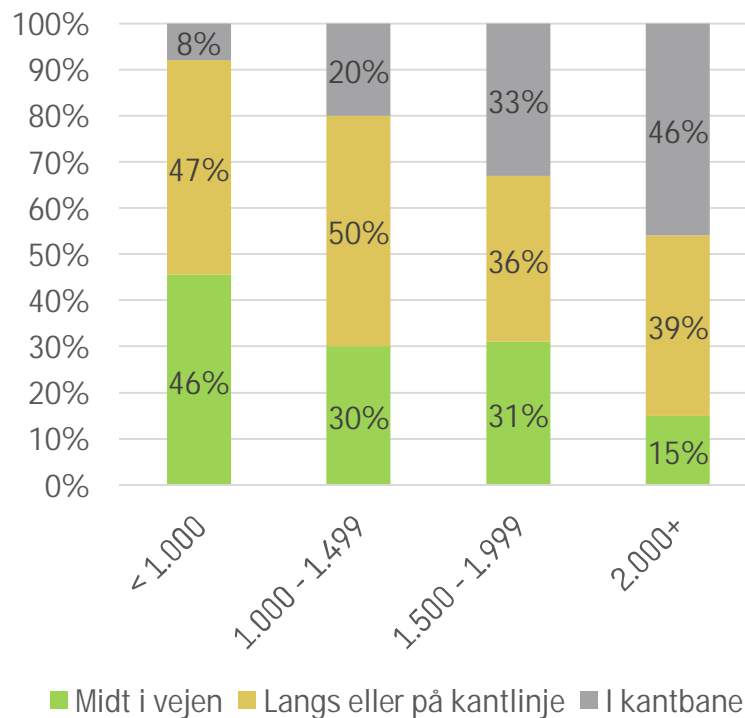
Placering ift. trafik

ÅDT og biler i største time har betydning for valget af placering.

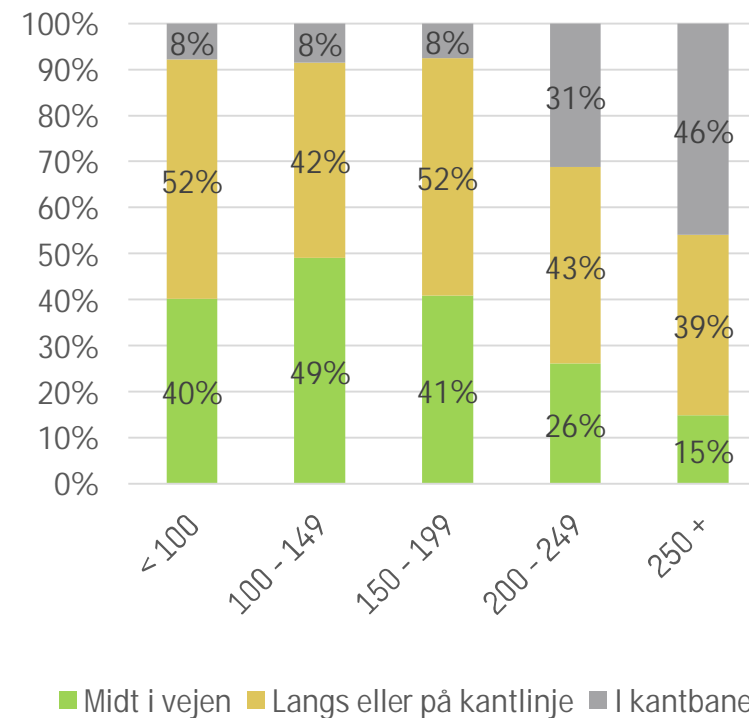
Der ses ingen tendenser i placering på baggrund af cykel ÅDT eller lastbilandel.

Retningsfordeling har en lille betydning: jo flere i samme retning jo mere korrekt.

