

STF50 A06130 – Åpen

RAPPORT



Midtfelt Lillehammer – langtidsevaluering

Terje Giæver

www.sintef.no

SINTEF Teknologi og samfunn

Transportsikkerhet og – informatikk

Januar 2007



SINTEF Teknologi og samfunn
Transportsikkerhet og -informatikk

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse: S.P. Andersensv. 5
Telefon: 73 59 46 60
Telefaks: 73 59 46 56

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

SINTEF RAPPORT

TITTEL

**Midtfelt Lillehammer –
langtidsevaluering**

FORFATTER(E)

Terje Giæver

OPPDRAAGSGIVER(E)

Statens vegvesen Vegdirektoratet, Tek-T

RAPPORTNR. STF50 A06130	GRADERING Åpen	OPPDRAAGSGIVERS REF. Randi Eggen	
GRADER. DENNE SIDE Åpen	ISBN 82-14-04133-3	PROSJEKTNR. 50340400	ANTALL SIDER OG BILAG 32+5
ELEKTRONISK ARKIVKODE SINTEF RAPPORT-2007-01-19.doc		PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) Terje Giæver <i>Terje Giæver</i>	VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.) Torgeir Vaa
ARKIVKODE 503404	DATO 2007-01-02	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.) Ragnhild Wahl, fungerende forskningssjef <i>Ragnhild Wahl</i>	

SAMMENDRAG

Denne rapporten gjengir resultater fra en undersøkelse av langtidseffektene av midtfeltet på E6 ved Lillehammer.

I forbindelse med etableringen av midtfeltet i 2005 ble det gjennomført før-/etterundersøkelser. Konklusjonen fra undersøkelsene den gang var at midtfeltet bidro til å øke avstanden mellom kjøretøy i motsatte kjøreretninger med ca 70 cm, samt at fartsnivået ble redusert med i størrelsesorden 1-3 km/t. Etterundersøkelsen ble foretatt kun en måneds tid etter at midtfeltet ble etablert og Statens vegvesen ønsket derfor at det skulle gjennomføres nye undersøkelser høsten 2006 for å se på langtidseffektene av midtfeltet.

Med utgangspunkt i dette ble det gjennomført nye etterundersøkelser i oktober 2006, ca ett år etter at midtfeltet ble etablert på strekningen.

Resultatene fra denne undersøkelsen viser at de positive effektene av midtfeltet en registrerte kort tid etter tiltak fortsatt er til stede ett år etter tiltak. Når det gjelder fartsnivå og kjøretøyenes sidevegs plassering i vegbanen er det minimale forskjeller mellom resultatene fra de to etterundersøkelsene i 2005 og 2006.

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Samferdsel	Transport
GRUPPE 2	Vegtrafikk	Road Traffic
EGENVALGTE	Midtfelt	Visual Central Reserve
	Fartsnivå	Speed Level
	Sidevegs plassering	Lateral Position

FORORD

Denne rapporten inneholder resultater fra en undersøkelse som SINTEF Teknologi og samfunn, avdeling Transportsikkerhet og –informatikk, har gjennomført på oppdrag for Statens vegvesen Vegdirektoratet, Tek-T.

Prosjektet har hatt som målsetting å se på langtidsvirkningen av trafikantenes kjøremåte på strekning med midtfelt. Det er tidligere sett på trafikantenes kjøremåte kort tid etter at et midtfelt ble etablert på E6 ved Lillehammer. I dette prosjektet er det gjennomført nye undersøkelser ett år etter at midtfeltet ble etablert på strekningen. De parametere en har sett på er fart og kjøretøyenes sidevegs plassering i vegbanen.

Ved gjennomføring av prosjektet har prosjektleder hos Vegdirektoratet vært Randi Eggen. Hos SINTEF har Terje Giæver vært prosjektleder og samtidig skrevet denne rapporten.

Feltregistreringene i dette prosjektet er utført av Nina M. Husby og Terje Giæver hos SINTEF.

Trondheim, januar 2007



Ragnhild Wahl

Fungerende forskningssjef

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD	2
INNHALDSFORTEGNELSE	3
SAMMENDRAG	4
SUMMARY	6
1. Innledning	8
1.1 Bakgrunn	8
1.2 Målsetting	10
2. Registreringer	11
2.1 Målepunkt	11
2.2 Tidspunkt for registrering	18
2.3 Vær- og føreforhold	18
3. Resultater	19
3.1 Innledning	19
3.2 Sidevegs plassering	19
3.3 Fartsmålinger	28
4. Oppsummering	31
5. Litteratur	32

Vedlegg 1: Anvendelse og utforming av midtfelt – retningslinjer fra Vegdirektoratet 2005

SAMMENDRAG

På deler av Nullvisjonsstrekningen nord for Lillehammer etablerte Statens vegvesen midtfelt med rumlestriper i september 2005. Dette er ett av tiltakene Statens vegvesen ønsker å prøve ut for å hindre møteulykker på strekningen.

Midtfeltet har en bredde på 1,0 meter (senteravstand mellom linjene), og har ulik markering avhengig av siktforhold og mulighetene til å foreta forbikjøring. All vegmerking er profilert.



Ulike markeringer av midtfelt

I forbindelse med etableringen av midtfeltet i 2005 ble det gjennomført før-/etterundersøkelser. Det ble foretatt registrering av kjøretøyenes plassering i kjørebanelen samt fartsmålinger i 6 punkter på strekningen. Konklusjonen fra undersøkelsene var at midtfeltet bidro til å øke avstanden mellom kjøretøy i motsatte kjøreretninger med ca 70 cm, samt at fartsnivået ble redusert med i størrelsesorden 1-3 km/t.

Etterundersøkelsen ble foretatt en måneds tid etter at midtfeltet ble etablert. Selv om det tidligere var gjennomført testing av midtfelt i kjøresimulatoren ved SINTEF/NTNU i 2004 med samme resultat ønsket Statens vegvesen at det skulle gjennomføres nye undersøkelser for å se på langtidseffektene av midtfeltet.

Med utgangspunkt i dette ble det gjennomført nye etterundersøkelser i oktober 2006, ca ett år etter at midtfeltet ble etablert på strekningen. Denne rapporten inneholder resultater fra denne etterundersøkelsen og sammenholder dette med tidligere resultater.

Totalt sett er kjøretøyenes *sidevegs plassering* i vegbanen tilnærmet uendret ett år etter at midtfeltet ble etablert sammenlignet med kort tid etter etableringen. For alle kjøretøy sett under ett er endringen i sidevegs plassering kun 2 cm. Dette betyr at den positive effekten med hensyn på sidevegs plassering en kunne registrere kun kort tid etter at midtfeltet ble etablert har holdt seg.

I gjennomsnitt for alle registreringspunkt var de *lette* kjøretøyenes gjennomsnittlige avstand til vegens senterlinje 123 cm før midtfeltet ble etablert. Kort tid etter tiltak var avstanden økt med 36 cm til 159 cm. Ett år etter tiltak er fortsatt gjennomsnittlig avstand 157 cm.

Tilsvarende resultater har en også for de *tunge* kjøretøyene. Før midtfeltet var anlagt var gjennomsnittlig avstand til vegens senterlinje 99 cm. Kort tid etter tiltak var avstanden økt med 35 cm til 134 cm. Ett år etter tiltak er gjennomsnittlig avstand 130 cm.

Gjennomsnittsfarten har også endret seg relativt lite mellom de to registreringsperiodene. For alle kjøretøy sett under ett er gjennomsnittsfarten redusert med 0,4 km/t. For henholdsvis lette og tunge kjøretøy er reduksjonene 0,3 og 0,6 km/t.

I flere registreringspunkter er endringene innefor målenøyaktigheten på utstyret ($\pm 0,5$ km/t ved 80 km/t). Den største økningen i gjennomsnittlig fart for lette kjøretøy i et enkelt punkt er +1,1 km/t og den største fartsreduksjonen -2,0 km/t. Tilsvarende tall for tunge kjøretøy er +0,8 og -2,3 km/t.

Endringene i 85%-fraktilen følger stort sett endringene i gjennomsnittsfart i de enkelte punktene. Ser en alle punktene under ett er 85%-fraktilen for lette kjøretøy redusert med -0,6 km/t fra 2005 til 2006. Tilsvarende reduksjon for tunge kjøretøy er -1,3 km/t. Dette betyr en noe større reduksjon i 85%-fraktilen enn for gjennomsnittsfarten.

Resultatene fra denne undersøkelsen viser dermed at de positive effektene av midtfeltet en registrerte kort tid etter tiltak fortsatt er til stede ett år etter tiltak.

SUMMARY

The national demonstration project for Vision Zero has been established in the Lillehammer district. On parts of the main road there has been marked a visual central reserve by use of road markings. This is one of the measures The Public Roads Administration wish to test to prevent the serious head-on collisions on the road section.

The central reserve has a width of 1,0 meter (distance between the centre of the two marked lines). The central reserve is different marked dependent on sight length and the opportunities to overtaking. All road markings are profiled.



Visual central reserve with different road markings

In connection with the establishing of the visual central reserve in 2005 it was carried out before and after studies to study the effects on road-user behaviour. The lateral position and speed were recorded at six spots. The results from the studies showed that the visual central reserve contributed to increase the distance between oncoming vehicles with 70 cm and to decrease the speed level by 1-3 km/h.

The after study was carried out only one month after the visual central reserve was established. Even though similar testing of visual central reserve was completed in the driving simulator at SINTEF/NTNU with equal results, The Public Roads Administration wanted to perform new studies to look at the long term effects.

New studies were carried out in October 2006, around one year after the visual central reserve was established. This report contains results from this after study and compare with earlier results.

The *lateral position* of the vehicles is nearly unchanged compared with the study carried out short time after the measure was established. The difference of mean lateral position between the two studies is only 2 cm. This means that the positive effects regarding lateral position still is effective one year after the visual central reserve was established.

As an average for all measuring locations the distance to the centre line of the road for *light vehicles* was 123 cm before the visual central reserve was established. Short time after the measure was established the distance was increased with 36 cm to 159 cm. One year after the average distance is still 157 cm.

There are correspondingly results for *heavy vehicles*. Before the measure was established the average distance from the centre line was 99 cm. Short time after the distance increased with 35 cm to 134 cm. One year after the average distance is still 130 cm.

The *average speed* is also nearly unchanged. As an average for all measuring locations the speed is reduced with 0,4 km/h from one month after to one year after the visual central reserve was established. The reductions are respectively 0,3 and 0,6 km/h for light and heavy vehicles.

In more measuring locations the change in average speed is less than the accuracy of the monitoring equipment ($\pm 0,5$ km/h by a speed of 80 km/h). The largest increase in average speed for light vehicles in a location is +1,1 km/h and the largest speed decrease is -2,0 km/h. Respectively numbers for heavy vehicles are +0,8 and -2,3 km/h.

Roughly speaking the changes in 85th percentile speed follows the changes of the average speed in the different locations. The 85th percentile speed for light vehicles is reduced with -0,6 km/h from 2005 to 2006. Respectively reduction for heavy vehicles is -1,3 km/h. This means a slightly larger reduction in the 85th percentile speed than in the average speed.

The results from this study show that the positive effects of the visual central reserve obtained shortly after the measure was established still are effective one year after.

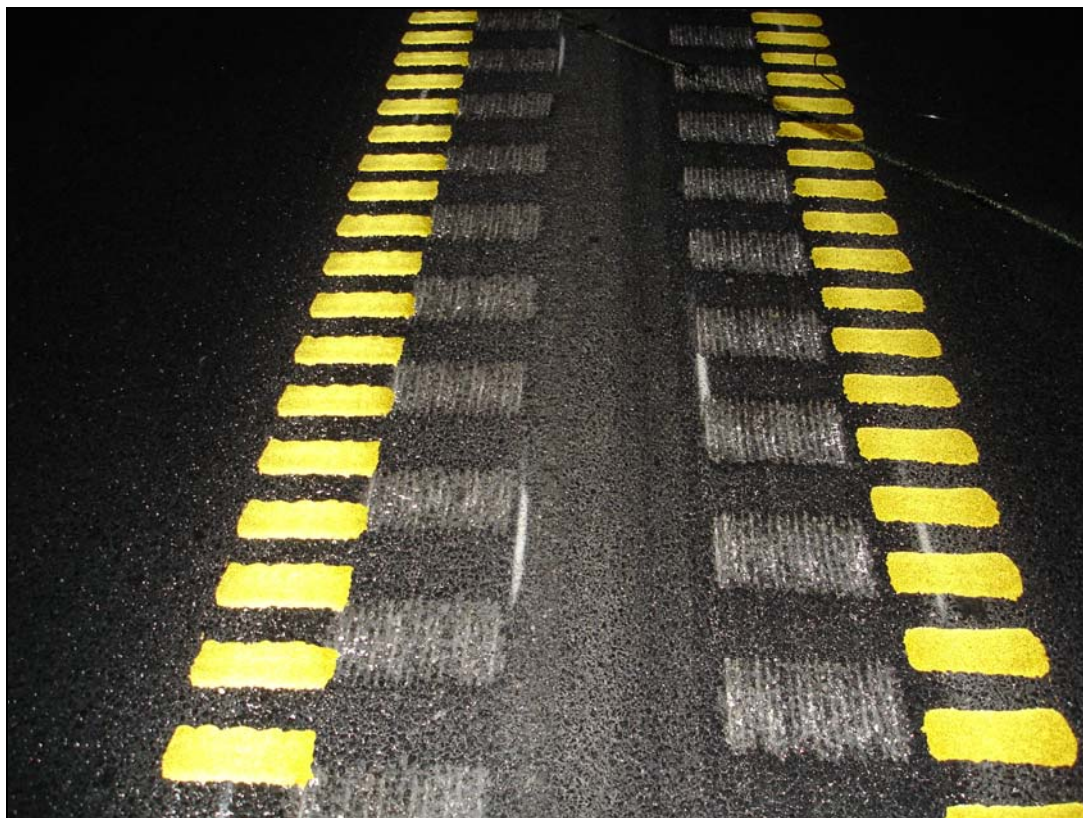
1. Innledning

1.1 Bakgrunn

På deler av Nullvisjonsstrekningen nord for Lillehammer etablerte Statens vegvesen midtfelt med rumlestriper i september 2005. Dette er ett av tiltakene Statens vegvesen ønsker å prøve ut for å hindre møteulykker på strekningen.

