

# Informationsoverbelastning af bilister på motorveje

Motorvejsforgrening Vendsyssel i Aalborg



**Februar 2011**

Belinda la Cour Lund  
Puk K. Andersson  
Poul Viggo Greibe  
Lene Herrstedt



# Indhold

<b>Resumé &amp; konklusion .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Introduktion.....</b>	<b>13</b>
1.1 Baggrund og formål.....	13
1.2 Registreringsprogram .....	14
1.3 Hypoteser.....	14
<b>2 Forsøgsdesign.....</b>	<b>17</b>
2.1 Testkørsler .....	17
2.1.1 Kørerute.....	18
2.1.2 Referencestrækning .....	19
2.1.3 Forgreningsstrækning.....	20
2.1.4 Målebil.....	22
2.1.5 Testbilister .....	24
2.2 Hastighed og sporbenyttelse.....	25
2.3 Kognitiv belastning .....	25
2.4 Visuel adfærd .....	27
2.5 Interview.....	27
2.6 Afvikling af test.....	27
<b>3 Resultater - Testkørsler .....</b>	<b>29</b>
3.1 Referencestrækning .....	29
3.1.1 Hastighedsprofil og vognbaneskift.....	29
3.1.2 Kognitiv belastning .....	31
3.2 Forgreningsstrækning.....	33
3.2.1 Hastighedsprofil og vognbaneskift.....	33
3.2.2 Kognitiv belastning .....	37
3.2.3 Øjenbevægelser .....	44
3.3 Opsamling - Testkørsler .....	50
<b>4 Resultater - Interviews.....</b>	<b>53</b>
4.1 Indledende spørgsmål.....	53
4.2 Referencestrækning .....	54
4.3 Forgreningsstrækning.....	57
4.4 Afsluttende spørgsmål.....	65
4.5 Opsamling - Interviews .....	68
<b>5 Referencer .....</b>	<b>71</b>

<b>Bilag 1 Invitation til testbilister.....</b>	<b>73</b>
<b>Bilag 2 Baggrundsdata for testbilister.....</b>	<b>75</b>
<b>Bilag 3 Kognitiv belastning.....</b>	<b>79</b>
<b>Bilag 4 Blik, hastighed og tilbagelagt kørsel.....</b>	<b>81</b>
<b>Bilag 5 Forgretningsstrækning - Fold-ud-skitse.....</b>	<b>87</b>

## Resumé & konklusion

Nærværende rapport beskriver hovedresultaterne fra en undersøgelse af bilisters køreadfærd samt opfattelse, oplevelse og vurdering af at køre på en strækning op til et specifikt forgreningsanlæg sammenholdt med at køre på en mere simpel referencestrækning. Den specifikke motorvejsforgrening er *Motorvejskryds Vendsyssel* i køreretning mod nord, som er beliggende på den Nordjyske Motorvej (E45), nord for Aalborg.

Undersøgelsen er gennemført af Trafitec i samarbejde med Vejdirektoratet.

### Baggrund

Bilister konfronteres ofte med mange samtidige og forskellige informationer i trafikbilledet, som de både skal nå at opfatte, forstå og bedømme. I relation til det at finde vej i trafikken skal bilister foruden at betjene bilen, også holde øje med medtrafikanter adfærd, håndtere eventuelle distraktorer, samtidigt med at de skal nå at opfatte, forstå og bedømme vejvisning og -afmærkning tilpas hurtigt, for at kunne placere sig rigtigt på vejarealet i forhold til deres destination.

Ifølge Vejreglerne har undersøgelser vist, at en del trafikanter har vanskeligt ved at læse og bearbejde mere end fire vejvisningsinformationer på samme tid, mens de kører bil /1/. Når bilister konfronteres med mere information, end de kan nå at bearbejde, kan det resultere i u hensigtsmæssig adfærd, i form af fx lav hastighed, opbremsninger, sene vognbaneskift, mange blik væk fra vejen el.lign. Adfærd som kan medføre, at bilisterne forbigår kritisk information, overser andre trafikanter eller bevidst eller ubevidst ignorerer vejafmærkningen.

Det er almindelig kendt, at synet ændres med alderen, og at informationsbearbejdningen tager længere tid. Dette faktum skal ses i sammenhæng med, at befolkningsudviklingen går i retning af flere og flere mobile ældre. Det er derfor nødvendigt at tage hensyn til specielt ældre trafikanter mulighed for at læse og overskue informationen på vejnettet.

### Formål

Undersøgelsens formål er at belyse, hvorvidt vejvisningen i relation til en helt konkret motorvejsforgrening, *Motorvejskryds Vendsyssel* nær Aalborg i nordgående køreretning, giver anledning til problemer for bilister generelt, og for ældre bilister specielt. Bilisternes opgave var at køre *ad E45 mod Bouet*.

Som baggrund for undersøgelsen blev der opstillet seks hypoteser:

Hypotese 1: Bilister der er udsat for *informationsoverbelastning*, nedsætter kørehastigheden og/eller har et ujævnt hastighedsprofil.

Hypotese 2: Bilister der er udsat for *informationsoverbelastning* vil af og til komme i tvivl og køre den forkerte vej i forgreningen set i forhold til den givne destination.

Hypotese 3: Bilister der er udsat for *informationsoverbelastning* foretager manøvrer/reaktioner, der kan være mindre hensigtsmæssige overfor medtrafikanterne.

Hypotese 4: Bilister der er udsat for *informationsoverbelastning* har svært ved at overskue vejvisningen frem mod forgreningen.

Hypotese 5: Bilister der er udsat for *informationsoverbelastning* har svært ved at koncentrere sig om andet end den primære opgave (at køre bilen), hvilket kan resultere i, at testbilister der skal løse en sekundær opgave i form af et regnestykke: a) Svarer forkert på ét eller flere regnestykker, b) Bruger længere tid på at besvare regnestykket, end bilister der ikke er udsat for informationsoverbelastning, c) Vælger ikke at besvare regnestykket.

Hypotese 6: Ældre bilister har sværere ved at håndtere *informationsoverbelastning* end unge trafikanter.

