

Evaluering af gul svelle

Undersøgelse af trafikantadfærd ved benyttelse af gul svelle med påsat N42 afmærkning på M60 Skærup-Vejle.



Belinda la Cour Lund
Puk Kristine Andersson

10. August 2012

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	2
1 Indledning.....	3
1.1 Baggrund og formål.....	3
1.2 Forsøgsstrækning.....	3
2 Metode	4
3 Trafikantadfærd – overledning af sydgående trafik	8
3.1 Adfærdsobservationer på stedet.....	8
3.2 Videobaseret adfærdsundersøgelse.....	11
3.3 Konklusion - adfærdsstudier.....	17
4 Hastighedsmålinger	19
4.1 Manuelle hastighedsmålinger 2. maj 2012	19
4.2 Automatiske hastighedsmålinger 21.-24. maj 2012	20
4.3 Konklusion - hastighedsmålinger	22
Bilag 1	23

1 Indledning

I forbindelse med udbygning af Motorvej M60 mellem Skærup og Vejle, har Vejdirektoratet som forsøg etableret en gul klemmefix (efterfølgende kaldt gul svelle) med påsat N42 afmærkning, som adskillelse mellem to køreretninger. Teststrækningen er ca. 600 m lang, med overhalingsforbud for tunge køretøjer. Den gule svelle med N42 skal erstatte alternativet, som er placering af reflekser på dobbelt spærrelinie.

1.1 Baggrund og formål

Vejdirektoratet har i forbindelse med et tidligere projekt anvendt den gule svelle med N42, som adskillelse mellem to køreretninger. Her blev der konstateret situationer, hvor svellerne ved påkørsel af tunge køretøjer ind imellem rev sig løs, hvilket medfører at de bliver trafikfarlige. Der var ikke overhalingsforbud for tunge køretøjer på strækningen.

Da udlæggelsen af den gule svelle har den fordel, at den kan udlægges delvist maskinelt, har Vejdirektoratet interesse i at benytte svellen i fremtidige projekter. På denne baggrund har Vejdirektoratet bedt Trafitec lave en undersøgelse af trafikantadfærden på den ca. 600 m lange forsøgsstrækning, med det formål at undersøge hvorvidt trafikanterne respekterer svellen, og om svellen er trafikfarlig.

1.2 Forsøgsstrækning

Strækningen er beliggende på Motorvej M60 på strækningen fra kmt. 109.800 til kmt. 110.390. Der er normalt tre spor i hver køreretning, men pga. vejarbejdet skal trafikken på en kort strækning ledes over i den modsatte køreretning, hvorved antallet af spor reduceres til to kørespør i hver retning. I maj blev trafikken ledt fra det sydgående spor over i det nordgående spor, mens trafikken fra midten af juni blev ledt fra det nordgående spor over i det sydgående. Adskillelsen af de to køreretninger efter overledningen er udført med dobbelt spærrelinie med en gul svelle med påsat N42 afmærkning. For plantegning af overledningen af den sydgående trafik i maj se BILAG 1. Den skilte hastighed på strækningen er 50 km/t for den sydgående trafik og 80 km/t for den nordgående trafik. Der er overhalingsforbud på hele teststrækningen.

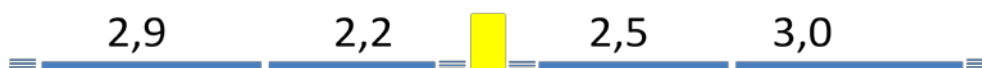
2 Metode

Evalueringen består af konfliktobservationer på stedet, kombineret med en mindre videobaseret adfærdsundersøgelse.