Midtfeltet har en bredde på 1,0 meter (senteravstand mellom linjene), og har ulik markering avhengig av siktforhold og mulighetene til å foreta forbikjøring. All vegmerking er profilert.

På strekninger der det ikke er ønskelig med forbikjøring består midtfeltet av 2 parallelle sperrelinjer, se Figur 1.1. Mellom linjene er det frest ut to atskilte rumlestriper i asfaltdekket. Bredden på rumlestripene er 25 cm, og innbyrdes avstand mellom dem er 30 cm.



Figur 1.1 Utforming av midtfelt der forbikjøring ikke tillates. Dobbel sperrelinje og nedfreste rumlestriper i asfaltdekket.

På strekninger der det tillates forbikjøring består linjene av to parallelle kjørefeltlinjer. Det er ikke frest ut rumlefelt mellom disse, se Figur 1.2.



Figur 1.2 Utforming av midtfelt der forbikjøring tillates. Dobbel kjørefeltlinje uten nedfresing av rumlefelt i asfaltdekket.

På strekninger der det kun tillates forbikjøring i én retning består midtfeltet av en kombinasjon av sperrelinje og kjørefeltlinje. Det er heller ikke frest ut rumlefelt mellom disse.

I vedlegg 1 er det vist retningslinjer for anvendelse og utforming av midtlinjer utgitt av Vegdirektoratet i juni 2005.

I forbindelse med etableringen av midtfeltet i 2005 ble det gjennomført før-/etterundersøkelser (SINTEF-notat N-06/05). Det ble foretatt registrering av kjøretøyenes plassering i kjørebane samt fartsmålinger i 6 punkter på disse strekningene. Formålet med disse registreringene var å se på hvordan de ulike markeringene av midtfelt virket inn på trafikantenes kjøremåte. Det var tidligere gjennomført testing av midtfelt i kjøresimulatoren ved SINTEF/NTNU i 2004 (SINTEF-notat N-09/04).

Resultatene fra både felt- og simulatorregistreringene var nokså like. Feltregistreringene viste at de lette kjøretøyene i gjennomsnitt flyttet seg 36 cm lengre vekk fra vegens senterlinje etter at midtfeltet var etablert. I de punktene hvor midtfeltet besto av to sperrelinjer flyttet de lette kjøretøyene seg i gjennomsnitt 43 cm bort fra vegens senterlinje etter at midtfeltet var etablert. De tunge kjøretøyene flyttet seg i gjennomsnitt 32-36 cm bort fra vegens senterlinje etter etableringen av midtfeltet.

Med en antagelse om at den målte avstanden fra kjøretøyene til senterlinjen i én retning var den samme i motsatt kjøreretning ville avstanden mellom kjøretøyene i motsatte kjøreretninger være 2 ganger den målte avstanden. Konklusjonen var derfor at midtfeltet bidro til å øke avstanden mellom kjøretøy i motsatte kjøreretninger med ca 70 cm.

Både felt- og simulatorforsøkene konkluderte med at midtfeltet førte til en reduksjon i fartsnivået på 1-3 km/t.

1.2 Målsetting

Etter-registreringene i 2005 ble gjennomført kort tid etter at tiltaket ble gjennomført. Det har derfor vært knyttet en viss usikkerhet til resultatene selv om tidligere simulatorforsøk ga de samme svarene. På denne bakgrunn har Statens vegvesen ønsket å se på om langtidsvirkningene av tiltaket er like positive som virkningene etter kort tid.

Med utgangspunkt i dette ble det gjennomført nye etterundersøkelser høsten 2006, ca ett år etter at midtfeltet ble etablert på strekningen. Denne rapporten inneholder resultater fra denne etterundersøkelsen og sammenholder dette med tidligere resultater.

2. Registreringer

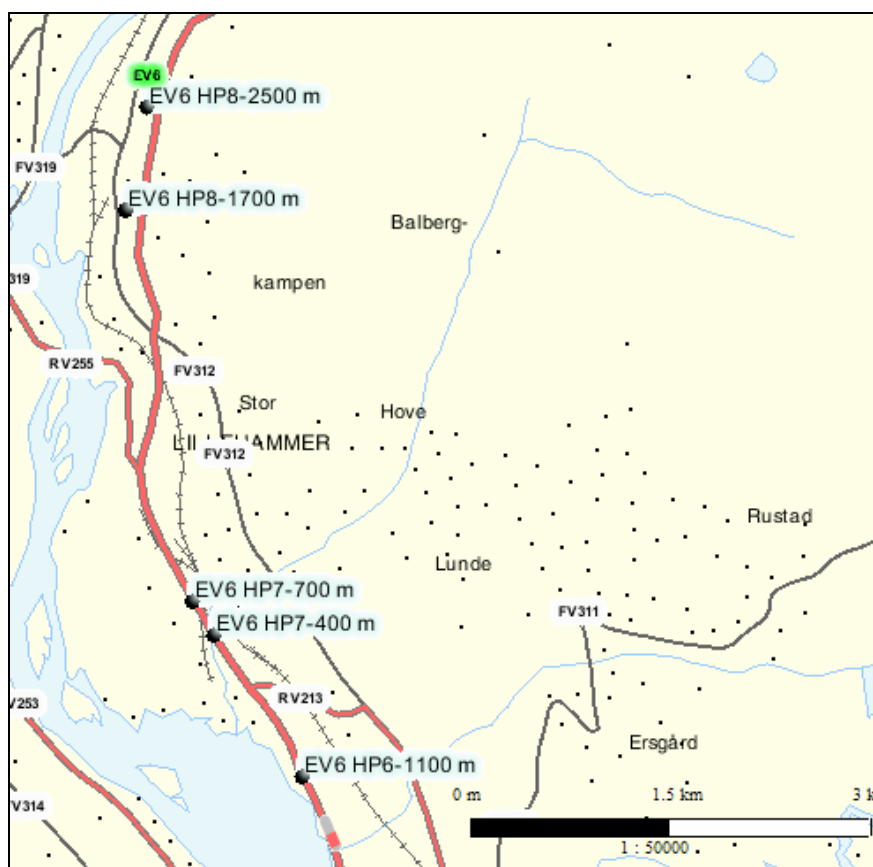
2.1 Målepunkt

Tabell 2.1 viser hvilke punkter det er foretatt registreringer i, samt hvordan vegbanen er inndelt med bredder for kjørefelt og skulder. Bredden på midtfeltet er 1 m ved alle punkter. Det er kun ved punkt 5 hvor forbikjøring tillates. Ved de øvrige punktene er det dobbel sperrelinje.

Tabell 2.1 Registreringspunkter

Punkt	Ident	Retning	Skulderbredde		Kjørefeltbredde		Kommentar
			Før	Etter	Før	Etter	
1	E6 Hp06 km 1,1	Nord	160	105	350	350	
2n	E6 Hp07 km 0,4	Nord	150	100	350	350	Rekkverk
2s	E6 Hp07 km 0,4	Sør	140	100	360	350	Rekkverk
3	E6 Hp07 km 0,7	Nord	150	90	350	350	
4	E6 Hp08 km 1,7	Nord	147	100	350	350	
5	E6 Hp08 km 2,5	Nord	127	100	376	350	Rekkverk

Figur 2.1 viser en kartskisse med oversikt over plasseringen av registreringspunktene.



Figur 2.1 Kartoversikt med plassering av registreringspunkter

Figur 2.2-Figur 2.13 viser bilder fra registreringsstedene etter etablering av midtfelt, både høsten 2005 og 2006.



Figur 2.2 Punkt 1 (nærmeste kjørefelt, retning nordover), høsten 2005



Figur 2.3 Punkt 1 (nærmeste kjørefelt, retning nordover), høsten 2006



Figur 2.4 Punkt 2 (nærmeste kjørefelt, retning nordover), høsten 2005



Figur 2.5 Punkt 2 (nærmeste kjørefelt, retning nordover), høsten 2006



Figur 2.6 Punkt 2 (bortre kjørefelt, retning sørover), høsten 2005



Figur 2.7 Punkt 2 (bortre kjørefelt, retning sørover), høsten 2006



Figur 2.8 Punkt 3 (nærmeste kjørefelt, retning nordover), høsten 2005



Figur 2.9 Punkt 3 (nærmeste kjørefelt, retning nordover), høsten 2006



Figur 2.10 Punkt 4 (nærmeste kjørefelt, retning nordover), høst 2005



Figur 2.11 Punkt 4 (nærmeste kjørefelt, retning nordover), høst 2006



Figur 2.12 Punkt 5 (nærmeste kjørefelt, retning nordover), høst 2005



Figur 2.13 Punkt 5 (nærmeste kjørefelt, retning nordover), høst 2006

2.2 Tidspunkt for registrering

På strekningen som dekkes av de 4 sørligste punktene (1, 2n, 2s og 3) ble midtfelt etablert i midten av september 2005. På strekningen som dekkes av 2 nordligste punktene (4 og 5) ble midtfelt etablert tidlig i juli samme år.

De første etter-registreringene ble utført 27.-28. september 2005, dvs kort tid etter tiltaket ble gjort. Nye etter-registreringer som dokumenterer langtidsvirkning av tiltaket ble gjennomført 25.-26. oktober 2006, dvs et drøyt år etter at midtfeltet ble etablert.

I forbindelse med etableringen av midtfelt ble det også foretatt reasfaltering på strekningen.

2.3 Vær- og føreforhold

Ved registreringene 27. -28. september 2005 var det noe regn og stort sett våt vegbane under hele registreringsperioden.

Ved registreringene som ble foretatt 25.-26. oktober 2006 var det noe varierende vær- og føreforhold. Den første dagen var det for det meste oppholdsvær, men lett regn i kortere perioder. Stort sett var vegbanen fuktig. Den andre dagen var det mer sammenhengende regn/sludd og våt vegbane.

Med utgangspunkt i de observerte vær- og føreforholdene kan det antas at resultatene fra de to registreringsperiodene er direkte sammenlignbare.

3. Resultater

3.1 Innledning

Resultater fra registreringene er vist i avsnitt 3.2 og 3.3. I avsnitt 3.2 er det sett på kjøretøyenes sidevegs plassering i vegbanen, mens det i avsnitt 3.3 er sett på kjøretøyenes hastighet.

Det er skilt mellom lette og tunge kjøretøy. Kjøretøy med sporvidde over 1,70 m er definert som tunge kjøretøy. Sporvidden er senteravstand mellom forhjulene.

3.2 Sidevegs plassering

Tabell 3.1 viser gjennomsnittlig avstand fra henholdsvis kantlinje og vegens senterlinje for lette og tunge kjøretøy i de ulike registreringspunktene. "Etter 1" viser resultater fra registreringer i 2005 (kort tid etter tiltak) og "Etter 2" viser resultater fra registreringer i 2006 (lang tid etter tiltak).