## Forsøgsdesign

For at kunne teste de opstillede hypoteser er der gennemført et registreringsprogram bestående af fire delundersøgelser:

1. Registrering af testbilisters *køreadfærd* herunder, hastighed, sporbenyttelse og øvrige adfærd, dels på strækningen op til motorvejsforgreningen ved Bouet (MV-kryds Vendsyssel), dels på en referencetrækning, der anvendes som sammenligningsgrundlag
2. Registrering af testbilisters *kognitive belastning*, dels på strækningen op til motorvejsforgreningen ved Bouet, dels på en referencetrækning.
3. Registrering af testbilisters *visuelle adfærd*, herunder hvor længe og hvor ofte testbilister har deres blik rettet mod portaltavler og øvrige vejvisningstavler på strækningen op til motorvejsforgreningen
4. *Interview* af testbilister til klarlægning af testbilisternes oplevelse og opfattelse af køreturen, dels på strækningen op til motorvejsforgreningen ved Bouet, dels på en referencetrækning.

Data til registrering af pkt. 1-3 er indsamlet via 17 testkørsler. Således har ni unge og otte ældre testbilister alle gennemkørt en rute, hvor først en referencestrækning og dernæst strækningen op til motorvejsforgreningen – i det følgende kaldet forgreningsstrækningen – passeres. Inden testbilisterne kører ind på forgreningsstrækningen, bliver de bedt om at køre *ad E45 mod Bouet*, hvilket betyder, at de skal køre med til venstre i forgreningen. Efter køreturen interviewes testbilisten med fokus på oplevelsen af at køre på hver af de to strækninger.

Testkørslerne er gennemført i en målebil, som er en almindelig personbil med relevant måleudstyr. Måleudstyret består bl.a. af en GPS til registrering af hastighedsprofiler samt et eyetracking system (SmartEye) til registrering af øjenbevægelser. GPS og eyetracker er synkroniseret, så det efterfølgende er muligt at sammenkoble bilisternes hastighed med hvor på hhv. reference- og forgreningsstrækning, bilisterne befinder sig.

Metoden til registrering af den kognitive belastning består i at stille testbilisterne nogle simple regnestykker med en frekvens på 7 sek. undervejs på hhv. reference- og forgreningsstrækning.

Referencestrækningen anvendes som sammenligningsgrundlag for forgreningsstrækningen mht. bl.a. testbilisternes hastighedsniveau, vognbanepacering og – skift, kognitive belastning og faktiske oplevelse af at køre på strækningen.

Referencestrækningen er ligesom forgreningsstrækningen beliggende på den Nordjyske Motorvej, E45. Strækningen er en ca. 2200 m lang 2-sporet motorvejsstrækning *uden* forgreninger og til- og frakørsler. Hastighedsbegrænsningen er 110 km/t (se evt. figur 2.2).

Forgreningsstrækningen er i begyndelsen en 2-sporet motorvej, der op mod forgreningen udvides til 3 spor. Forgreningsstrækningen har en samlet længde på ca. 2300 m, med både en til- og frakørsel. På strækningen passeres i alt syv forskellige vejvisningstavler (S1-S7). Der er hastighedsbegrænsning på 90 km/t.

Det forventes, at bilisterne i højere grad vil være udsat for informationsoverbelastning, når de kører på forgreningsstrækningen, end når de kører på referencestrækningen.

Principskitse af forgreningsstrækningen med angivelse af vejvisningen findes i Bilag 5 (Fold-ud-skitse).

## Svar på de seks hypoteser

På baggrund af undersøgelsens resultater kan de seks hypoteser besvares som følger:

**Hypotese 1. Bilister der er udsat for informationsoverbelastning nedsætter kørehastigheden og/eller har et ujævnt hastighedsprofil.**

*Testkørslerne peger i retning af, at hypotese 1 kan accepteres.*

På *referencestrækningen* minder det gennemsnitlige hastighedsprofil for unge hhv. ældre meget om hinanden. De *ældres* middelhastighed (96 km/t) er dog ca. 3 km/t lavere end de *unges* (99 km/t).

På *forgreningsstrækningen* ligner det gennemsnitlige hastighedsprofil for unge hhv. ældre ligeledes hinanden meget, blot med den forskel, at de *ældre* med en gennemsnitshastighed på 80 km/t kører ca. 9 km/t langsommere end de *unge* (89 km/t).

Unge bilister kører altså hurtigere end ældre. Hastighedsforskellen er dog størst på *forgreningsstrækningen*.

Hastighedsprofilet er mere jævnt på *referencestrækningen* end på *forgreningsstrækningen*. På *forgreningsstrækningen* reducerer hovedparten af unge og ældre testbilister hastigheden mærkbart efter passage af tavle S3, for herefter igen at sætte hastigheden op og køre gennem *forgreningen*. Mellem tavle S3 og S4 reduceres testbilisternes snithastighed således med i gennemsnit 6,7 km/t. Hastighedsreduktionen varierer mellem 1 km/t og op til 28 km/t, mens en enkelt testbilist har en stigning i hastigheden mellem de to snit på 21 km/t.

**Hypotese 2. Bilister der er udsat for informationsoverbelastning, vil af og til komme i tvivl og nogle i en sådan grad, at de vil køre den forkerte vej i *forgreningen* set i forhold til den givne destination.**

*På baggrund af de gennemførte testkørsler kan hypotese 2 afvises.*

Ingen af testbilisterne kører den forkerte vej i *forgreningen*.



**Hypotese 3. Bilister der er udsat for informationsoverbelastning, foretager manøvrer/reaktioner, der kan være mindre hensigtsmæssige overfor medtrafikanter.**

*Testkørslerne peger i retning af at hypotese 3 kan accepteres.*

Hastighedsprofilen for både unge og ældre testbilister er mindre jævnt på forgreningsstrækningen set i forhold til referencestrækningen – se evt. Hypotese 1.

Seks unge og fire ældre bilister foretager et unødvendigt vognbaneskift til venstre vognbane frem mod forgreningen. Alle vognbaneskift foretages efter passage af S3.