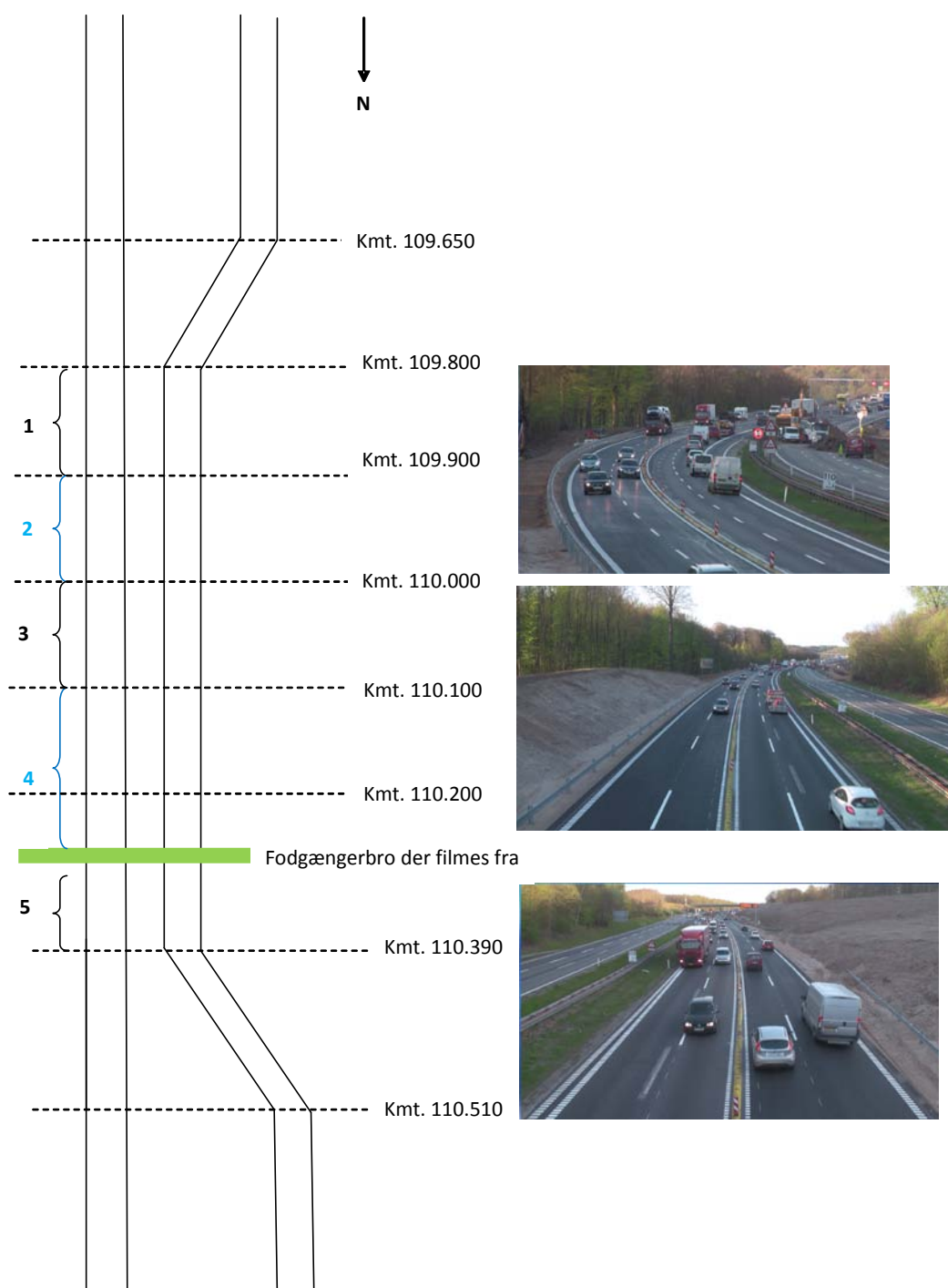
Såvel konfliktobservationer som videooptagelser blev foretaget fra en gangbro, som er placeret mellem kmt. 110.200 og kmt. 110.300. Da teststrækningen har en længde på knap 600 m, er det ikke muligt at se hele teststrækningen med det blotte øje fra gangbroen. Én konfliktobservatør observerede trafikantadfærden syd for fodgængerbroen fra omkring kmt. 110.250 til kmt. 109.800, mens en anden konfliktobservatør observerede trafikantadfærden nord for fodgængerbroen fra kmt. 110.200 til kmt. ca. 110.390, se figur 2.2

Som supplement til konfliktobservationerne blev der opsat tre videokameraer, der tilsammen skulle dække trafikantadfærden på hele teststrækningen. Kamera 1 dækkede teststrækningen nord for fodgængerbroen, delfelt 5, og kamera 2 den del af teststrækningen der lå syd for fodgængerbroen, delfelt 1-4. Da kamera 2, skulle dække en strækning på godt 400m, blev der opsat et tredje kamera, hvor der blev zoomet ind på området omkring tilbageledningen, delfelt 1. På den måde var det efterfølgende lettere at registrere trafikantadfærden på den sidste del af teststrækningen inden tilbageledningen.

Tværsnittet for strækningen fremgår af figur 2.1, mens der i figur 2.2 er lavet en skematisk oversigtstegning af teststrækningen, efterfølgende kaldet observationsarealet.



Figur 2.1 Tværsnit. Bredden af vejbaner angivet i meter. Den skilte hastighed er 50 km/t i sydgående retning og 80 km/t i nordgående retning. Den gule svelle mellem de to køreretninger er markeret med gul. Bredden af de to nordgående spor er angivet til venstre på tegningen, mens bredden af de to sydgående spor er angivet til højre.



Figur 2.2 Skematisk oversigtstegning af observationsarealet, som efterfølgende benyttes til den videobaserede adfærdsundersøgelse. De viste fotos er screenshots fra de videooptagelser, der ligger til grund for den videobaserede adfærdsundersøgelse. Som det ses er observationsarealet opdelt i fem delfelter.

Videoptagelserne er benyttet til verificering af eventuelt registrerede konflikter på stedet, samt den efterfølgende videobaserede undersøgelse af trafikanternes generelle adfærd.

Såvel konfliktstudier som generelle adfærdsstudier er baseret på trafikregistreringer fra d. 2. maj 2012 og fra d. 21. maj 2012. Der er kun foretaget adfærdsstudier, hvor den sydgående trafik overledes til nordgående spor.