Placering ift. ÅDT



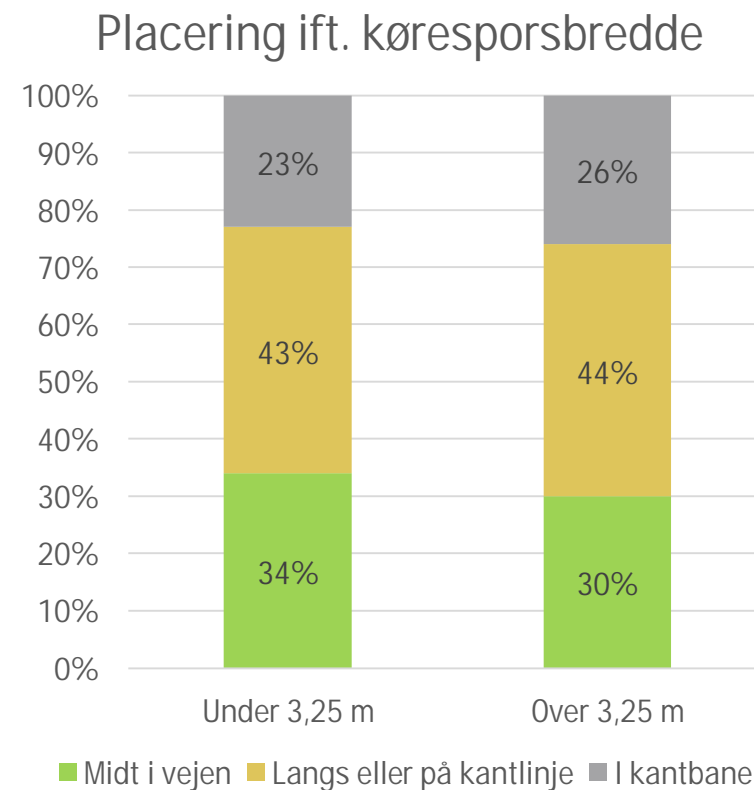
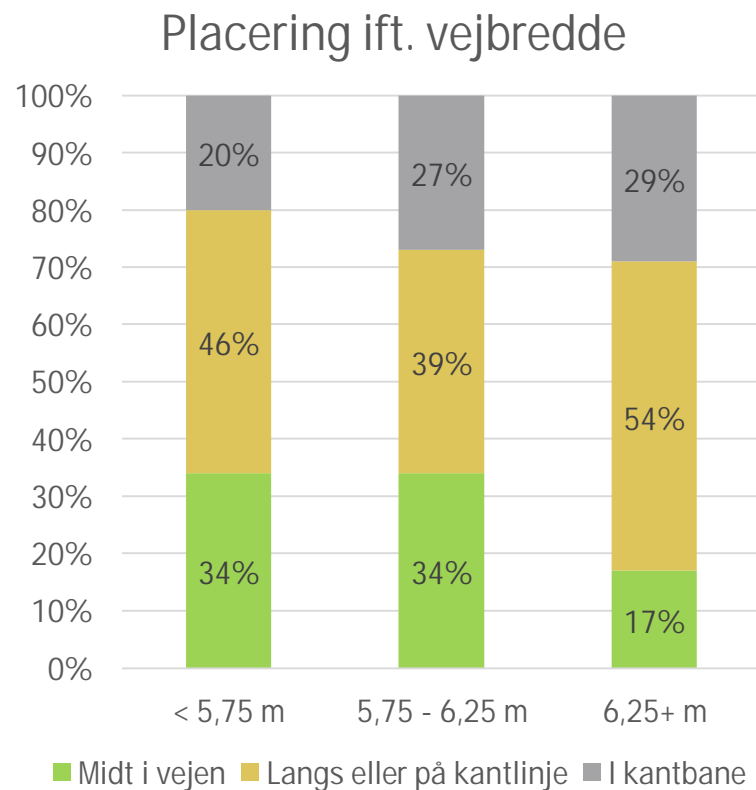
Placering ift. største time



Placering ift. vejopbygning

Med stigende bredde falder antallet af korrekte placeringer.