Tre af de unge og to af de ældre angiver i det efterfølgende interview, at de var usikre på, hvilken vognbane de skulle placere sig i, for at komme i retning mod Bouet. To af de unge mener, at tavlen S5 viser, at man skal benytte venstre vejbane for at komme mod Bouet, mens én ung synes, at det er uklart, hvor man kommer hen, hvis man følger den midterste pil på S6.

**Hypotese 4. Bilister der er udsat for informationsoverbelastning har svært ved at overskue vejvisningen frem mod forgreningen.**

*Testkørsler, interviews og øjenbevægelser peger i retning af, at hypotese 4 delvist kan accepteres.*

Både unge og ældre testbilister nedsætter, i større eller mindre grad, hastigheden på forgreningsstrækningen efter passage af S3, for efterfølgende at accelerere op og køre gennem forgreningen. Ældres gennemsnitshastighed er med 80 km/t lavere end de unges på 89 km/t.

Seks unge og fire ældre foretager, pga. uklarhed i vejvisningen, et unødvendigt vognbaneskift mod venstre frem mod forgreningen.

Tre unge angiver i interviewet, at der var så mange informationer på tavlerne, at de ikke kunne nå at læse det hele. Én ung angiver, at der kun var tid nok til at ”skimme”, hvad der stod på tavlerne.

Samlet set finder hovedparten af de ældre og halvdelen af de unge, at der er tilpas med informationer på de syv tavler (S1-S7). De resterende (cirka 1/3) finder, at der er for mange informationer. De unge er generelt mere negative end de ældre.

Andelen af korte blik (<0,4 sek.) mod vejvisningstavlerne er 41% for ældre, og 30% for unge. Andelen af lange blik (>2,0 sek.) er 14% for ældre og 9% for unge testbilister. Ældre har altså flere korte blik og flere lange blik mod de syv vejvisningstavler (S1-S7) end de unge bilister. Varigheden af det enkelte blik er i gennemsnit 0,9 sek. for unge og 1,0 sek. for ældre. Både unge og ældre har gennemsnitligt ca. 19 blik mod de syv tavler, men de ældre bruger ca. 9% mere tid på at se mod tavlerne.

**Hypotese 5. Bilister der er udsat for informationsoverbelastning har svært ved at koncentrere sig om andet end den primære opgave (at køre bilen), hvilket kan resultere i, at testbilister der skal løse en sekundær opgave i form af et regnestykke: a) Svarer forkert på ét eller flere regnestykker, b) Bruger længere tid på at besvare regnestykket, end bilister der ikke er udsat for informationsoverbelastning, c) Vælger ikke at besvare regnestykket.**

*Testkørsler og interviews peger i retning af, at hypotese 5 delvist kan accepteres.*

a) Andelen af forkerte besvarelser på *referencestrækningen* er 4% for unge og 6% for ældre. Fire unge og tre ældre svarer hver forkert på et spørgsmål, og én ældre svarer forkert på i alt tre spørgsmål. Der er ikke nogen systematik i, hvor på *referencestrækningen* der svares forkert.

Andelen af forkerte besvarelser på *forgreningsstrækningen* er 3% for unge og 11% for ældre. Tre unge svarer hver forkert på ét spørgsmål, mens i alt seks ældre svarer forkert på mellem ét og tre spørgsmål. De forkerte besvarelser sker hovedsagligt på den sidste del af *forgreningsstrækningen*, dvs. den del der ligger tættest på selve *forgreningen/divergenspunktet*. To af de tre unge, og én af de seks ældre, der svarer forkert på et spørgsmål, påbegynder under besvarelsen et unødvendigt vognbaneskift.

b) Ældre bruger længere tid på at besvare regnestykker (rigtigt besvarede regnestykker) end unge testbilister. Der er ingen større forskel, hverken for unge eller ældre, i svartiden for rigtigt besvarede regnestykker på *reference-* og *forgreningsstrækningen*.

c) De unge svarer på alle stillede regnestykker på både *reference-* og *forgreningsstrækning*. På *referencestrækningen* fravælger én ældre at svare på ét regnestykke, mens én anden ældre fravælger at svare på i alt fem regnestykker. På *forgreningsstrækningen* sker det kun én gang, at en ældre bilist fravælger at svare på et spørgsmål.

Ældre testbilister finder det ifølge interviewene generelt lettere at besvare spørgsmål under kørslen end unge. Det til trods for, at ældre bilister har en større svartid samt en større andel af forkerte besvarelser. De unge finder det lettest at

besvare regnestykker på referencestrækningen, mens de ældre finder det lettest på forgreningsstrækningen.

Fire unge og tre ældre angiver i interviewet, at det krævede koncentration at svare på spørgsmål samtidigt med, at der skulle holdes øje med trafik og/eller vejvisningstavler. Flere af de ældre nævner, at det var lettere at besvare regnestykker anden gang (på forgreningsstrækningen), fordi de havde prøvet det tidligere på ruten (referencestrækningen).

**Hypotese 6. Ældre bilister har sværere ved at håndtere informationsoverbelastning end unge trafikanter.**

*Testkørslerne og interviews peger i retning af, at hypotese 6 kan accepteres.*

Unge og ældre kører i gennemsnit hhv. 96 km/t og 93 km/t på referencestrækningen, og tilsvarende hhv. 89 km/t og 80 km/t på forgreningsstrækningen. Ældre bilister kører altså generelt langsommere end de unge, men hastighedsforskellen er med en difference på 9 km/t størst på forgreningsstrækningen.

På både reference- og forgreningsstrækningen er ældre bilisters svartid på regnestykker højere end de unge bilisters. Det samme gør sig gældende for andelen af forkerte/ikke besvarede regnestykker (se hypotese 5). Unge svarer forkert på 4% af regnestykkerne på referencestrækningen, mod 3% på forgreningsstrækningen. De ældre svarer forkert på 6% af regnestykkerne på referencestrækningen og 11% af regnestykkerne på forgreningsstrækningen. På forgreningsstrækningen sker hovedparten af de forkerte besvarelser på den del af strækningen, der ligger tættest på divergenspunktet.

Registrering af bilisternes visuelle fokus mod de syv vejvisningstavler på forgreningsstrækningen viser, at både unge og ældre gennemsnitligt har deres fokus mod den samlede vejvisning i ca. 19% af den tid, tavlerne er synlige. Dette svarer til gennemsnitlig ca. 17 sek. for unge testbiler og knapt 19 sek. for ældre testbiler (samlet for alle syv tavler).