Ud fra videoptagelserne laves en simpel registrering af trafikanternes køreadfærd, herunder sideværtsplacering og bremseadfærd på teststrækningen. Trafikanternes adfærd er fulgt gennem observationsarealet, som er opdelt i fem observationsfelter nummereret fra 1 til 5, se figur 2.2. Følgende parametre er registreret:

1. *Antal trafikanter delt på hhv. let og tung trafik*
Der opdeles i tre kategorier: 1=Person- og Varebiler (pb/vb), 2=Lastbiler, Busser, Sættevogne og Påhængsvogntog (tung) og 3= Motorcykler (mc).
2. *Trafikanter sideværtsplacering*
Sideværtsplaceringen opdeles i tre kategorier: 1= Kører på rumlerille; 2=Holder sin vognbane; 3=Kører på midterlinie.
Hvis en bilist kører på midterlinie eller kantlinie blot på en del eller gennem hele observationsfeltet noteres dette. Der er altså ikke tale om, at trafikanten nødvendigvis kører på midterlinien/kantlinien gennem hele observationsfeltet.
3. *Trafikanter bremseadfærd*
Det registreres om trafikanten aktiverer bremselyset i det enkelte observationsfelt.
4. *Registrering af anden uhensigtsmæssig adfærd (herunder påkørsel af gul svelle, konfliktende situationer i forbindelse med vognbaneskift mv.).*

I forbindelse med adfærdsundersøgelserne er der foretaget hastighedsmålinger i ét enkelt snit på strækningen (kmt. 109.850) d. 2. maj samt en måling over tre døgn i perioden fra d. 21.-24. maj.

På foto 1, ses et billede af den gule svelle med N42 afmærkning taget d. 21. maj 2012.



Foto 1. Som afmærkning mellem de to køreretninger ses den gule svelle med N42 afmærkning. Foto er taget i køreretning mod syd d. 21. maj 2012.

3 Trafikantadfærd – overledning af sydgående trafik

Der er udført adfærdsobservationer på stedet af to omgange hhv. d. 2. maj og d. 21. maj i tidsrummet fra kl. 7-10 og fra kl. 14-17. Den videobaserede adfærdsundersøgelse er baseret på videooptagelser af trafikken i tidsrummet fra 7.30-7.40 hhv. d. 2. og d. 21.maj 2012.

3.1 Adfærdsobservationer på stedet

Der er i registreringsperioden registreret én alvorlig konflikt – denne konflikt kan ikke umiddelbart relateres til den gule svelle. Konflikten blev registreret d. 21. maj og opstod mellem to personbiler i det højre spor i køreretning mod syd. En personbil bremsede pludseligt op pga. kø forude, hvilket medfører at den bagvedkørende bil må bremse hårdt op for at undgå kollision med forankørende. Konflikten skete i felt 5, umiddelbart inden fodgængerbroen. Der er ikke registreret påkørsler af den gule svelle eller af N42 afmærkningen.

Adfærdsobservationer på stedet tyder på, at trafikanterne har respekt for den gule svelle forstået på den måde, at trafikanterne i begge spor, placerer sig lidt længere mod højre end man normalt forventer. Det betyder så også, at mange af trafikanterne i det højre spor kører på rumlerillerne. Dette er specielt tydeligt for trafikanter der kører mod syd, og specielt i den første registreringsperiode d. 2. maj 2012. Her er der på størsteparten af teststrækningen to sæt rumleriller i højre side, som trafikanterne tydeligvis benytter som et ekstra køreareal, se foto 2.



Foto 2. Foto taget i retning mod syd 2. maj 2012. På dette tidspunkt var der ikke opsat midlertidigt autoværn i køreretning mod syd. Der er i køreretning mod syd to profilerede striber.

Ved den efterfølgende adfærdsregistrering d. 21. maj 2012, var der opsat midlertidigt autoværn i det sydgående spor, hvilket medførte at vejprofilet visuelt virkede mere smalt set i forhold til situationen d. 2. maj, se foto 3.



Foto 3. Foto taget i retning mod syd 21. maj 2012. Der er opsat midlertidigt autoværn i køreretning mod syd, og der er ikke længere to sæt profilerede striber i køreretning mod syd.

Der er kun observeret meget få tunge køretøjer, som overskrider overhalingsforbuddet, men profilet er også smalt.

Der er ind imellem trafikanter, som vælger at placere sig midt mellem de to kørespor, hvilket betyder, at der ikke er andre trafikanter, som kan overhale. Dette blev alene registreret i det sydgående spor, se foto 4.



Foto 4. Eksempel på trafikant som kører midt mellem de to kørespor i sydgående retning d. 2. maj 2012.

3.2 Videobaseret adfærdundersøgelse

Ud fra videooptagelserne er der lavet en simpel registrering af trafikanternes køre- adfærd, herunder sideværtsplacering og bremseadfærd på teststrækningen. Trafikan- ternes adfærd er fulgt gennem observationsarealet, som er opdelt i fem obser- vationsfelter, se evt. figur 2.2.

3.2.1 Antal registrerede køretøjer

I tabel 3.1 ses antallet af registrerede køretøjer i snit 1 delt på køreretning og køre- tøjstype for de to registreringsdatoer. Det ses, at andelen af registrerede køretøjer i sydgående retning stort set er ens i de to måleperioder, mens antallet af køretøjer i køreretning mod nord, er væsentligt højere d. 21. maj.