Tabell 3.1 Kjøretøyenes gjennomsnittlige avstand fra kantlinje og vegens senterlinje

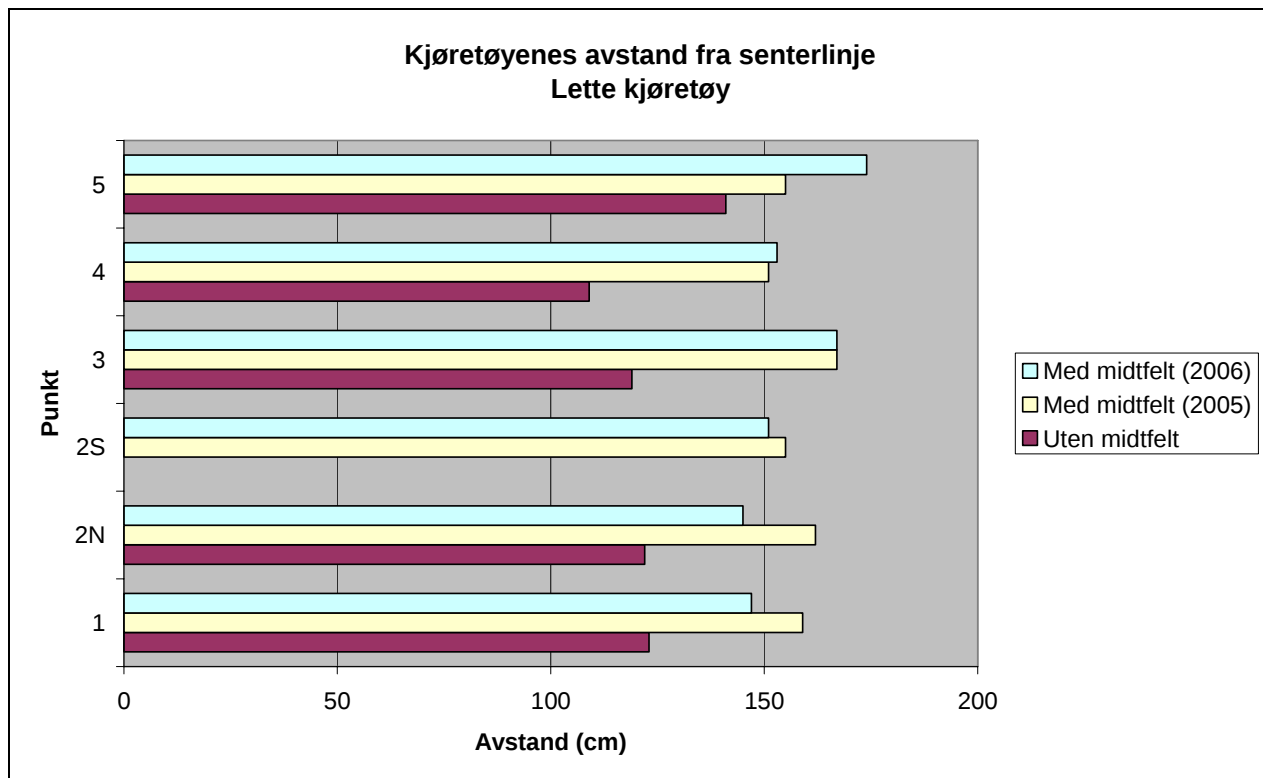
Punkt	Kjøretøytype	Gjennomsnittlig avstand (cm) til					
		Kantlinje			Senterlinje		
		Etter 1	Etter 2	Endring	Etter 1	Etter 2	Endring
1	Lette	99	96	-3	159	147	-12
	Tunge	63	65	+2	141	124	-17
2n	Lette	89	108	+19	162	145	-17
	Tunge	74	73	-1	131	120	-11
2s	Lette	94	101	+7	155	151	-4
	Tunge	78	69	-9	121	130	+9
3	Lette	85	82	-3	167	167	0
	Tunge	61	55	-6	134	140	+6
4	Lette	100	100	0	151	153	+2
	Tunge	73	87	+14	126	121	-5
5	Lette	102	77	-25	155	174	+18
	Tunge	76	56	-20	137	147	+10

Gjennomsnittlig endring i sidevegs plassering er relativt små i de fleste punktene. I noen punkter er kjøretøyene nærmere kantlinjen; i andre nærmere midtlinjen. Ser en alle punktene under ett (gjennomsnitt for både lette og tunge kjøretøy) er kjøretøyene kun 2 cm nærmere senterlinjen nå sammenlignet med kort tid etter at midtfeltet ble etablert.

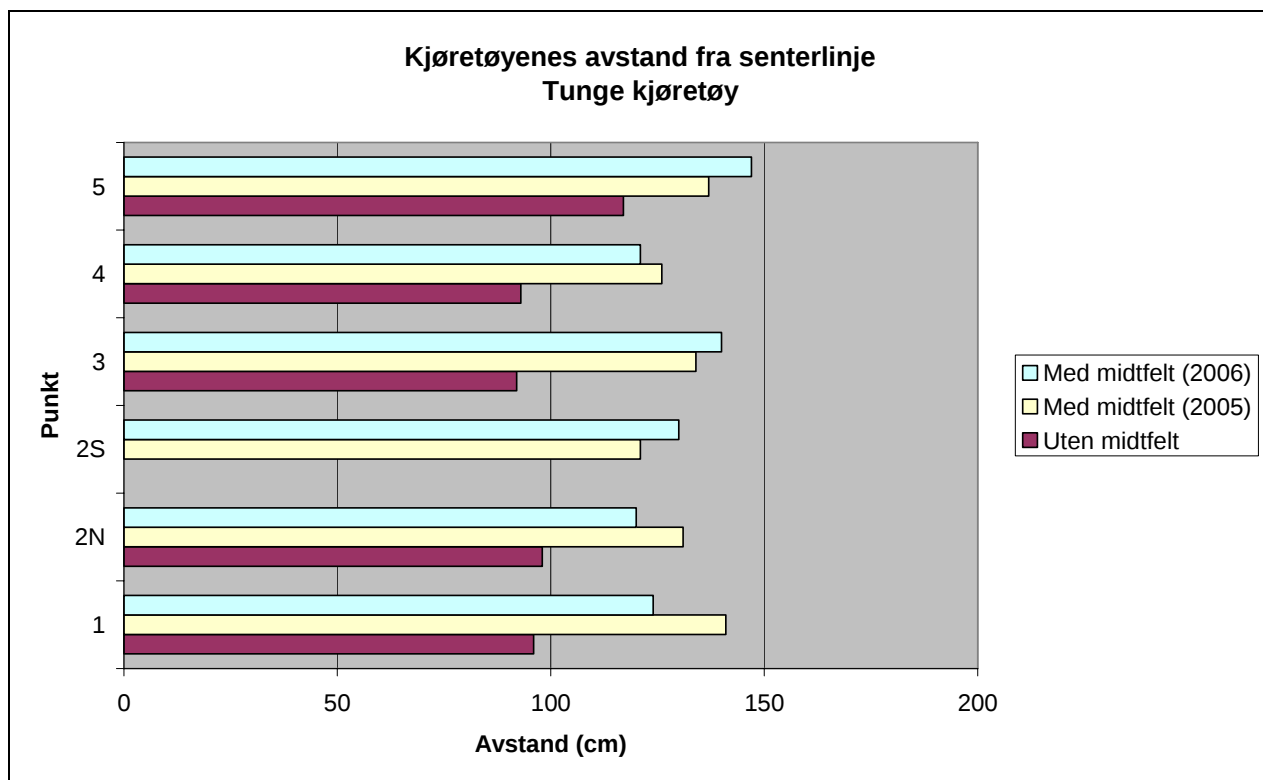
Hovedmålsettingen med etableringen av midtfelt var å få møtende kjøretøy til å holde større avstand fra hverandre. Det antas at større avstand minsker sannsynligheten for møteulykker. I tillegg vil det nedfreste rumlefeltet også kunne bidra i til det samme.

Ved vurdering av resultatene er derfor kjøretøyenes avstand til senterlinjen en viktig parameter. Dersom en antar at den målte avstanden fra kjøretøyene til senterlinjen i én retning er den samme i motsatt kjøreretning vil avstanden mellom kjøretøyene være 2 ganger den målte avstanden.

I Figur 3.1 og Figur 3.2 er gjennomsnittlig avstand fra vegens senterlinje for henholdsvis lette og tunge kjøretøy vist grafisk. I figurene er det også tatt med resultater fra før midtfeltet ble etablert.



Figur 3.1 Kjøretøyenes avstand fra vegens senterlinje. Lette kjøretøy.



Figur 3.2 Kjøretøyenes avstand fra vegens senterlinje. Tunge kjøretøy.

I alle punktene er gjennomsnittlig avstand fra vegens senterlinje betydelig større etter at midtfeltet ble etablert sammenlignet med uten midtfelt. Dette gjelder både for lette og tunge kjøretøy.

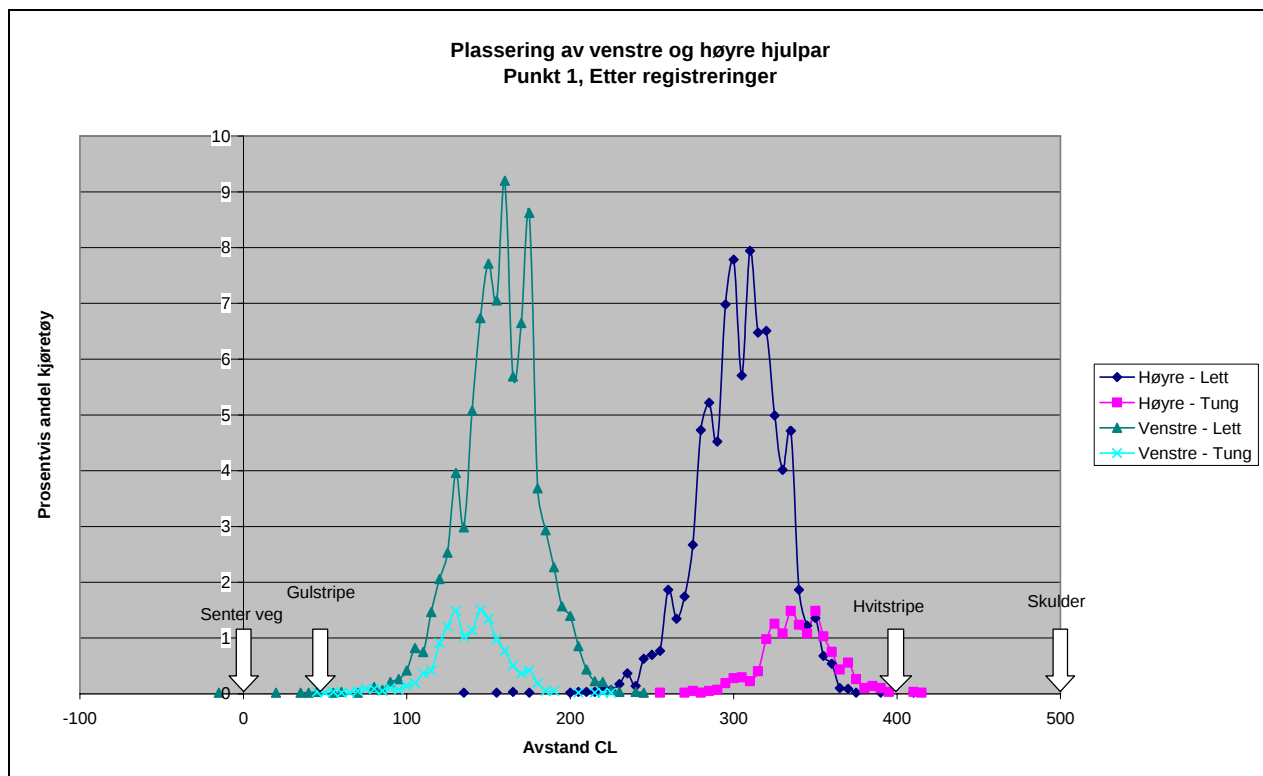
I punkt 1 og 2N er både lette og tunge kjøretøy noe nærmere senterlinjen ett år etter midtfeltet ble etablert sammenlignet med kort tid etter. I punkt 5 er det motsatte tilfelle, mens i de andre punktene er resultatene noe mer sprikende.

Ser en alle punktene under ett er gjennomsnittlig avstand fra vegens senterlinje for lette kjøretøy uten midtfelt, med midtfelt i 2005 og med midtfelt i 2006 henholdsvis 123, 159 og 157 cm. Tilsvarende tall for tunge kjøretøy er 99, 134 og 130 cm. Selv om det er noen variasjoner fra punkt til punkt er sidevegs plassering totalt sett om lag den samme et år etter tiltak som den var kort tid etter tiltak. Dette betyr med andre ord at langtidseffekten av midtfeltet når det gjelder sidevegs plassering av kjøretøyene er den samme som korttidseffekten.