Da ældre generelt kører lidt langsommere end de unge, er de også længere tid om at gennemkøre forgreningsstrækningen. Så selvom andelen af tid unge og ældre ser mod de syv tavler er meget ens, bruger de ældre i gennemsnit 9% mere tid end de unge på at se mod alle syv tavler. Således er varigheden af et gennemsnitsblik lidt højere for de ældre end for de unge (1,0 sek. for ældre og 0,9 sek. for unge).

Andelen af tid der samlet ses mod tavlerne varierer meget fra bilist til bilist. Varigheden af de enkelte blik er også meget varierende, men generelt set har *ældre* flere korte blik (< 0,4 sek.) og flere lange blik (>2,0 sek.) mod tavlerne end de unge.

Af blikprofilerne ses en tendens til, at både unge og ældre bilister ikke har så mange blik mod de syv vejvisningstavler i de perioder, hvor de er i gang med at besvare et spørgsmål. Dette kan være en indikation af, at de ikke er i stand til at svare på regnestykker og samtidigt koncentrere sig om at fokusere på vejvisningstavlerne.

Både unge og ældre føler sig mere trygge/tilpas og finder det lettere at køre på referencestrækningen end på forgreningsstrækningen. Ældre er generelt mere positive end de unge. Én ældre nævner dog specifikt, at det var svært at finde vej mod Bouet, når der samtidigt skulle svares på regnestykker.

## Konklusion

Som bilist kan man både få for mange og for få informationer i trafikken. For mange informationer gør det mere vanskeligt, og ofte mere tidskrævende at finde den nødvendige information, mens for lidt information kan få trafikanterne til unødigt at søge efter mere information. Når trafikanter bliver præsenteret for mere information end de kan nå at bearbejde, taler man om informationsoverbelastning.

Informationsoverbelastning kan medføre, at trafikanterne ikke har tid nok til at læse og forstå skiltning og afmærkning frem mod en forgrening, og samtidigt tage en beslutning om, hvilken bane de skal vælge, for at komme mod den ønskede destination. Når bilister har mange ting at koncentrere sig om på samme tid, er der større risiko for fejlvurderinger og/eller uhensigtsmæssige manøvrer.

Resultaterne af undersøgelsen tyder på, at trafikanternes adfærd ved kørsel på forgreningsstrækningen op til Motorvejskryds Vendsyssel, i retning mod Bouet, er præget af de mange vejvisningstavler.

Selvom de ældre generelt er mere positive end de unge i deres vurdering af, hvor let/svært det er at køre, samtidig med at de skal besvare regnestykker på forgreningsstrækningen, svarer de i praksis oftere forkert end de unge, ligesom deres målte gennemsnitshastighed er væsentlig lavere.

Samlet set tyder data på, at især ældre bilister i større eller mindre omfang har vanskeligt ved at overskue og håndtere den samlede information ved kørsel på forgreningsstrækningen ved motorvejskryds Vendsyssel ved Bouet. Problemet består i, at der over relativ kort tid gives meget information til trafikanterne, og at denne information samlet set opleves som uklar og mangelfuld i forhold til det, trafikanterne har brug for til let og ubesværet at finde vej.

Resultaterne peger således på, at trafikanterne i et vist omfang på den ene side er udsat for informationsoverbelastning, ved gennemkørsel af forgreningsstrækningen, samtidig med, at de oplever manglende klarhed og sammenhæng i de informationer, der gives.

# 1 Introduktion

## 1.1 Baggrund og formål

Bilister konfronteres ofte med mange samtidige og forskellige informationer i trafikbilledet, som de både skal nå at opfatte, forstå og bedømme. I relation til det at finde vej i trafikken skal bilister foruden at betjene bilen, også holde øje med medtrafikanter adfærd, håndtere eventuelle distraktorer i trafikmiljøet, samtidigt med at de skal nå at opfatte, forstå og bedømme vejvisning og -afmærkning tilpas hurtigt, for at kunne placere sig rigtigt på vejarealet i forhold til deres destination.

Ifølge Vejreglerne /1/ har undersøgelser vist, at en del trafikanter har vanskeligt ved at læse og bearbejde mere end fire vejvisningsinformationer på samme tid, mens de kører bil. Vises flere informationer er der risiko for, at trafikanterne laver fejl.

I relation til motorvejsforgreninger og frakørsler, der danner forbindelsesanlæg til en anden motorvej, anvendes vognbane- og orienteringstavler, der informerer og forvarsler trafikanterne om vejforløbet. Steder med særlige forhold f.eks. stor trafikthed, kompliceret køresporsforløb, vejvisningsmålenes betydning eller særlige beliggenhed, nødvendiggør en speciel tydelig information til trafikanterne.

Når bilister konfronteres med mere information, end de kan nå at bearbejde, kan det resultere i uhensigtsmæssig adfærd, i form af f.eks. lav hastighed, opbremsninger, sene vognbaneskift, mange blik væk fra vejen el.lign. Adfærd som kan medføre, at bilisterne forbigår kritisk information, overser andre trafikanter eller bevidst eller ubevidst ignorerer vejafmærkningen.

Det er almindelig kendt, at synet ændres med alderen, og at informationsbearbejdningen tager længere tid. Dette faktum skal ses i sammenhæng med, at befolkningsudviklingen går i retning af flere og flere mobile ældre. Det er derfor nødvendigt at tage hensyn til specielt ældre trafikanters mulighed for at læse og overskue informationen på vejnettet.