Antal indkørende trafikanter i snit 1					
Dato:	Køretøjstype:	Køreretning mod syd		Køreretning mod Nord	
		venstre	højre	venstre	højre
2. maj	pb/vb	274	161	147	162
	tung	0	48	0	40
	mc	3	2	0	0
21. maj	Køretøjstype:	venstre	højre	venstre	højre
	pb/vb	284	148	205	184
	tung	0	48	1	56
	mc	0	0	0	0

Tabel. 3.1. Antal indkørende biler i snit 1 delt på køretøjstype og kørselsretning.

Andelen af tung trafik ligger på 10% i sydgående retning mens den ligger på 11-13% i nordgående retning. Alle tunge køretøjer (på nær én) kører i det højre spor (der er overhalingsforbud på strækningen).

I tabel 3.2 og 3.3 ses andelen af trafikanter i de to spor i sydgående hhv. nordgående retning. Som det ses, er andelen af trafikanter i de to kørespor forskellig i syd og nordgående retning. Hertil skal bemærkes, at trafikintensiteten i de ti regninger ikke er ens. Desuden er vejforløbet og hastighedsbegrænsning i de to kørselsretninger frem mod teststrækningen med den gule svelle forskellig. Man kan derfor forestille sig, at trafikanterne, allerede inden de kører ind på teststrækningen har valgt, om de vil køre i det højre eller det venstre spor (gælder dog ikke den tunge trafik som skal benytte det højre spor).

Andel trafikanter i højre- hhv. venstre spor Køreretning mod syd				
Snit:	2. maj		21. maj	
	venstre	højre	venstre	højre
1	57%	43%	59%	41%
2	57%	43%	59%	41%
3	57%	43%	60%	40%
4	56%	44%	53%	47%
5	56%	44%	60%	40%

Tabel 3.2. Andel af trafikanter der ved passage af de fem snit kører i hhv. venstre og højre spor. Køreretning mod syd.

Andel trafikanter i højre -hhv. venstre spor Køreretning mod nord				
Snit:	2. maj		21. maj	
	venstre	højre	venstre	højre
1	42%	58%	46%	54%
2	46%	54%	46%	54%
3	42%	58%	44%	56%
4	42%	58%	46%	54%
5	40%	60%	46%	54%

Tabel 3.3. Andel af trafikanter der ved passage af de fem snit kører i hhv. venstre og højre spor. Køreretning mod nord.

3.2.2 Sideværtsplacering

I tabel 3.4 ses trafikanternes sideværtsplacering gennem de fem delfelter for trafikanter i de to sydgående spor.

Andelen af trafikanter der **holder deres vognbane** ligger på mellem 66 og 91% for det højre spor. En tilsvarende andel ligger på mellem 64 og 100% for det venstre spor. Andelen er højst for registreringer fra d. 21. maj.

Andelen af bilister der **kører på den profilerede kantlinie (rumlerille)** i højre spor ligger på mellem 8 og 33%. Højst er andelen for registreringer foretaget d. 2. maj. Ingen af trafikanterne i det venstre spor kører på rumlerillerne, hvilket formentligt hænger sammen med, at de vil være sikre på ikke at komme for tæt på den gule svelle.

Max 1% af trafikanterne i det højre spor **kører på midterlinien**, mens mellem 1 og 36% af trafikanterne i det venstre spor kører på midterlinien. Andelen er højst for registreringer fra d. 21. maj. En forklaring på at så forholdsvis mange trafikanter kører på midterlinien, kan være, at trafikanterne vil være sikre på ikke at komme for tæt på den gule svelle.

At der er forskel på trafikantadfærden d. 2. hhv. 21. maj skyldes formentligt, at der i tiden mellem den 2. og 21. maj er opsat et midlertidigt autoværn på strækningen. Det betyder at sidearealet er fysisk mindre og at kørearealet visuelt virker mere smalt d. 21. maj (se evt. foto 2 og foto 3).

Der er *ikke* registreret **påkørsler** af den gule svelle i registreringsperioden.

		Køretretning SYD			
		2. maj 2012		21. maj 2012	
		Spor:		Spor:	
Obsfelt nr.	Sideværtsplacering	venstre	højre	venstre	højre
1	Rumlerille	0%	12%	0%	8%
1	Holder vognbane	99%	88%	100%	91%
1	Midterlinie	1%	0%	0%	1%
2	Rumlerille	0%	29%	0%	20%
2	Holder vognbane	74%	71%	95%	80%
2	Midterlinie	26%	0%	5%	<1%
3	Rumlerille	0%	32%	0%	32%
3	Holder vognbane	74%	68%	76%	67%
3	Midterlinie	26%	0%	24%	1%
4	Rumlerille	0%	33%	0%	12%
4	Holder vognbane	64%	66%	73%	87%
4	Midterlinie	36%	0%	27%	1%
5	Rumlerille	0%	26%	0%	12%
5	Holder vognbane	69%	73%	70%	88%
5	Midterlinie	31%	0%	30%	0%

Tabel 3.4. Trafikanternes sideværtsplacering i de to kørespor i køretretning mod syd.