Køresporsbredden har lille betydning:
Over 3,25 m = færre i midten af vejen



Mødesituationer med cyklister

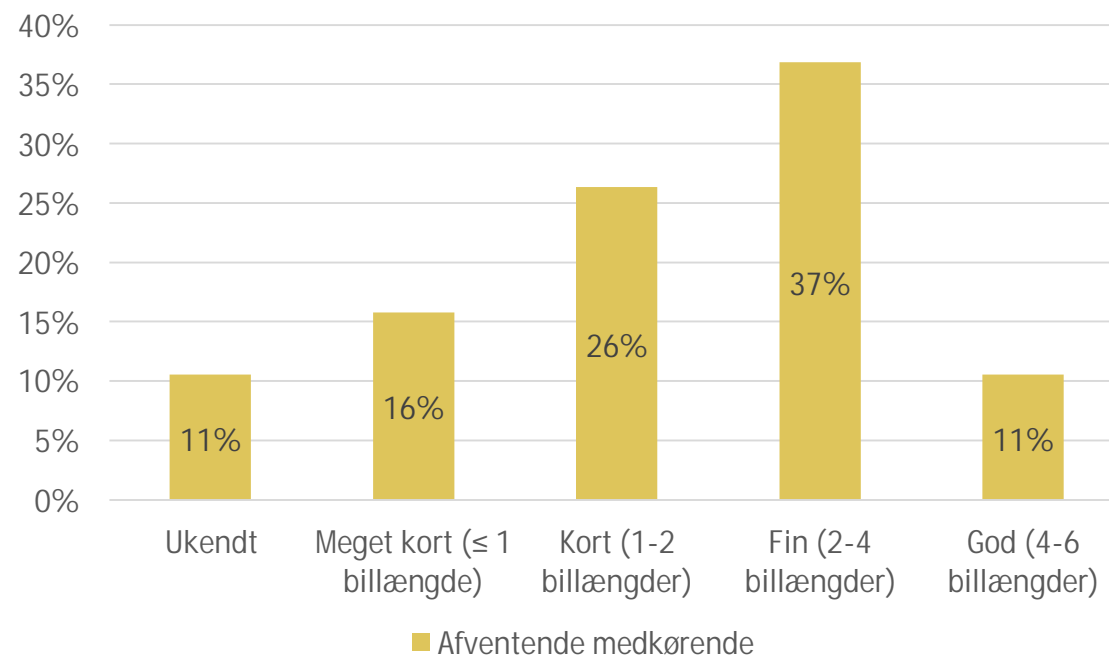
128 mødesituationer med cyklister

- 55 % med modkørende
- 27 % med medkørende
- 17 % med med- og modkørende
 - ~ 90 % afventer bag cyklist
 - ~ 50 % med under 2 billængder før placeringsændring

5 situationer med "konflikter"

- Flest i byzone
- Med- og modkørende samtidig
 - Medkørende holder ikke tilbage
 - Afslutter passering tidligt

Afstand til cyklist ved afventning (længderetning)



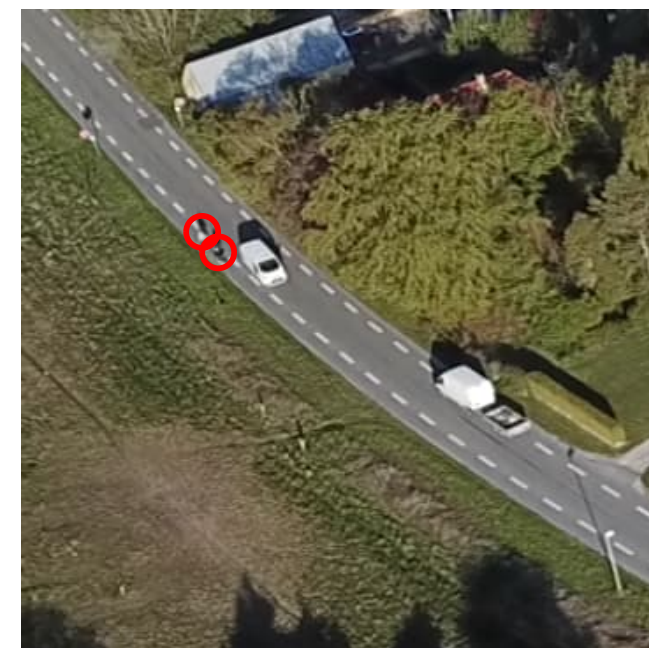
Mødesituationer med cyklister

128 mødesituationer med cyklister

- 55 % med modkørende
- 27 % med medkørende
- 17 % med med- og modkørende
 - ~ 90 % afventer bag cyklist
 - ~ 50 % med under 2 billængder før placeringsændring

5 situationer med konflikter

- Flest i byzone
- Med- og modkørende samtidig
 - Medkørende holder ikke tilbage
 - Afslutter passering tidligt



Anbefalinger



Køresporsbredde

Bedst effekt under 3,25 m, men bør jf. vejreglerne være 3,5 m, hvis der kører busser i rute.



Kantbanebredde

Bør være 1,0 – 1,5 m brede (smallest i byzone og bredere i åbent land).



Trafikmængde

ÅDT ændres fra maks. 2.000 til 3.000 biler/døgnet (Sverige).
Spidstime ændres fra 200 til 300 biler i største time (10 %).
Bedre adfærd!

Under 5 % lastbiler.



Retningsfordeling

Trafikken bør være nogenlunde ens fordelt.



Hastighed

85 %-hastighedsfraktilen bør ikke væsentligt overstige hastighedsgrænsen. Bedst sikkerhedseffekt!



Fartdæmpning

2-sporede bump og hævede flader er at foretrække. Indsnævringer til 1 spor bør kombineres med hastighedsgrænse på maks. 40 km/t og evt. bump.



Mathias Damsgård Feldens
mathiasdamsgard.feldens@sweco.dk
tlf. 42821083

Jonas Lambert Nielsen
jonaslambert.nielsen@sweco.dk
tlf. 42821072