Vejdirektoratet ønsker at få mere viden om, hvorvidt vejvisningen i relation til tre specifikke motorvejsforgreninger giver anledning til problemer for bilister generelt, og for ældre bilister specielt. De tre lokaliteter, der er tale om, er:

- 1) Motorvejsforgreningen ved *Bouet* nord for Limfjordstunnelen
- 2) Motorvejsforgreningen ved indkørslen til *Herning*
- 3) Motorvejsforgreningen ved *Aarhus Vest*

I 2007 blev der udviklet en metode til registrering og undersøgelse af bilisters informationsoverbelastning, herunder bilisters adfærd og eventuelle problemer

med at håndtere trafiksituationerne i motorvejsforgreninger. Der blev i den forbindelse foretaget en besigtigelse af de tre ovenfor nævnte lokaliteter og udpeget potentielle testruter. Resultaterne heraf er beskrevet i notatet *Informationsoverbelastning af bilister på motorveje. Forprojekt – Metodeudvikling og fastlæggelse af køreruter*, februar 2008 /2/. Metoden blev afprøvet i 2009 ved en række pilottests ved hver af de tre lokaliteter. På baggrund af pilottestene blev det besluttet i første omgang at se nærmere på lokalitet 1; Motorvejsforgreningen ved *Bouet*, nord for Limfjordstunnellen.

Nærværende rapport beskriver metode og resultater af den gennemførte undersøgelse.

## 1.2 Registreringsprogram

I relation til spørgsmålet om hvorvidt vejvisningen op til motorvejsforgreningen ved Bouet (Motorvejskryds Vendsyssel) giver anledning til problemer for bilister generelt, og for ældre bilister specielt, gennemførte Trafitec i 2010 et registreringsprogram bestående af fire delundersøgelser.

De fire delundersøgelser omfatter:

1. Registrering af testbilisters *køreadfærd* herunder, hastighed, sporbenyttelse og øvrige adfærd, dels på strækningen op til motorvejsforgreningen ved Bouet, dels på en referencestrækning, der anvendes som sammenligningsgrundlag
2. Registrering af testbilisters *kognitive belastning*, dels på strækningen op til motorvejsforgreningen ved Bouet, dels på en referencestrækning
3. Registrering af testbilisters *visuelle adfærd*, herunder hvor længe og hvor ofte testbilister har deres blik rettet mod portaltavler og øvrige vejvisningstavler på strækningen op til motorvejsforgreningen
4. *Interview* af testbilister

Registreringerne under punkt 1 til 3 indhentes via 17 testkørsler. Punkt 4, Interviews, gennemføres umiddelbart efter de enkelte testkørsler.

## 1.3 Hypoteser

Som baggrund for registreringsprogrammet er opstillet en række hypoteser:

Hypotese 1: Bilister der er udsat for *informationsoverbelastning*, nedsætter kørehastigheden og/eller har et ujævnt hastighedsprofil  
*Hypotesen efterprøves vha. testkørsler*

- Hypotese 2: Bilister der er udsat for *informationsoverbelastning* vil af og til komme i tvivl og køre den forkerte vej i forgreningen set i forhold til den givne destination.  
*Hypotesen efterprøves vha. testkørsler*
- Hypotese 3: Bilister der er udsat for *informationsoverbelastning* foretager manøvrer/reaktioner, der kan være mindre hensigtsmæssige overfor medtrafikanterne.  
*Hypotesen efterprøves vha. testkørsler og interview*
- Hypotese 4: Bilister der er udsat for *informationsoverbelastning* har svært ved at overskue vejvisningen frem mod forgreningen.  
*Hypotesen efterprøves vha. testkørsler, interview af testbilister samt registrering af øjenbevægelser mod vejvisningstavler*
- Hypotese 5: Bilister der er udsat for *informationsoverbelastning* har svært ved at koncentrere sig om andet end den primære opgave (at køre bilen), hvilket kan resultere i, at testbilister der skal løse en sekundær opgave i form af et regnestykke:
- a) svarer forkert på ét eller flere regnestykker
  - b) bruger længere tid på at besvare regnestykket, end bilister der ikke er udsat for informationsoverbelastning
  - c) vælger ikke at besvare regnestykket
- Hypotesen efterprøves vha. testkørsler og interview af testbilister*
- Hypotese 6: Ældre bilister har sværere ved at håndtere *informationsoverbelastning* end unge trafikanter.  
*Hypotesen efterprøves vha. testkørsler, interview af testbilister samt registrering af øjenbevægelser*





## 2 Forsøgsdesign

Som nævnt i indledningen omfatter registreringsprogrammet fire delundersøgelser:

1. Registrering af testbilisters køreadfærd, dvs. *hastighed*, *sporbenyttelse* og eventuel øvrige adfærd
2. Registrering af testbilisters *kognitive belastning*
3. Registrering af testbilisters *visuelle adfærd*, dvs. hvor længe og hvor ofte testbilister har deres blik rettet mod portaltavler og øvrige vejvisningstavler på strækningen op til motorvejsforgreningen samt
4. *Interview* af testbilister

Køreadfærden og den kognitive belastning måles både på forgreningsstrækningen og på en referencestrækning. Referencestrækningen anvendes som sammenligningsgrundlag for forgreningsstrækningen mht. bl.a. testbilisternes hastighedsniveau, vognbanepacering og –skift, kognitive belastning og faktiske oplevelse af at køre på strækningen.

Dette kapitel beskriver metoden til indsamling af ovenfornævnte data, herunder beskrivelse af de to teststrækninger (reference- og forgreningsstrækning) samt af målebil/testudstyr og af de deltagende testbilister.

### 2.1 Testkørsler

Registreringen af testbilisters køreadfærd, kognitive belastning og visuelle adfærd gennemføres vha. testkørsler i en dertil indrettet målebil. Køreadfærden og den kognitive belastning måles både på forgreningsstrækningen og på en referencestrækning, mens den visuelle adfærd alene registreres på forgreningsstrækningen.

Der er afviklet 17 testkørsler i perioden februar-marts 2010, på hverdage i tidsrummet 09:00 til 17:00. Målet var at gennemkøre teststrækningerne på tidspunkter med relativ høj trafikbelastning, men dog hvor trafikken så vidt muligt stadig flyder, dvs. uden deciderede køsituationer. Trafikintensiteten blev subjektivt vurderet af en observatør under kørslen – og der skelnes mellem 'lav' trafikintensitet (belastningsgrad 0,0-0,4), 'middel' (belastningsgrad 0,5-0,7), 'høj' (belastningsgrad 0,8-0,9) samt 'meget høj' trafikintensitet (belastningsgrad ca. 1). Der blev *ikke* gennemført testkørsler under 'meget høj' trafikintensitet.<sup>1</sup>

Tabel 2.1 nedenfor indikerer den gennemsnitlige trafikintensitet under kørslerne fordelt på unge/ældre hhv. forgrenings- og referencestrækning. Værdien 1 beteg-

---

<sup>1</sup> Vedr. belastningsgrad henvises til /3/.

ner 'høj' trafikintensitet, mens værdien 2 betegner 'middel' trafikintensitet'. Det fremgår, at trafikintensiteten generelt har været en anelse højere på forgreningsstrækningen end på referencestrækningen, samt at intensiteten har været nogenlunde ensartet for unge og ældre på hver af de to strækninger.