I tabel 3.5 ses trafikanternes sideværtsplacering i *køreretning mod nord*. Andelen af trafikanter som **holder deres vognbane** uden at køre på rumlerille eller midterlinie ligger på mellem 76 og 99%. Andelen af bilister, der holder deres kørespor, er generelt højere for bilister i det højre spor.

Andelen af trafikanter som **kører på rumlerillen** i det højre spor ligger på mellem 1 og 17%. Den tilsvarende andel ligger på mellem 0 og 5% for trafikanter i venstre kørespor.

Andelen af trafikanter der **kører på midterlinien** ligger på mellem 0 og 2% for det højre spor og mellem 1 og 23% for det venstre spor.

Samlet tyder trafikantadfærden på, at bilisterne så vidt muligt vælger deres sideværtsplacering således, at de ikke kommer for tæt på den gule svelle. Det betyder, at bilister i det venstre spor ind imellem kører på midterlinien, mens bilister i det højre spor kører på rumlerillen. Trafikanterne trækker således ofte i høj grad så langt mod højre som det er muligt, se foto 5. Der er *ikke* registreret **påkørsler** af den gule svelle i registreringsperioden.

Køreretning NORD					
Obsfelt nr.	Sideværtsplacering	2. maj 2012		21. maj 2012	
		Spor:		Spor:	
		venstre	højre	venstre	højre
1	Rumlerille	0%	1%	1%	4%
1	Holder vognbane	99%	99%	93%	95%
1	Midterlinie	1%	0%	5%	2%
2	Rumlerille	1%	5%	5%	8%
2	Holder vognbane	95%	95%	85%	91%
2	Midterlinie	4%	0%	10%	1%
3	Rumlerille	1%	8%	2%	11%
3	Holder vognbane	95%	92%	91%	89%
3	Midterlinie	4%	<1%	7%	0%
4	Rumlerille	0%	2%	0%	6%
4	Holder vognbane	91%	98%	95%	94%
4	Midterlinie	9%	<1%	5%	1%
5	Rumlerille	<1%	5%	1%	17%
5	Holder vognbane	84%	93%	76%	83%
5	Midterlinie	16%	2%	23%	<1%

Tabel 3.5 Trafikanternes sideværtsplacering i de to kørespor i køreretning mod nord.



Foto 5. Det ses ofte at trafikanter i det venstre spor kører på midterlinjen samtidigt med, at trafikanter i det højre spor kører så langt mod højre som muligt, og periodevis på den profilerede kantlinie. Foto fra d. 2. maj 2012, taget i køreretning mod nord.

3.2.3 Andel af trafikanter som bremser

Hvor det har været muligt, er der foretaget en registrering af trafikanter, som aktiverer bremselyset i de fem observationsfelter. Dette har dog kun været muligt for de delstrækninger, hvor videokameraet filmer bilerne bagfra. Det har således været muligt at registrere bremseadfærd for snit 1, 2, 3 og 4 i sydgående køreretning, og for snit 5 i køreretning mod nord, se evt. figur 2.2.

I tabel 3.6 ses andelen af trafikanter, som aktiverer bremselyset i køreretning mod syd. Andelen af trafikanter som bremser er, på nær ét tilfælde, højst for det venstre spor. Andelen af trafikanter der bremser er størst i felt 1, altså tættest på tilbageledningen af den sydgående trafik. Her bremser mellem 31 og 36% af trafikanterne d. 2. maj 2012. Den 21. maj er andelen faldet til mellem 10 og 24%. At andelen der bremser i felt 1 er lavere d. 21. maj kan skyldes, at trafikanterne næsten har haft tre uger til at vænne sig til vejarbejdet og tilbageledningsmanøvre.

Som det tidligere er nævnt, er der i forbindelse med observationerne d. 21. maj opstillet et midlertidigt autoværn i køreretning mod syd. Det betyder, at trafikanterne visuelt kan få den oplevelse, at vejprofilet er blevet smallere – set i forhold til situationen ved observationerne d. 2. maj. Det kan måske forklare, at andelen af trafikanter, der bremser i felt 2 og 3 er højere d. 21. maj – set i forhold til d. 2. maj. Andelen af trafikanter der bremser i felt 4 er stort set det samme i de to registreringsperioder.

Andel af trafikanter som bremser. Køreretning mod SYD					
		2. maj 2012		21. maj 2012	
		Spor:		Spor:	
Obsfelt nr.	Bremser:	venstre	højre	venstre	højre
1	Ja	36%	31%	24%	10%
1	Nej	64%	69%	76%	90%
2	Ja	11%	12%	18%	6%
2	Nej	89%	88%	82%	94%
3	Ja	12%	6%	17%	7%
3	Nej	88%	94%	83%	93%
4	Ja	14%	8%	13%	10%
4	Nej	86%	92%	87%	90%
5	Ja	-	-	-	-
5	Nej	-	-	-	-

Tabel 3.6. Andel af trafikanter som bremser i køreretning mod syd (alle trafikanter). Det er ikke muligt at registrere bremseadfærd for felt 5 i køreretning mod syd.