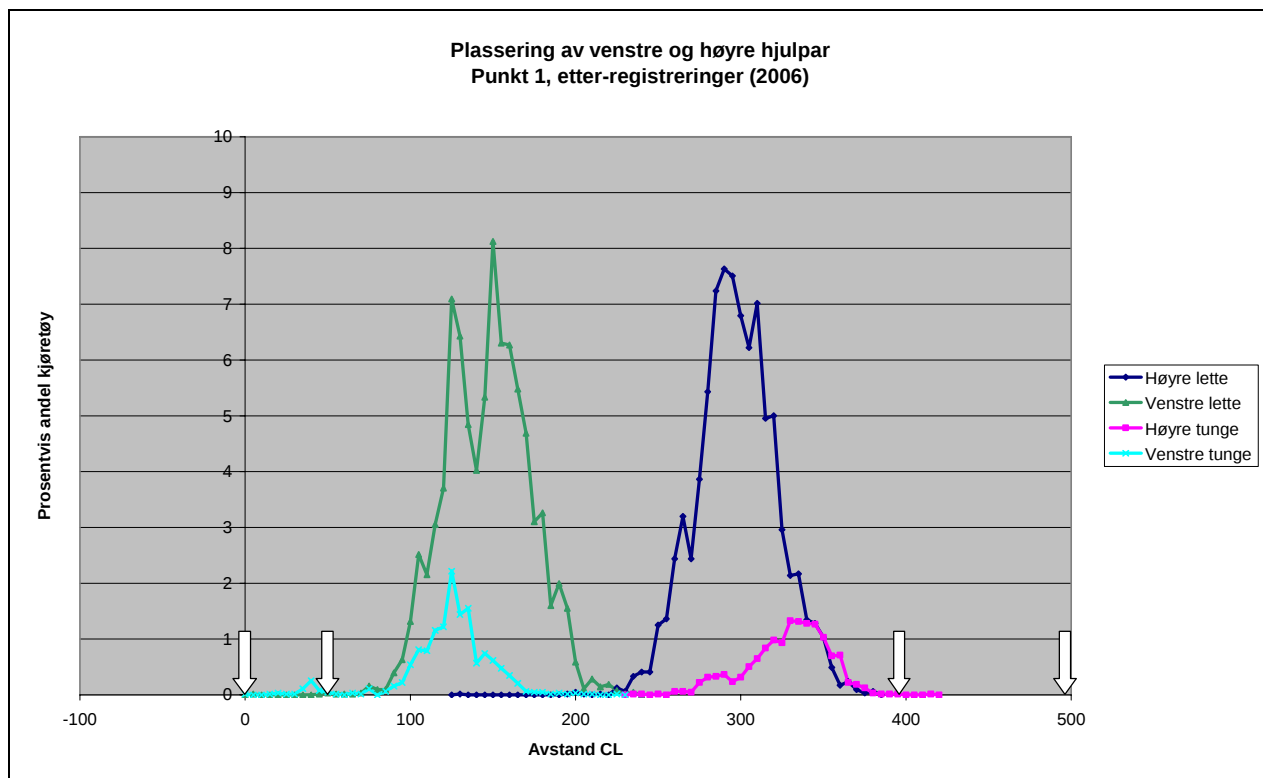
I Figur 3.3-Figur 3.14 på de etterfølgende sidene er det vist i detalj hvordan både lette og tunge kjøretøy plasserer seg i vegbanen henholdsvis før og etter etablering av midtfelt.

Figurene viser plasseringen av venstre og høyre hjulpar i kjørebanelen for både lette og tunge kjøretøy. Senterlinjen for vegen, markering av nærmeste gule midtlinje, kantlinjen samt ytterkant av asfaltert skulder er markert med piler i figurene.

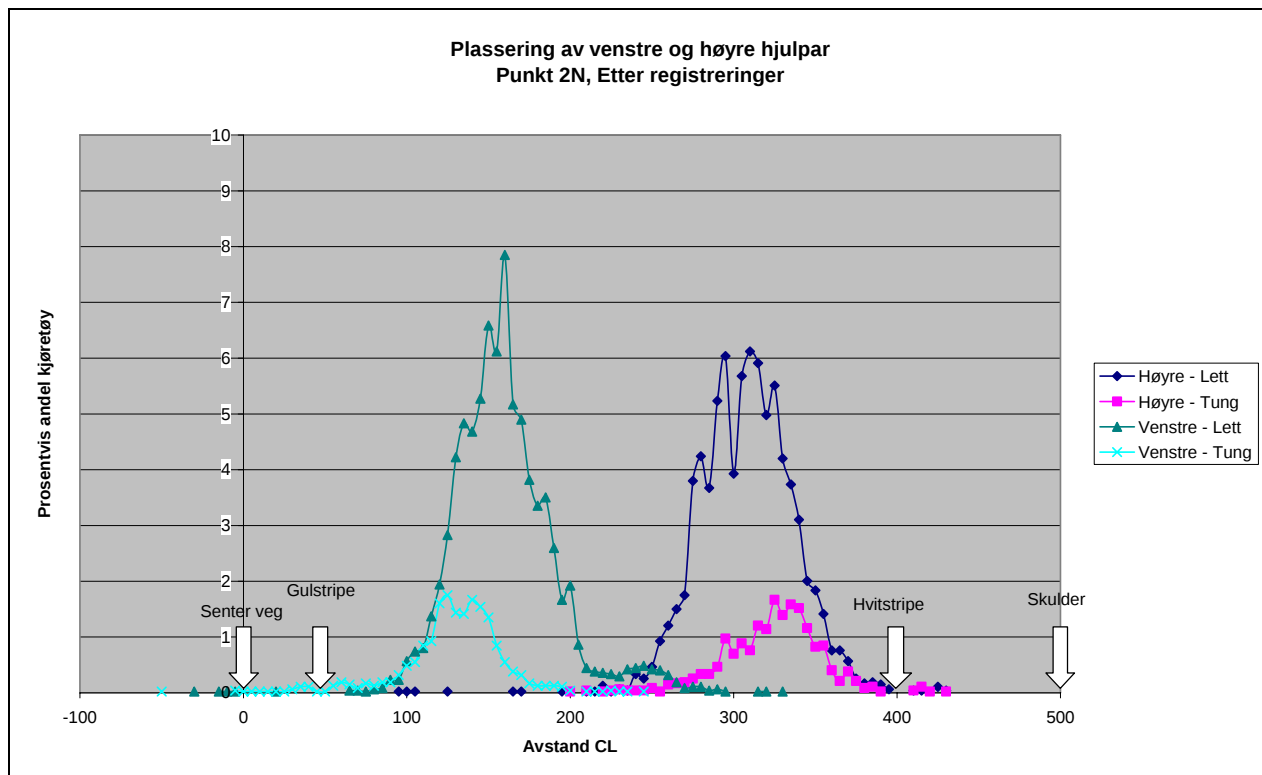
Den øverste figuren på hver side viser resultater fra målinger i 2005 og den nederste fra målinger i 2006. Ved å sammenligne figurene parvis kan en enkelt se hvordan sideplasseringen i det enkelte punkt er endret.



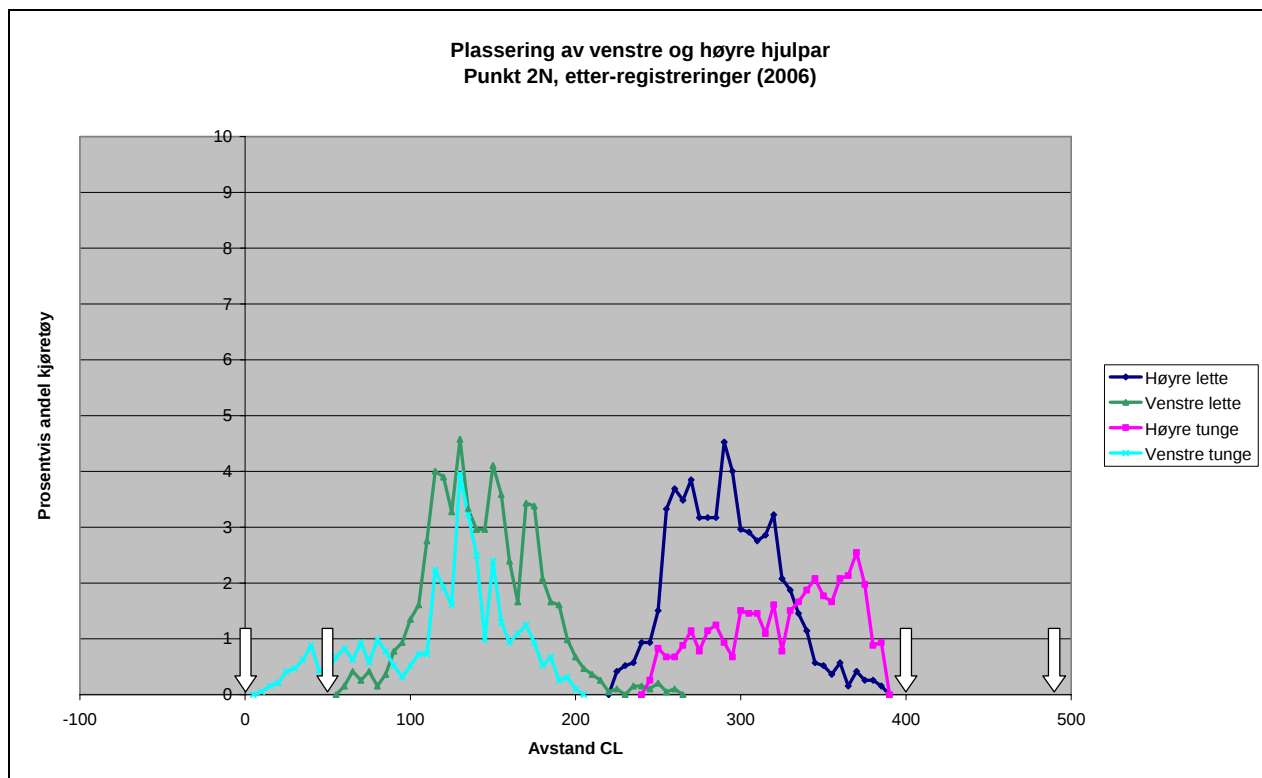
Figur 3.3 Kjøretøyenes plassering i vegbanen. Punkt 1, høsten 2005



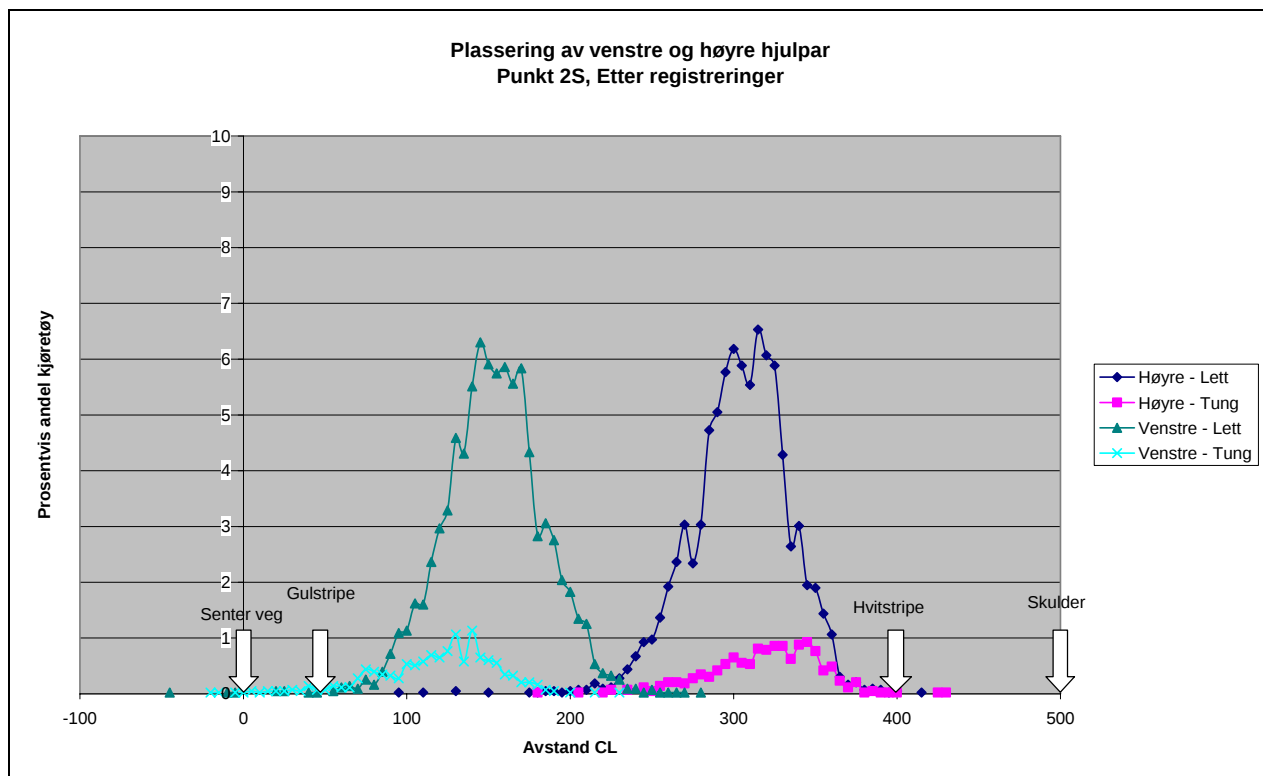
Figur 3.4 Kjøretøyenes plassering i vegbanen. Punkt 1, høsten 2006