Gns. trafikintensitet	Unge	Ældre	Gns.
Forgreningsstrækning	1,8	1,5	1,7
Referencestrækning	2,3	2	2,2

*Tabel 2.1 Gennemsnitlig trafikintensitet under testkørslerne. Værdien 1 betegner 'høj' trafikintensitet, værdien 2 betegner 'lav' trafikintensitet.*

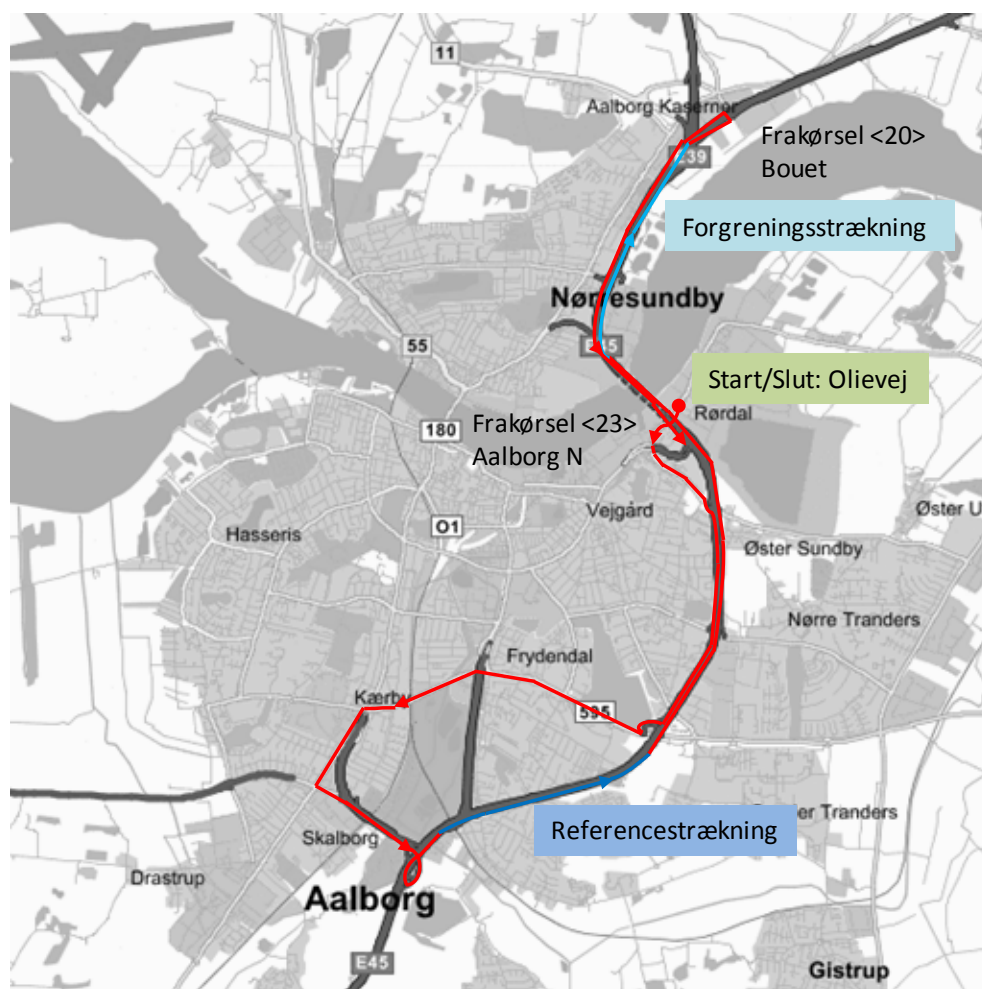
Der blev dagligt gennemført 2-3 testkørsler med efterfølgende interview. Det samlede tidsforbrug pr. testbilist var 2-3 timer.

### 2.1.1 Kørerute

Køreruten fremgår af figur 2.1. Ruten er på ca. 30 km og dækker kørsel i både by- og landzone. Referencestrækningen er ligesom forgreningsstrækningen en motorvej.

Kørerutens start- og slutdestination er Vejdirektoratets kontor på Olievej i Aalborg. Ruten er ens for alle testbilister. De første ca. 15 minutter af ruten foregår både på motorvej og i byområde, og er ikke en del af teststrækningerne. Denne første del af turen giver bilisterne god mulighed for at vænne sig til bilen mv.

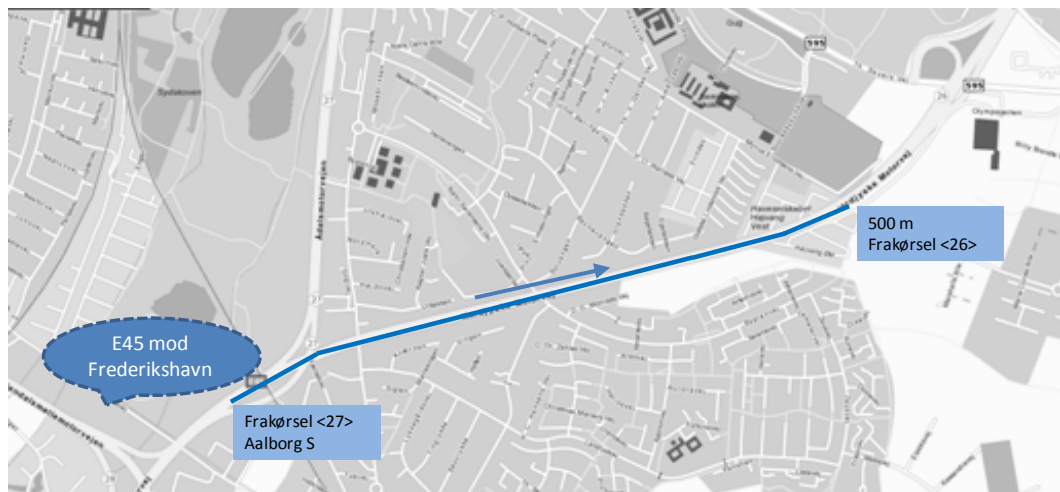
Foruden testbilisten, der jo er fører af målebilen, er der en observatør med på bilens bagsæde. Observatøren igangsætter og sikrer indsamlingen af data under kørslen, og guider desuden testbilisten i tilstrækkeligt omfang under køreturen. Testbilisten bliver under kørslen bedt om at køre mod forskellige foruddefinerede destinationer, som alle er angivet på de portal- og/eller diagramorienteringstavler, der er langs ruten.