I tabel 3.7 ses andelen af trafikanter, som aktiverer bremselyset for felt 5 i køreretning mod nord. For begge registreringsperioder er andelen af trafikanter som bremser i det højre spor på 4%. For det venstre spor stiger andelen af trafikanter, der bremser fra 5% til 11%.

Andel af trafikanter som bremser i køreretning mod NORD					
		2. maj 2012		21. maj 2012	
		Spor:		Spor:	
Obsfelt nr.	Bremser:	venstre	højre	venstre	højre
5	Ja	5%	4%	11%	4%
5	Nej	95%	96%	89%	96%

Tabel 3.7. Andel af trafikanter som bremser i køreretning mod nord (alle trafikanter).

I tabel 3.8, ses andelen af trafikanter i tunge køretøjer der aktiverer bremselyset i de fem snit. Andelen af tunge køretøjer der bremser stiger des tættere man kommer på tilbageledningen ved snit 1 (gælder begge registreringsperioder). Andelen der bremser i snit 1, er størst i den første registreringsperiode 2. maj.

Andelen af tunge køretøjer der bremser i felt 5 (køreretning mod nord), ligger på mellem hhv. 4 og 5% for de to måleperioder.

Andel af tung trafik i højre spor der bremser Køreretning mod hhv. SYD og NORD				
Obsfelt nr:	2. maj		21. maj	
	SYD	NORD	SYD	NORD
1	42%	-	27%	-
2	26%	-	23%	-
3	15%	-	23%	-
4	9%	-	15%	-
5	-	5%	-	4%

Tabel 3.8. Andel af tunge køretøjer hvor bremselyset aktiveres i de enkelte observationsfelter. Der ses kun på det højre kørespor, da der stort set ikke er registreret tunge køretøjer i de venstre spor (der er overhalingsforbud på strækningen).

3.3 Konklusion - adfærdsstudier

Adfærdsobservationerne på stedet stemmer godt overens med resultaterne fra den videobaserede adfærdsundersøgelse.

Begge typer af adfærdsstudier viser, at trafikanter i det højre spor i sydgående spor ofte trækker så langt til højre som muligt. Det betyder, at trafikanterne i det venstre spor ofte kører på midterlinjen mellem de to vognbaner, mens trafikanterne i det højre spor kører på rumlerillerne. Der er stort set ingen af trafikanterne i det sydgående venstre spor, som kører på rumlerillerne tættest på den gule svelle.

Andelen af trafikanter der synligt aktiverer bremselyset i de sydgående spor stiger jo tættere trafikanterne kommer på tilbageledningen (delfelt 1). At andelen der bremser er højst i perioden umiddelbart efter omlægningen af trafikken (d. 2. maj), kan skyldes, at trafikanterne skal vænne sig til at der er vejarbejde.

Trafikanter der kører mod nord har et mere glidende trafikmønster forstået på den måde, at andelen af trafikanter der holder deres vejbane generelt er højere end den er for den sydgående trafik. Det skyldes formentligt at trafikanterne i det nordgående spor kan fortsætte deres kørsel *uden* at skulle overledes- og tilbageledes, og derfor ikke behøver at være helt så opmærksomme som trafikanterne i sydgående køreretning.

Det skal pointeres, at den videobaserede adfærdsundersøgelse er baseret på en tidsperiode med forholdsvis meget trafik. Hvordan trafikanternes adfærd er i perioder med lav trafikintensitet udenfor dagsperioderne- og i mørke, er ikke undersøgt. Der er alene registreret én konflikt som ikke umiddelbart kan relateres til den gule svelle.

Der er ikke registreret påkørsler af den gule svelle i observationsperioden (gælder begge kørselsretninger).

Der er således intet i adfærdsstudierne der tyder på, at den gule svelle skaber trafikfarlige situationer på den undersøgte strækning i dagstimerne.