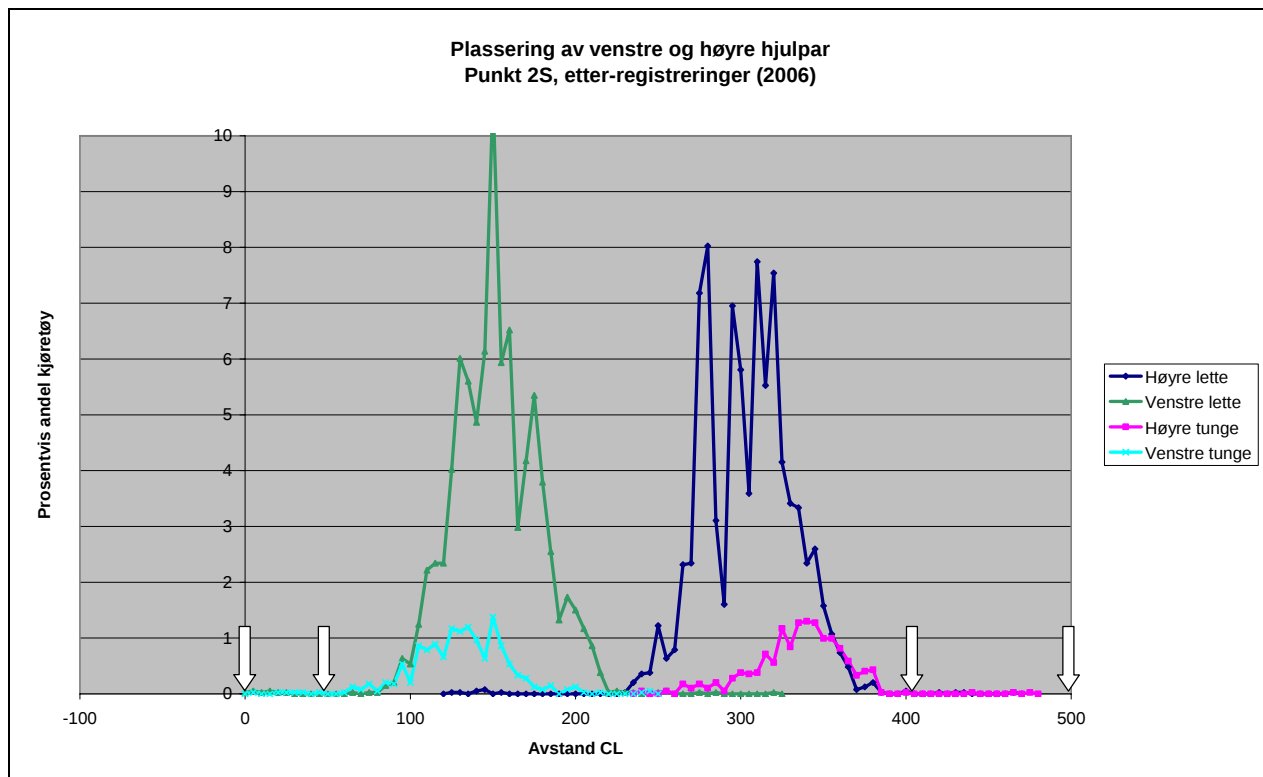
Figur 3.5 Kjøretøyenes plassering i vegbanen. Punkt 2N, høsten 2005



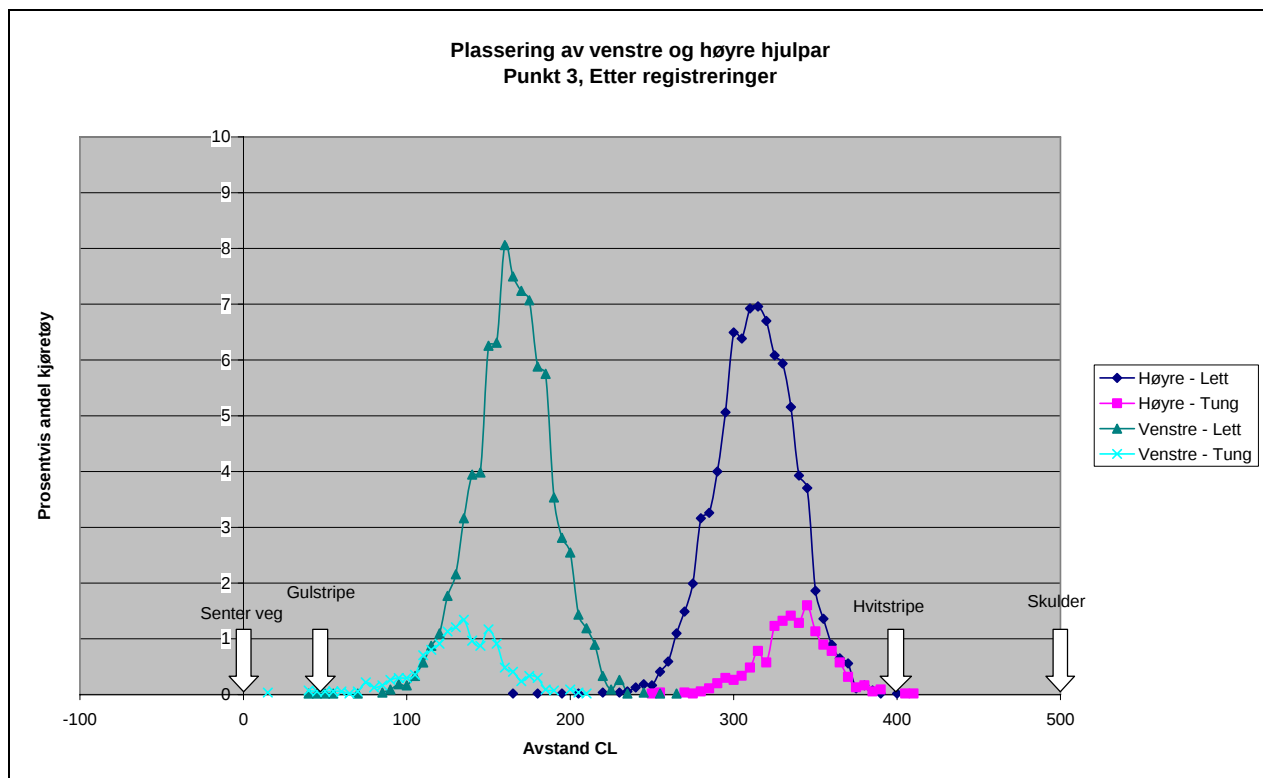
Figur 3.6 Kjøretøyenes plassering i vegbanen. Punkt 2N, høsten 2006



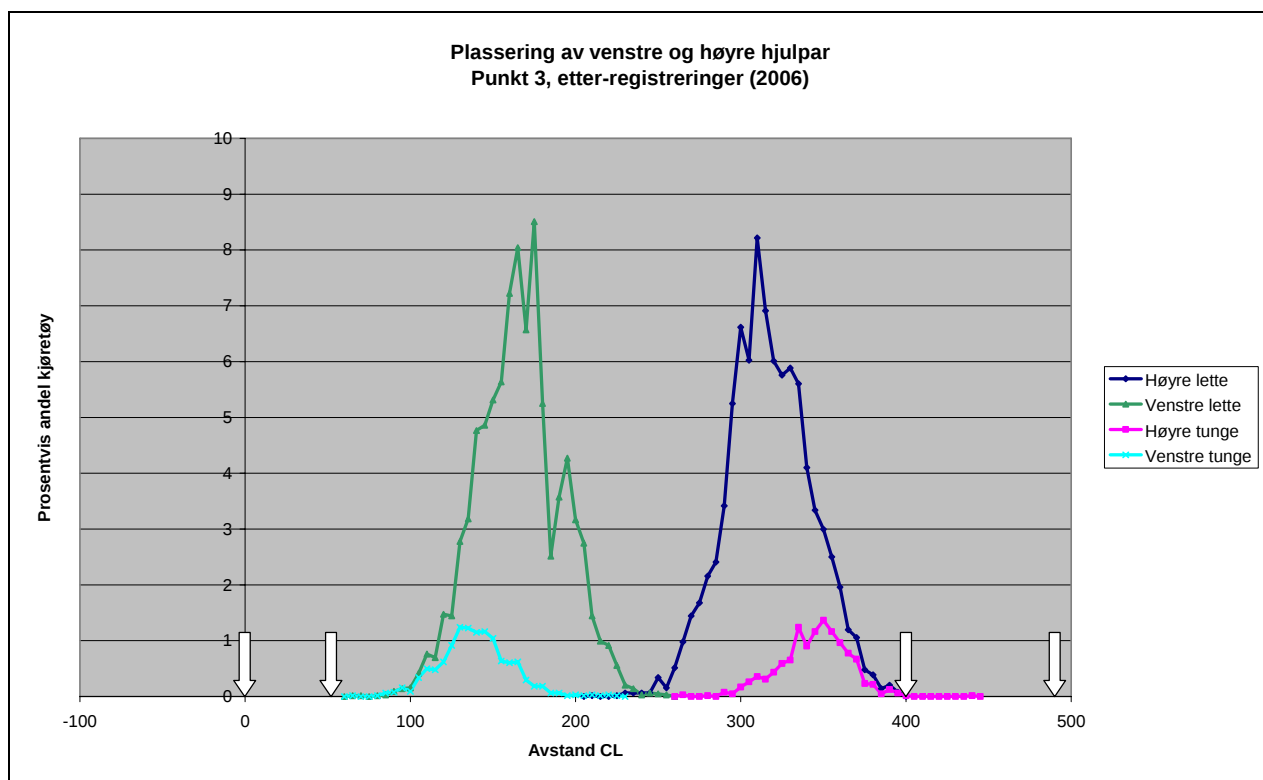
Figur 3.7 Kjøretøyenes plassering i vegbanen. Punkt 2S, høsten 2005



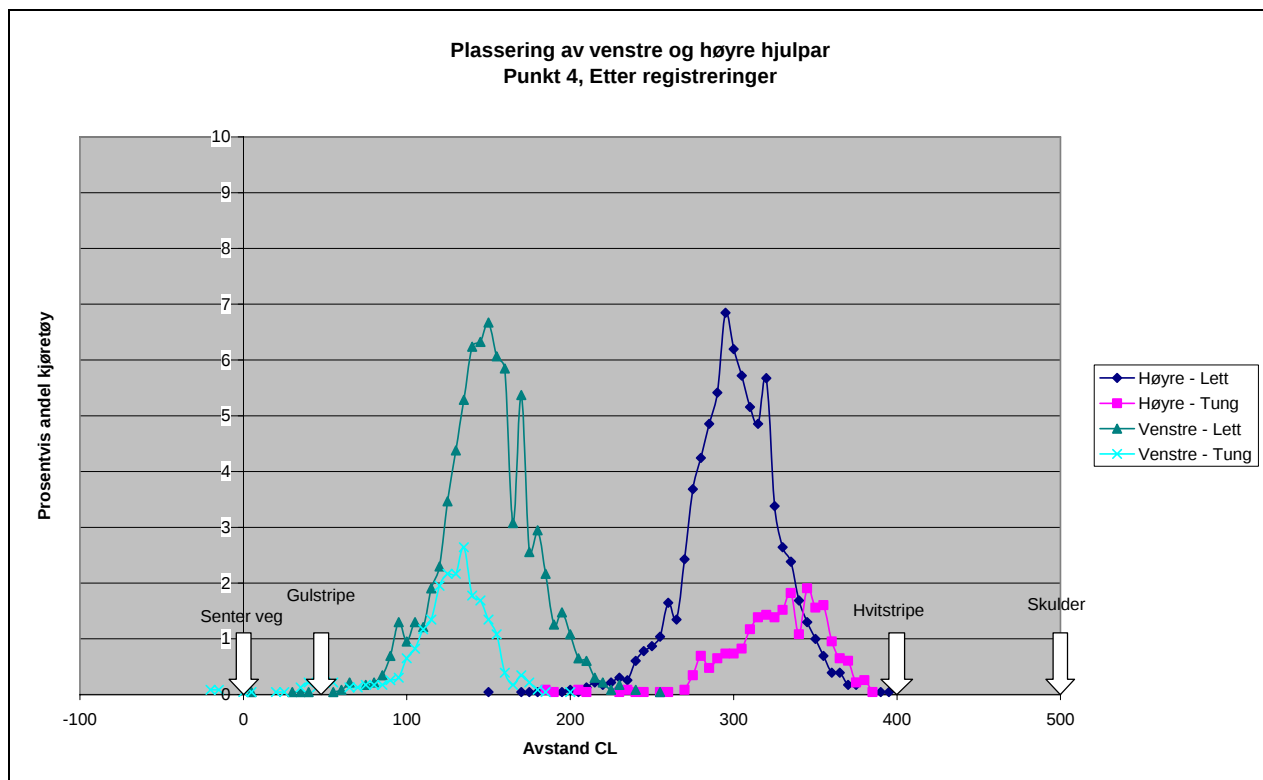
Figur 3.8 Kjøretøyenes plassering i vegbanen. Punkt 2S, høsten 2006