**Figur 2.1** Oversigtstegning over køreruten i Aalborg. Start- og slutpunkt er markeret med en rød ring (ved Rørdal), og forgreningstrækning hhv. referencetrækningen er markeret med blå.

### 2.1.2 Referencetrækning

Referencetrækningen er beliggende på E45 i nordgående retning, er ca. 2200 m og uden forgreninger og til- og frakørsler, se figur 2.2. Den skiltede hastighed på referencetrækningen er 110 km/t. Strækningen benyttes som sammenligningsgrundlag for forgreningstrækningen.



**Figur 2.2.** Oversigtstegning af referencetrækning på E45 Nordjyske motorvej i køreretning mod nord. Startpunkt er divergenspunktet for frakørsel <27> og slutpunkt er ved tavlen med angivelse af 500 m til frakørsel <26>.

De parametre der registreres for referencetrækningen er:

- Hastighedsprofil
- Vognbaneskift
- Kognitiv belastning
- Interview vedr. bilistens oplevelse af at køre på strækningen

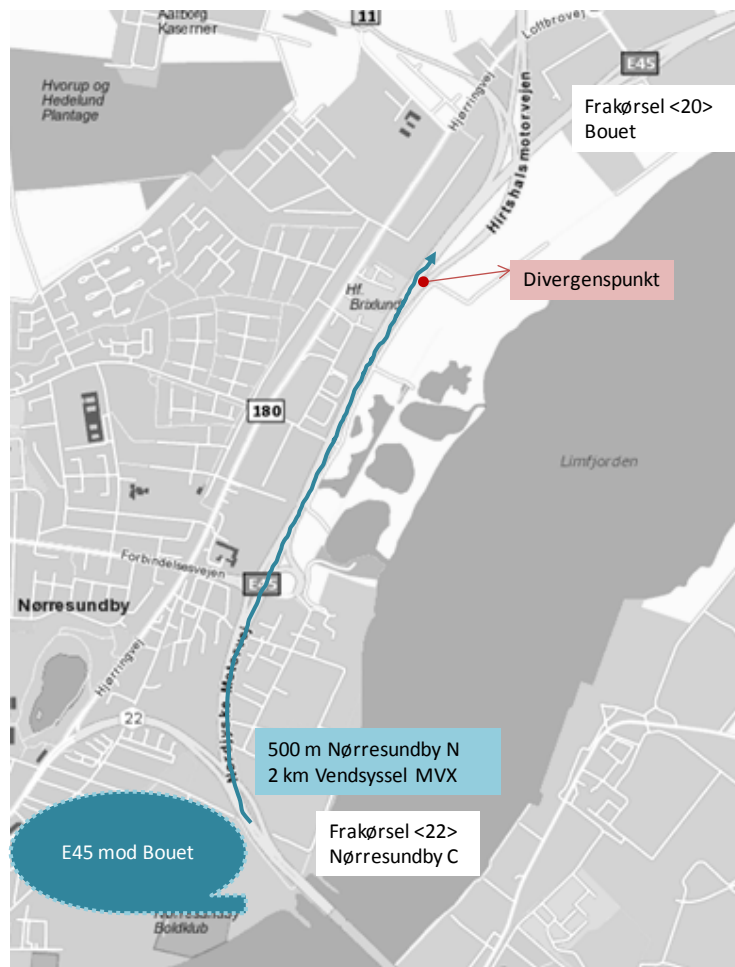


Foto: Udsnit af referencetrækningen (i køreretningen).

### 2.1.3 Forgreningsstrækning

Forgreningsstrækningen er beliggende på E45, og er en del af Motorvejskryds Vendsyssel, se figur 2.3. Selve forgreningen ligger kort efter Limfjordstunnelen i køreretning mod nord. Umiddelbart efter udkørsel fra Limfjordstunnelen får test-

bilisterne at vide, at de skal køre mod Bouet. Dette er den sidste kørevejledning de får forud for motorvejsforgreningen.