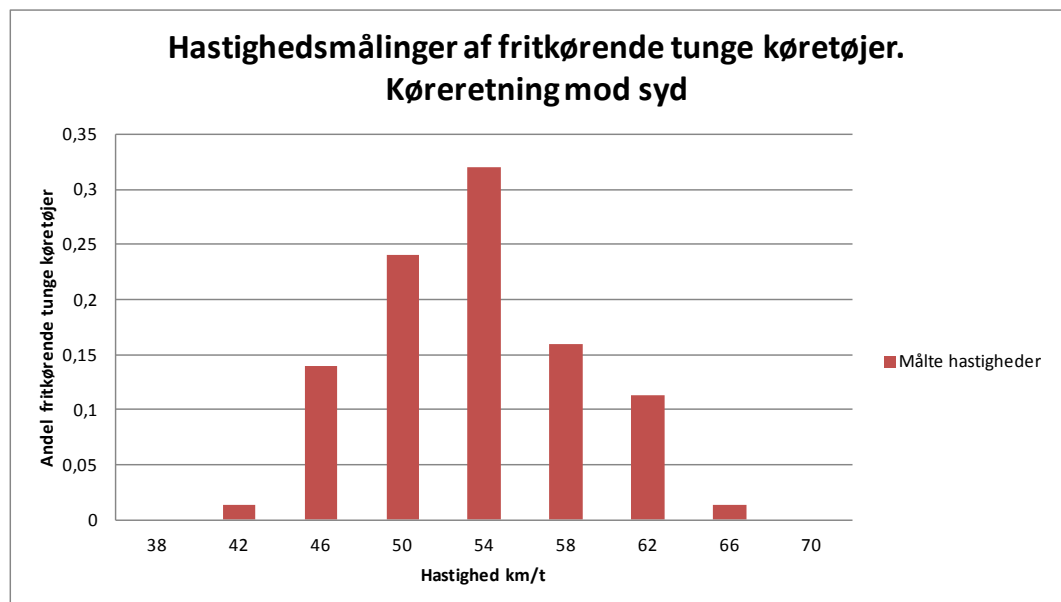
4 Hastighedsmålinger

Der er foretaget hastighedsmålinger i sydgående køreretning. Den 2. maj 2012 blev der gennemført målinger med håndholdt radar af tunge køretøjer i højre spor. I perioden fra den 21.-24. maj 2012 blev der foretaget tre døgn hastighedsmålinger af alle trafikanter i begge sydgående spor. Alle målinger er foretaget så tæt på tilbageledningen, kmt. 109.850, som det har været muligt, se evt. figur 2.2. Den skilte hastighed er 50 km/t i sydgående retning, men med mulighed for at nedskilte hastigheden.

4.1 Manuelle hastighedsmålinger 2. maj 2012

Der blev foretaget hastighedsmålinger med håndbetjent radar d. 2. maj 2012 over en femtimers periode i tidsrummet fra kl.11.20 til kl.15.15. Målingerne blev foretaget, for at få en hurtig førstehåndsvurdering af hvorvidt de tunge køretøjer overholdt den skilte hastighed på 50 km/t (sydgående retning) eller ej.

Der blev registreret hastigheder på i alt 150 tunge køretøjer. Gennemsnitshastigheden blev målt til 54 km/t med en 85%-fraktil på 59 km/t. I figur 4.1 ses hastighedsfordelingen af de målte køretøjer. Den mindste hastighed blev målt til 43 km/t og den højeste til 68 km/t. Hastighedsmålinger på tunge køretøjer, hvor den skilte hastighed er mindre end 50 km/t, er frasorteret.



Figur 4.1. Hastighedsfordeling for tunge køretøjer i det højre spor i sydgående retning (150 observationer). 2. maj 2012 i kmt. 109.850.

4.2 Automatiske hastighedsmålinger 21.-24. maj 2012

Der blev udført en tre døgns radarhastighedsmåling af alle trafikanter i sydgående retning i kmt. 109.850. Registreringsperioden går fra d. 21. maj kl. 14.40 til d. 24. maj kl. 16.40. Da det ikke er muligt at opdele hastighedsmålingerne for de to sydgående spor, behandles data fra de to spor sammen.

Der er i måleperioden registreret i alt 51.044 køretøjer i de to sydgående spor tilsammen. Andelen af påhængsvognetog/sættevogne (pvt/sæt) er 21%, andelen af busser/lastbiler (bus/lb) 13%, og andelen af person- og alm. varebiler (pb/vb) er på 66%. Køretøjstypen er bestemt ud fra længden af det enkelte køretøj, se tabel 3.1.

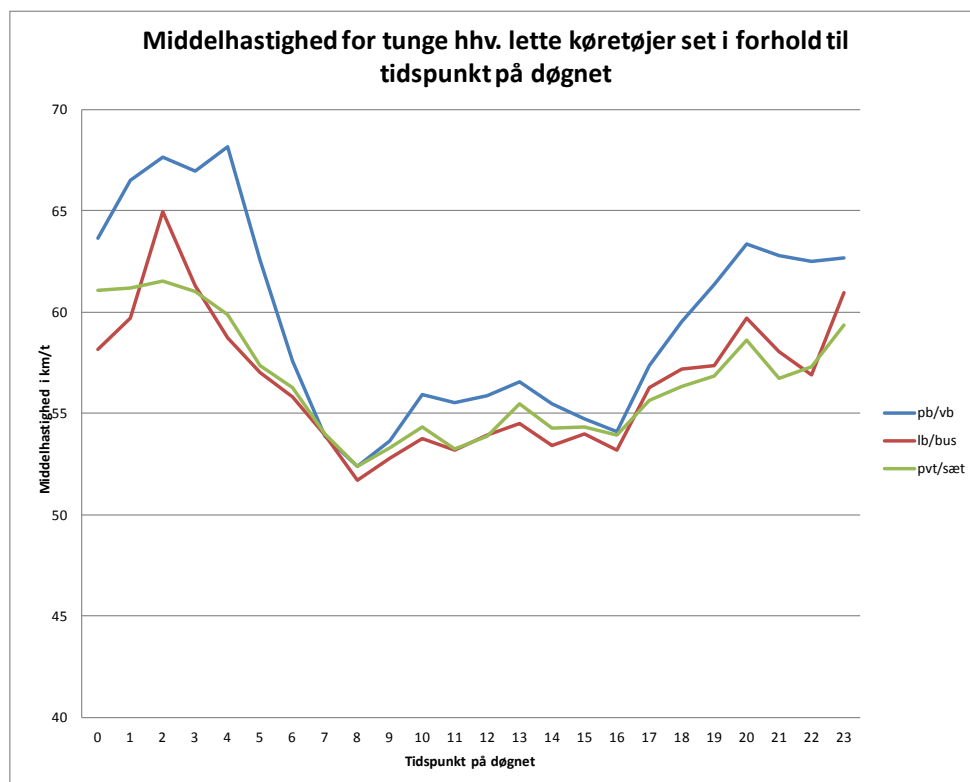
I tabel 4.1 ses middelhastighed og 85%-fraktil for de tre køretøjskategorier enkeltvist og samlet. Middelhastigheden ligger på mellem 54 og 56 km/t og 85-fraktilen på mellem 61 og 64 km/t.