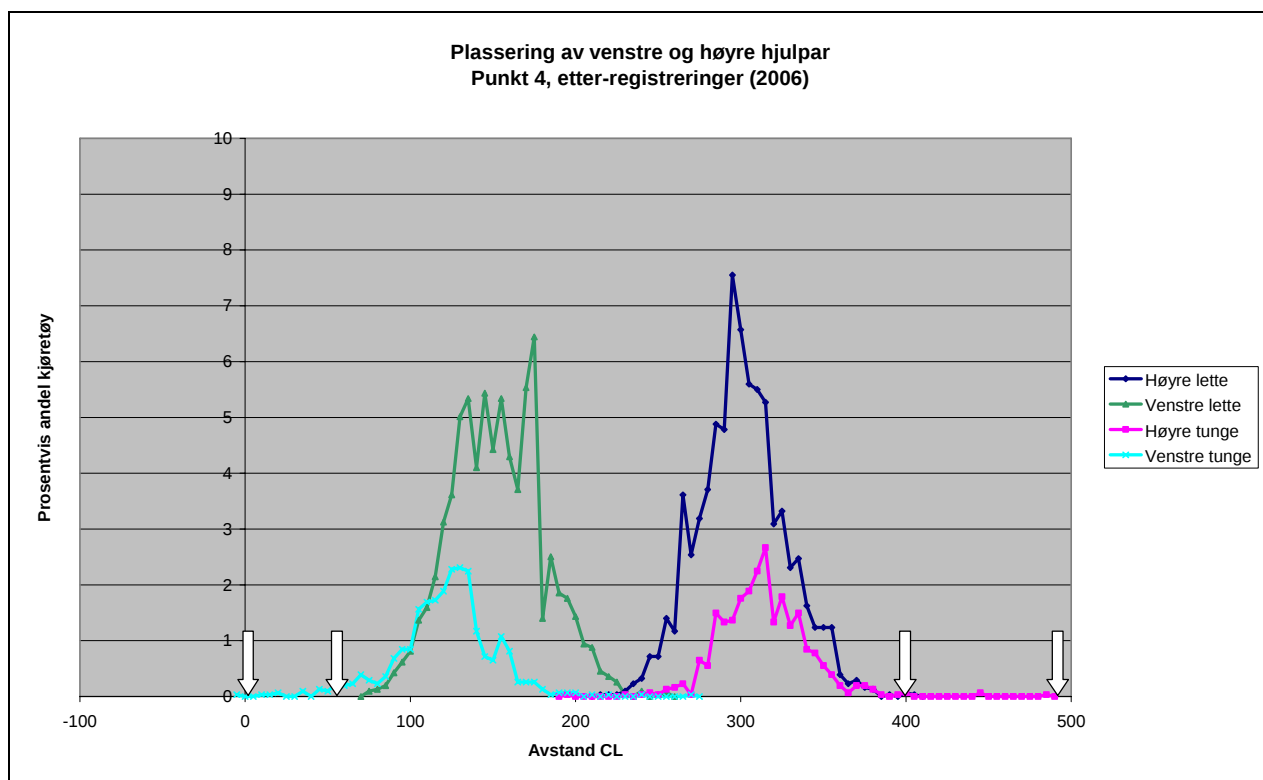
Figur 3.9 Kjøretøyenes plassering i vegbanen. Punkt 3, høsten 2005



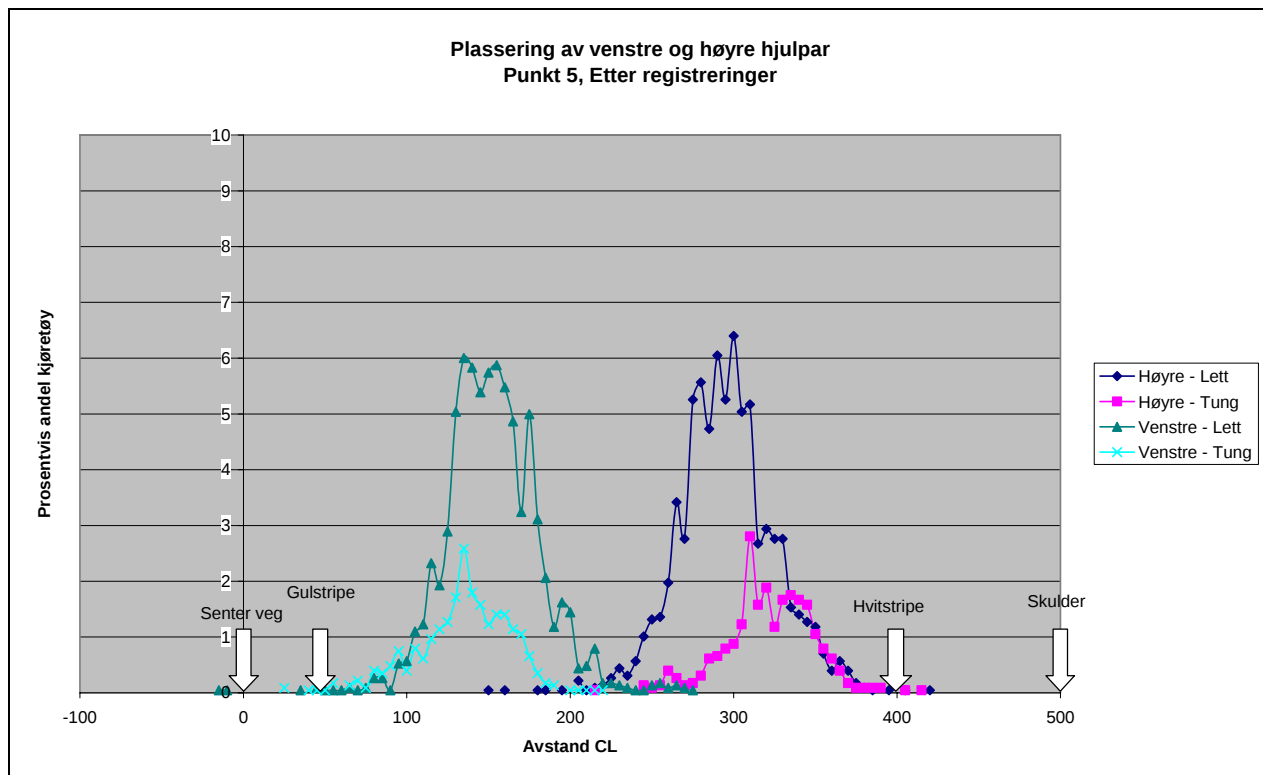
Figur 3.10 Kjøretøyenes plassering i vegbanen. Punkt 3, høsten 2006



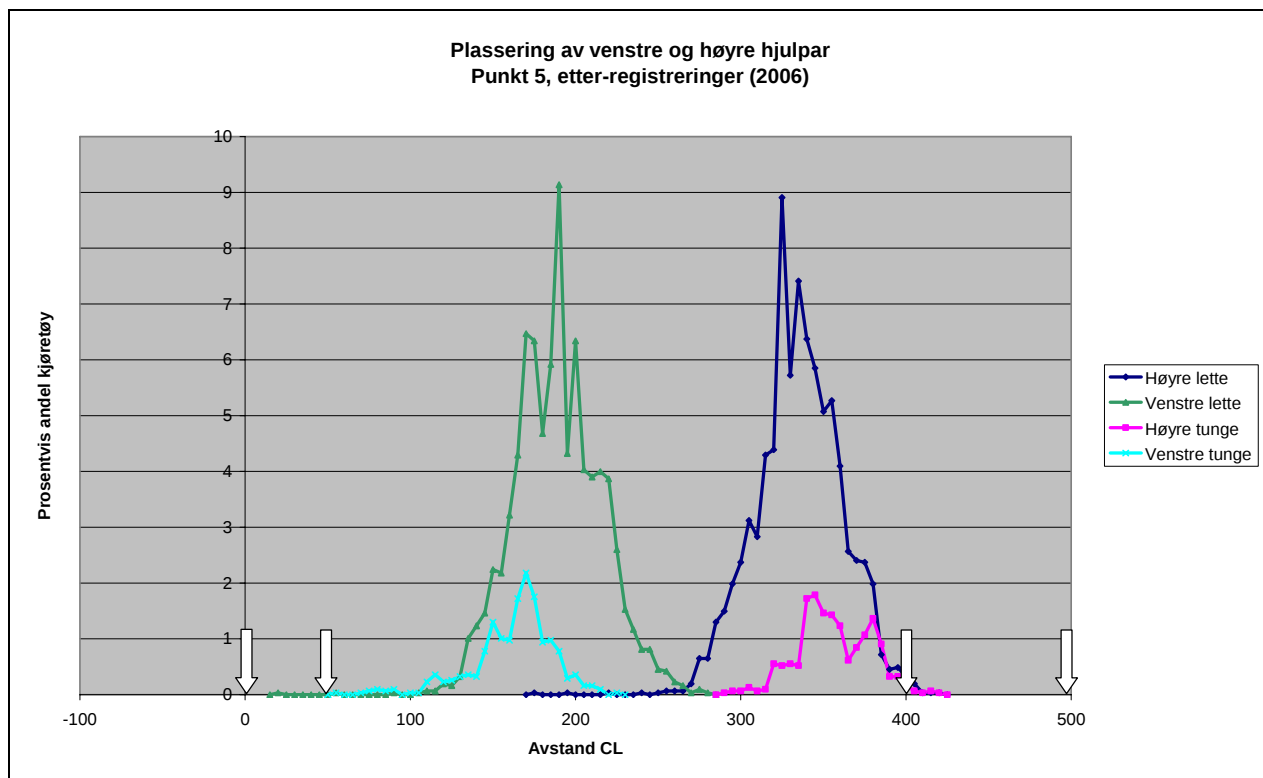
Figur 3.11 Kjøretøyenes plassering i vegbanen. Punkt 4, høsten 2005



Figur 3.12 Kjøretøyenes plassering i vegbanen. Punkt 4, høsten 2006



Figur 3.13 Kjøretøyenes plassering i vegbanen. Punkt 5, høsten 2005



Figur 3.14 Kjøretøyenes plassering i vegbanen. Punkt 5, høsten 2006

3.3 Fartsmålinger

Tabell 3.2 viser gjennomsnittsfart for lette og tunge kjøretøy henholdsvis kort tid etter og ett år etter etableringen av midtfeltet. ”Etter 1” viser resultater fra registreringer i 2005 (kort tid etter tiltak) og ”Etter 2” viser resultater fra registreringer i 2006 (lang tid etter tiltak).

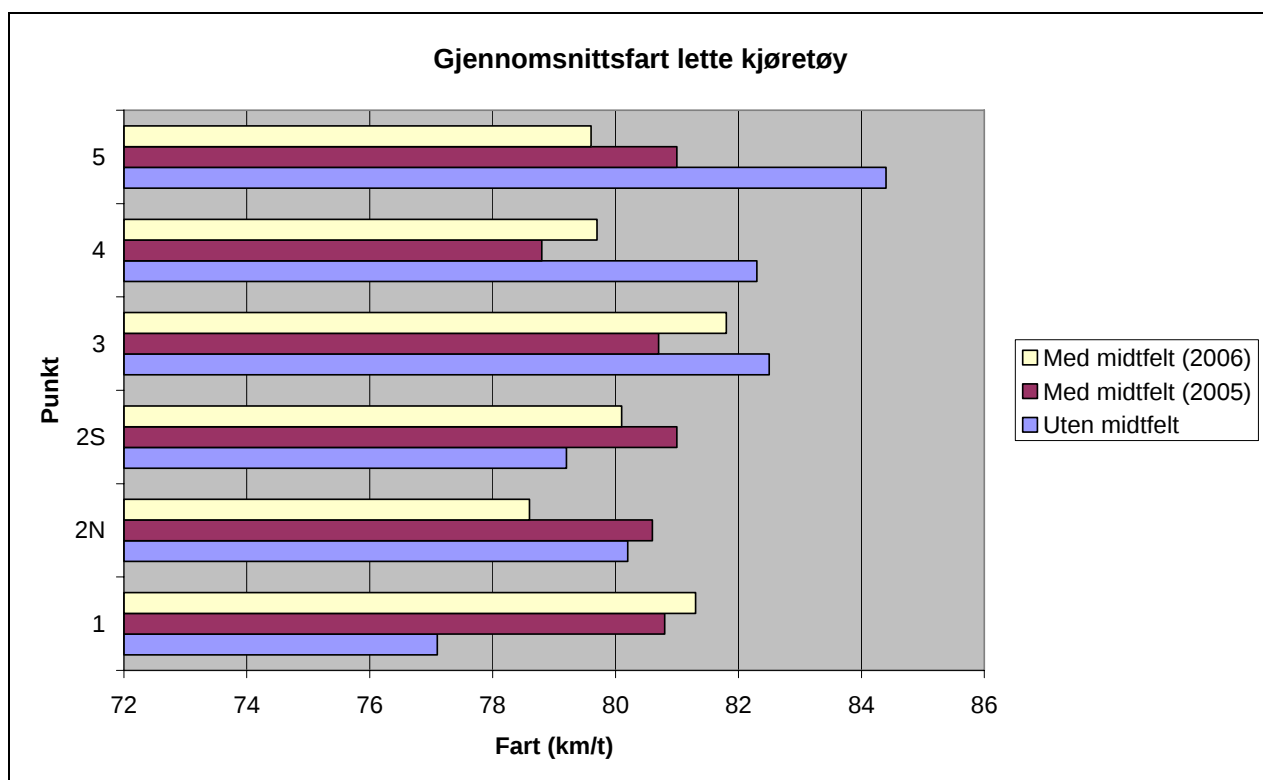
Tabell 3.2 Gjennomsnittsfart etter etablering av midtfelt