Køretøjstype	Middelhastighed (km/t)	85%-fraktil (km/t)	Køretøjslængde (m)
Alle køretøjer	56	64	
pb/vb	56	64	<5,8
pvt/sæt	55	61	>12,5
last/bus	54	62	>5,8<12,5

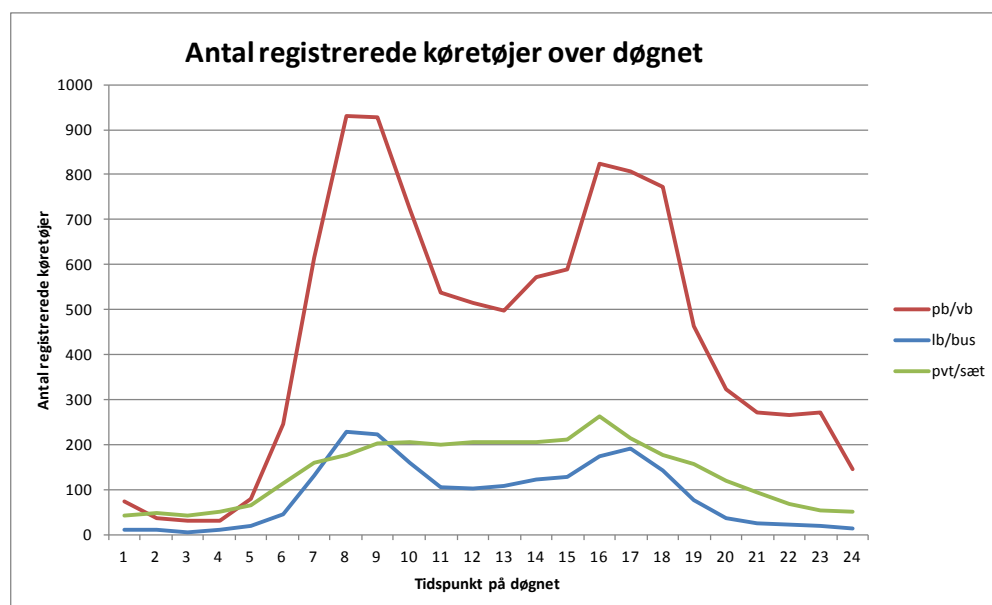
Tabel 4.1. Middelhastighed og 85%fraktil for alle registrerede køretøjer set over hele døgnet i kmt. 109,850. Begge spor sydgående køreretning i perioden 21.-24. maj 2012.

I figur 4.2 ses middelhastigheden fordelt over døgnet, og på figur 4.3 ses antallet af køretøjer fordelt over døgnet.

Det fremgår, at middelhastigheden er lavest i tidsrum med meget trafik (kl. 7-16), hvorefter den stiger i perioder med mindre trafik. I perioden mellem kl. 7-16 er middelhastigheden for lette og tunge køretøjer meget ens, mens middelhastigheden for pb/vb er væsentligt højere udenfor myldretiden.



Figur 4.2. Middelhastigheden for de tre køretøjstyper i kmt. 109.850 set i forhold til hvornår på døgnet der køres. Sydgående køreretning – begge spor. Målerperiode fra d. 21. – 24. maj 2012.



Figur 4.3. Det gennemsnitlige antal registrerede køretøjer i kmt. 109.850 per time per døgn delt på køretøjstype. Sydgående køreretning – begge spor. Målerperiode fra d. 21.- 24. maj 2012.

4.3 Konklusion - hastighedsmålinger

Samlet set kan det konkluderes, at middelhastigheden på 54-56 km/t ligger en anelse over den skilte hastighed. 85% af trafikanterne har en lavere hastighed end 61-64 km/t. De højeste hastigheder ses blandt person- og varebiler, mens de laveste blandt påhængsvogntog/sættevogne. Gennemsnitshastighederne er højest udenfor myldretiderne, hvor trafikintensiteten er lav.

De hastighedsmålinger der blev foretaget af tunge køretøjer d. 2. maj stemmer godt overens med de hastighedsmålinger, der er foretaget af tunge køretøjer i periode 21.- 24. maj 2012.

Bilag 1

Overledning af sydgående trafik i maj måned 2012