Punkt	Kjøretøytype	Gjennomsnittsfart (km/t)		
		Etter 1	Etter 2	Endring
1	Lette	80,8	81,3	+0,5
	Tunge	80,0	80,8	+0,8
2N	Lette	80,6	78,6	-2,0
	Tunge	82,2	79,9	-2,3
2S	Lette	81,0	80,1	-0,9
	Tunge	82,0	81,5	-0,5
3	Lette	80,7	81,8	+1,1
	Tunge	82,3	82,1	-0,2
4	Lette	78,8	79,7	+0,9
	Tunge	79,4	79,2	-0,2
5	Lette	81,0	79,6	-1,4
	Tunge	81,8	80,6	-1,2

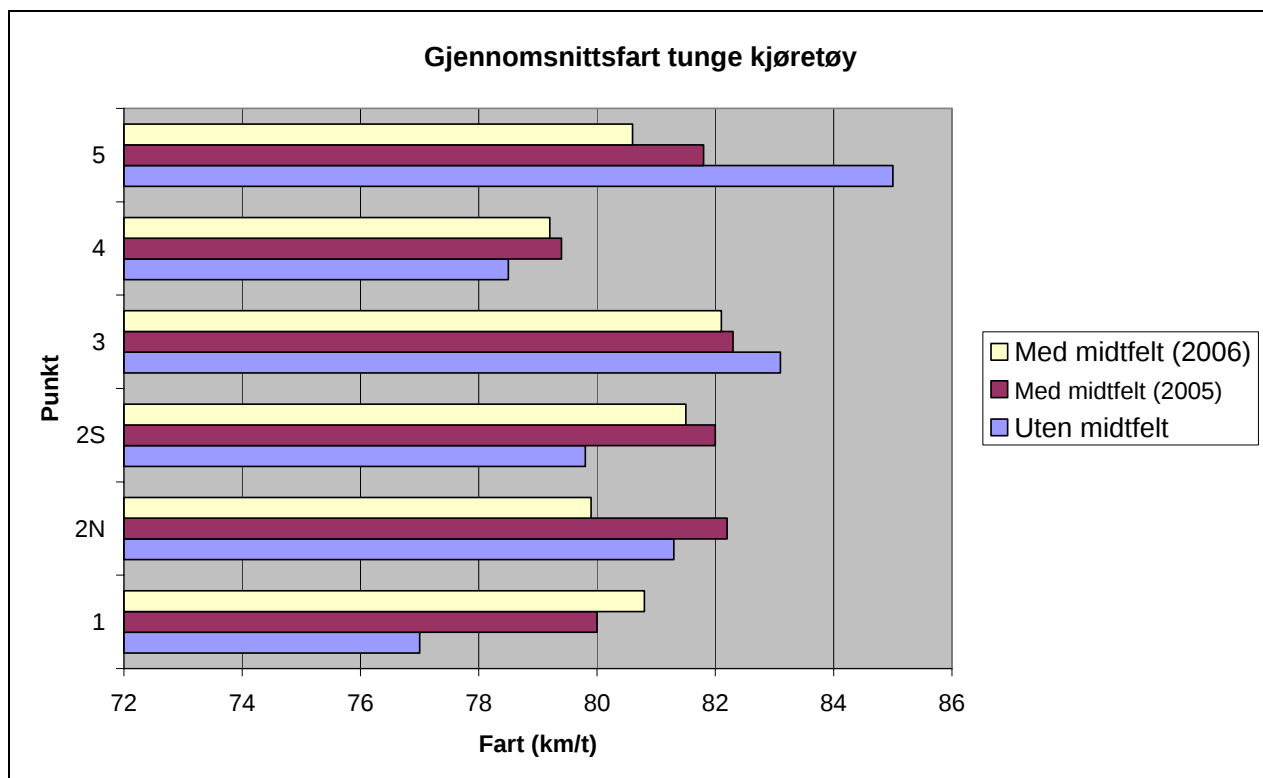
Gjennomsnittsfarten endrer seg relativt lite fra punkt til punkt. Fartsendringen er også innefor målenøyaktigheten for utstyret ($\pm 0,5$ km/t ved 80 km/t) for flere punkter. Størst fartsøkning for lette kjøretøy har en i punkt 3 (+1,1 km/t) og størst fartsreduksjon har en i punkt 2N (-2,0 km/t). Ser en alle punktene under ett gjennomsnittsfarten for lette kjøretøy redusert med 0,3 km/t fra 2005 til 2006. Tilsvarende reduksjon for tunge kjøretøy er 0,6 km/t. Dette betyr i praksis tilnærmet uendret fartsnivå.

Gjennomsnittsfarten for lette og tunge kjøretøy er vist grafisk i henholdsvis Figur 3.15 og Figur 3.16. Her er også gjennomsnittsfarten før midtfeltet ble etablert tatt med. Med utgangspunkt i reasfaltering i forbindelse med etablering av midtfeltet, samt endrede vær- og føreforhold fra før-til ettersituasjonen var det forventet at fartsnivået skulle ligge 1-3 km/t høyere kort tid etter tiltak sammenlignet med før tiltak (SINTEF-notat N-06/05). Med utgangspunkt i måleresultatene samt denne antagelsen ble det konkludert med at midtfeltet sannsynlig bidro til at fartsnivået ble redusert med 1-3 km/t.

Resultatene fra fartsmålingene ett år etter at midtfeltet ble etablert viser at midtfeltet fortsatt har om lag samme fartsreduserende effekt.



Figur 3.15 Gjennomsnittsfart for lette kjøretøy



Figur 3.16 Gjennomsnittsfart for tunge kjøretøy

I Tabell 3.3 er det vist 85%-fraktilen av registrert fart etter etablering av midtfelt. Endringene i 85%-fraktil følger stort sett endringene i gjennomsnittsfart i de enkelte punktene. Dette gjelder både for lette og tunge kjøretøy. Ser en alle punktene under ett er 85%-fraktilen for lette kjøretøy redusert med 0,6 km/t fra 2005 til 2006. Tilsvarende reduksjon for tunge kjøretøy er 1,3 km/t. Dette betyr en noe større reduksjon i 85%-fraktilen enn for gjennomsnittsfarten.

Tabell 3.3 85%-fraktil av registrert fart etter etablering av midtfelt

Punkt	Kjøretøytype	85%-fraktil av registrert fart		
		Etter 1	Etter 2	Endring
1	Lette	88,2	88,2	0
	Tunge	86,6	87,4	+0,8
2n	Lette	89,1	86,5	-2,6
	Tunge	90,0	87,4	-2,6
2s	Lette	87,8	87,0	-0,8
	Tunge	89,6	88,7	-0,9
3	Lette	87,0	88,7	+1,7
	Tunge	88,7	88,7	0
4	Lette	86,1	86,5	+0,4
	Tunge	88,2	86,5	-1,7
5	Lette	87,8	85,7	-2,1
	Tunge	89,1	85,7	-3,4

4. Oppsummering

Totalt sett er kjøretøyenes *sidevegs plassering* i vegbanen tilnærmet uendret ett år etter at midtfeltet ble etablert sammenlignet med kort tid etter etableringen. For alle kjøretøy sett under ett er endringen i sidevegs plassering kun 2 cm. Dette betyr at den positive effekten med hensyn på sidevegs plassering en kunne registrere kun kort tid etter at midtfeltet ble etablert har holdt seg.

I gjennomsnitt for alle registreringspunkt var de *lette* kjøretøyenes gjennomsnittlige avstand til vegens senterlinje 123 cm før midtfeltet ble etablert. Kort tid etter tiltak var avstanden økt med 36 cm til 159 cm. Ett år etter tiltak er fortsatt gjennomsnittlig avstand 157 cm.

Tilsvarende resultater har en også for de *tunge* kjøretøyene. Før midtfeltet var anlagt var gjennomsnittlig avstand til vegens senterlinje 99 cm. Kort tid etter tiltak var avstanden økt med 35 cm til 134 cm. Ett år etter tiltak er gjennomsnittlig avstand 130 cm.

Gjennomsnittsfarten har også endret seg relativt lite mellom de to registreringsperiodene. For alle kjøretøy sett under ett er gjennomsnittsfarten redusert med 0,4 km/t. For henholdsvis lette og tunge kjøretøy er reduksjonene 0,3 og 0,6 km/t.

I flere registreringspunkter er endringene innefor målenøyaktigheten på utstyret ($\pm 0,5$ km/t ved 80 km/t). Den største økningen i gjennomsnittlig fart for lette kjøretøy i et enkelt punkt er +1,1 km/t og den største fartsreduksjonen -2,0 km/t. Tilsvarende tall for tunge kjøretøy er +0,8 og -2,3 km/t.

Endringene i 85%-fraktilen følger stort sett endringene i gjennomsnittsfart i de enkelte punktene. Ser en alle punktene under ett er 85%-fraktilen for lette kjøretøy redusert med 0,6 km/t fra 2005 til 2006. Tilsvarende reduksjon for tunge kjøretøy er 1,3 km/t. Dette betyr en noe større reduksjon i 85%-fraktilen enn for gjennomsnittsfarten.

Resultatene fra denne undersøkelsen viser at de positive effektene av midtfeltet en registrerte kort tid etter tiltak fortsatt er til stede ett år etter tiltak.

5. Litteratur

Giæver, Terje	Trafikkavvikling under ulike værforhold. SINTEF-rapport STF22 A97601, 1997.
Transportøkonomisk institutt	Trafikksikkerhetshåndbok. Oversikt over virkninger, kostnader og offentlige ansvarsforhold for 124 trafikksikkerhetstiltak. Oslo 1997.
Sakshaug, Kristian Lervåg, Lone-Eirin Giæver, Terje	Skulder- og kjørebanebreddens betydning for trafikksikkerheten. SINTEF Bygg og miljø, Veg og samferdsel. Rapport STF22 A04311, 2004.
Sakshaug, Kristian Giæver, Terje	Fartsnivå ved ulike friksjons- og føreforhold. SINTEF Teknologi og samfunn, Transportsikkerhet og –informatikk. Notat N /05, 2005.
Giæver, Terje Engen, Thomas	Testing av visuell midtdeler. SINTEF Teknologi og samfunn, Transportsikkerhet og –informatikk. Notat N-04 /05, 2005
Giæver, Terje Engen, Thomas	Evaluerings av midtfelt – Lillehammer. SINTEF Teknologi og samfunn, Transportsikkerhet og –informatikk. Notat N-06 /05, 2005
Giæver, Terje	Evaluerings av midtfelt – E6 ved Fåvang. . SINTEF Teknologi og samfunn, Transportsikkerhet og –informatikk. Notat N-13 /06, 2006

Vedlegg 1:

Anvendelse og utforming av midtfelt – retningslinjer fra Vegdirektoratet juni 2005

Midtfelt- anvendelse og utforming

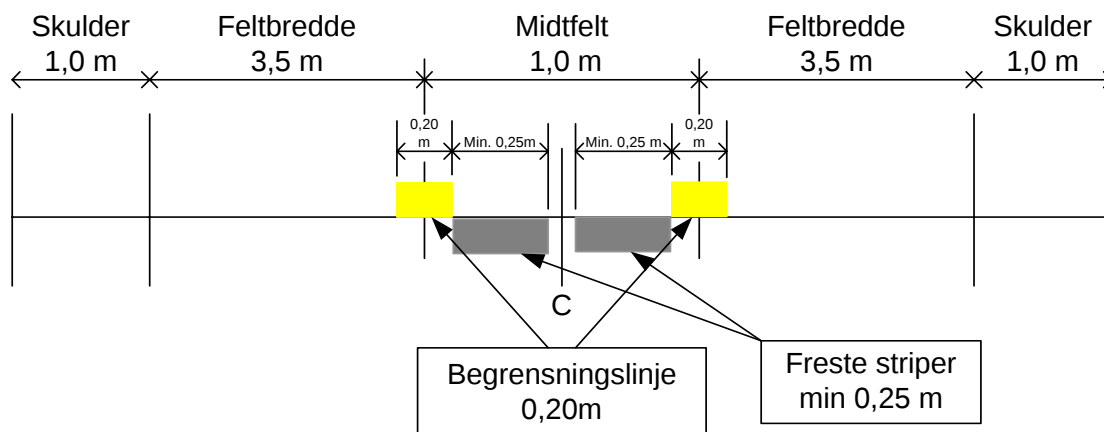
Konklusjoner etter møte 14. juni:

- Midtfeltet skal innrammes av to linjer og skal være 1,0 meter bredt, målt fra senter linje.
- Disse linjene kan enten være to sperrelinjer, to kjørefeltlinjer eller en sperrelinje kombinert med en kjørefeltlinje. Varsellinjer skal ikke anvendes for midtfelt.
- Disse linjene skal ha en bredde på 20 cm, og skal være profilerte (hvis ikke dette medfører støyproblemer for boliger).
- Mellom linjene skal det ikke anvendes oppmerking i det hele tatt.
- Mellom to sperrelinjer, og kun da, skal det freses spor (rumbleflex) inntil sperrelinjene, minimum 2 x 25 cm, evt. bredere. I prinsippet kan hele feltet mellom linjene på 80 cm freses hvis ønskelig.
- Ved bruk av to kjørefeltlinjer eller en sperrelinje kombinert med en kjørefeltlinje freses det ikke mellom linjene.
- Dette prinsippet tas i bruk for ny dimensjoneringsklasse S6 i håndbok 017, samt ved søknader om å ta i bruk midtfelt på eksisterende veg.
- Nullvisjonsprosjektet på Lillehammer, og kun de, gis anledning til å prøve ut et midtfelt med bredde 0,5 meter på smalere veg. Utformes etter prinsippene ovenfor.

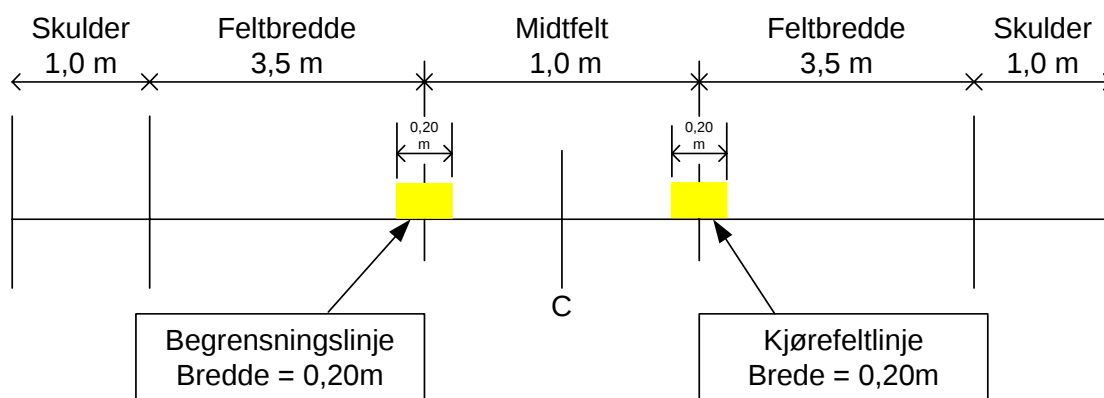
Prinsippskisse 10 m veg med midtfelt

All vegoppmerking utføres i profilert (husk hensyn til støy)

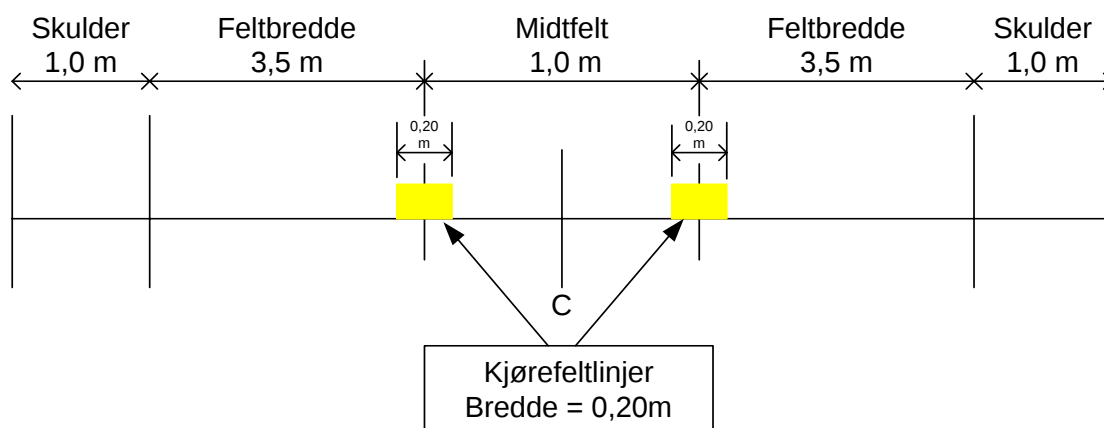
Dobbel sperrelinje



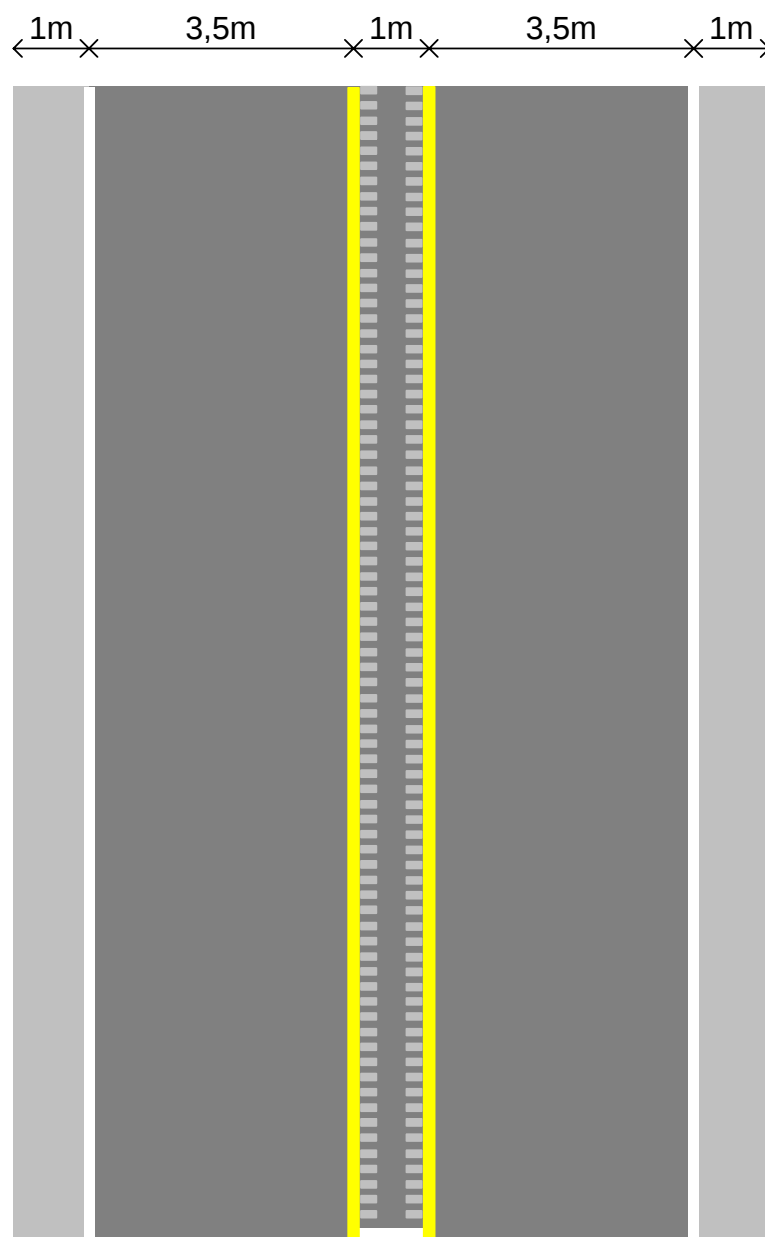
Sperre/Felt



Felt/Felt

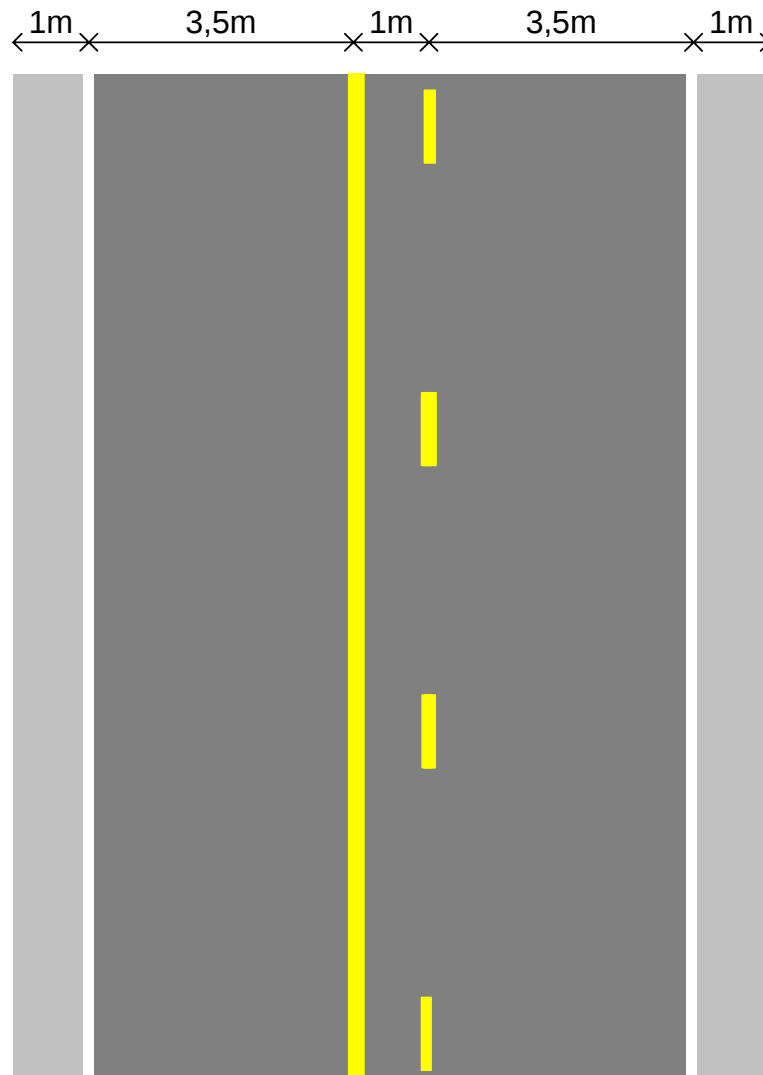


Dobbel sperrelinje



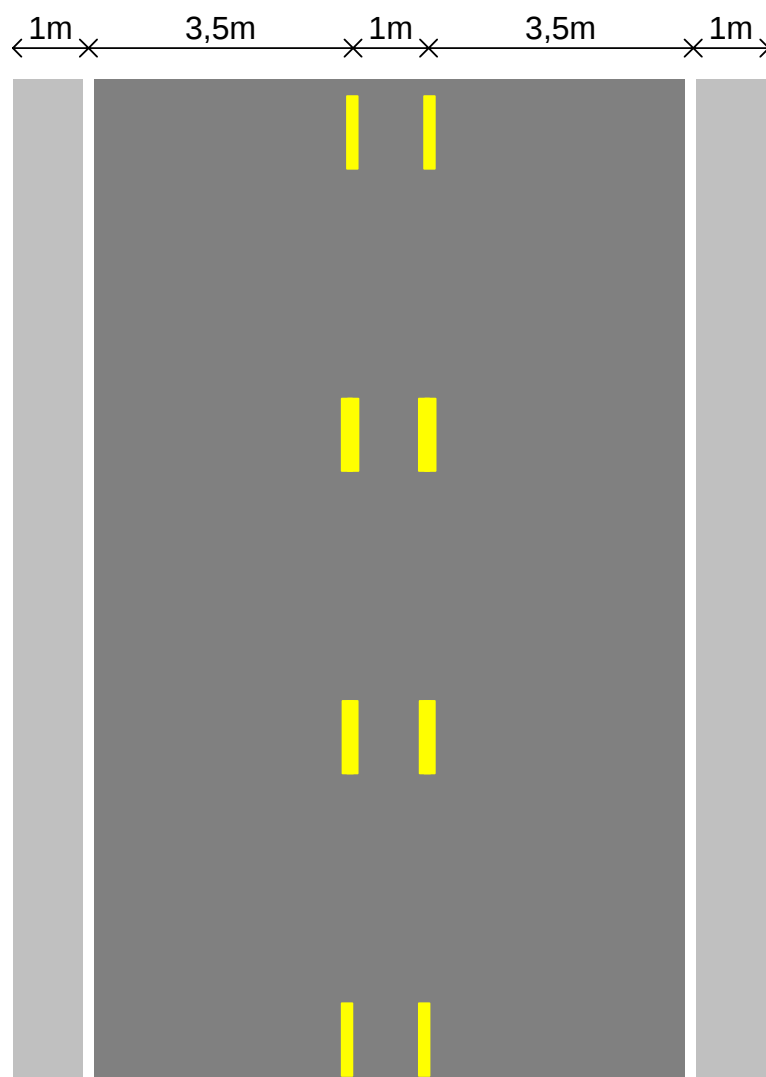
Vegoppmerking utføres som profilert
vegoppmerking mht våtsynbarhet eller rumleeffekt.
Vegoppmerking utføres med bredde lik 20 cm.

Sperre/Felt



Vegoppmerking utføres som profilert
vegoppmerking mht våtsynbarhet eller rumleeffekt.
Vegoppmerking utføres med bredde lik 20 cm.
Merk, ikke fresing.

Felt/Felt



Vegoppmerking utføres som profilert vegoppmerking mht våtsynbarhet eller rumleeffekt. Vegoppmerking utføres med bredde lik 20 cm. Merk, ikke fresing.