**Figur 2.3** Oversigtstegning af forgreningsstrækning.

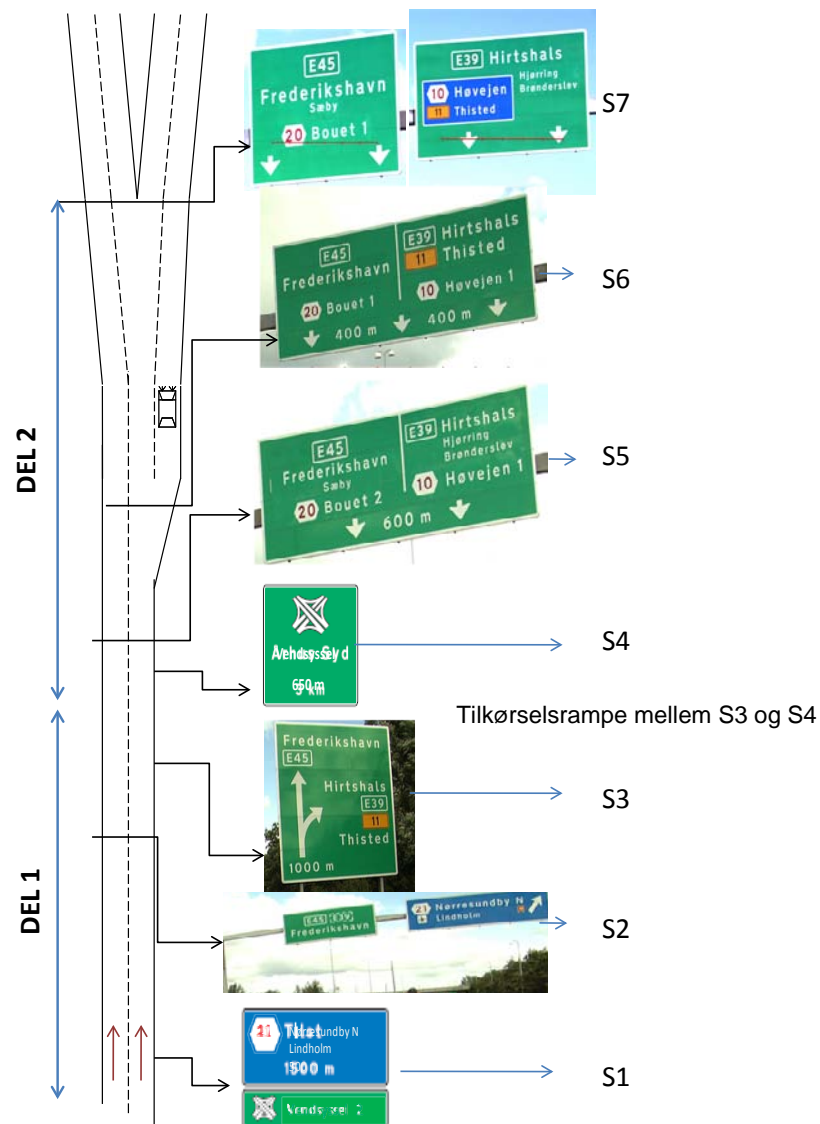
Den skiltede hastighed på forgreningsstrækningen er 90 km/t. En principskitse af strækningen med angivelse af vognbane-, orienterings- og frakørselstavler ses i nedenstående figur 2.4. Som det fremgår af figuren, er de syv vejvisningstavler navngivet fra S1 til S7.

Forgreningsstrækningen starter ca. 180 m før Portaltavle S1, der betragtes som det snit, hvor S1 bliver synlig for testbilisterne. Forgreningsstrækningen slutter ca. 200 m efter divergenspunktet. Længden af forgreningsstrækningen er ca. 2300 m.

Som det fremgår af figur 2.4, passerer bilisterne, de sidste 1100 m før forgreningen, i alt én diagramorienteringstavle (S3), og tre sæt vognbanetavler (S3, S5, S6 og S7). De fire tavler giver alle information om, hvilken vognbane man skal placere sig i, afhængig af destination. Der henvises til i alt otte forskellige destinationer.

De parametre der registreres i relation til forgreningsstrækningen er:

- Hastighedsprofil
- Vognbaneskit
- Kognitiv belastning
- Registrering af blik mod de syv vejvisningstavler (S1-S7)
- Interview vedr. oplevelse af kørsel gennem forgreningsstrækning



**Figur 2.4** Principskitse af forgreningsstrækning med angivelse af de syv vejvisningstavler navngivet S1 til S7.

#### 2.1.4 Målebil

Målebilen er en almindelig personbil, i hvilken relevant måleudstyr er installeret.

Måleudstyret består i hovedsagen af:



- GPS
- Et eyetracking system (Smart-Eye), herunder computer, scenekamera, tre infrarøde kameraer til registrering af testbilistens øjenbevægelser mv.
- To videokameraer
- Mikrofon
- CD-afspiller
- Strømforsyning

GPS'en registrerer bilistens hastighedsprofil.

Det svensk udviklede eyetracking system - Smart Eye - registrerer bilistens øjenbevægelser. Systemet består grundlæggende af et scenekamera, der filmer ud af bilens forrude, samt af tre små infrarøde kameraer, som registrerer testbilistens hoved- og øjenbevægelser, se figur 2.5.



**Figur 2.5** Målebilen er udstyret med et eyetracking system, der under kørslen registrerer, hvad bilistens blik er rettet mod. Udstyret består bl.a. af tre små infrarøde kameraer, der er placeret på instrumentbrættet, samt et scenekamera der videofilmer ud af forruden. Scenekameraet er placeret bag bakspejlet.

På fotos, taget med de infrarøde kameraer, markeres en række punkter i testbilistens ansigt (øjne, mundvige, næsebor mv.), hvorefter systemet danner en 3D-model af ansigtet. På baggrund heraf er det muligt for systemet at genfinde bilistens iris og pupiller, og dermed beregne hvor testbilisten ser hen, og hvor længe. Bilistens blik markeres på scenekameraets billede med et grønt kryds, se figur 2.6. For at kunne sammenholde bilisternes hastighedsprofil med registrering af deres visuelle adfærd (øjenbevægelser), er GPS-logger og Smart Eye systemet synkroniseret. Frekvensen for videobilledet er 25 billeder per sekund, mens data logges 60 gange per sekund.



**Figur 2.6** Det grønne kryds på portaltavlen (S5), angiver det sted testbilistens visuelle fokus er rettet mod (her S5 på forgretningsstrækningen). Tallet i øverste venstre hjørne refererer til data nr. i den tilhørende logfil. Tallet øverst til højre i billedet angiver bilistens aktuelle hastighed, som registreres vha. GPS.

Der kan ikke optages lyd via scenekameraet. Derfor er der på målebilens bagsæde monteret et videokamera, som dels optager lyden i kabinen, og dels videofilmer et billede fra en PC skærm, der viser optagelserne af testbilistens øjenbevægelser. Denne videooptagelse muliggør en efterfølgende manuel registrering af data i forbindelse med måling af den kognitive belastning. Det er også i relation til måling af den kognitive belastning, at testbilisten er udstyret med mikrofon, og målebilen med CD afspiller, der kan betjenes af observatøren fra bagsædet, se i øvrigt afsnit 2.4.

Yderligere et videokamera er monteret på forsædet til højre for testbilisten. Dette kamera filmer det, bilisten ser ud af forruden. Denne videooptagelse vises til testbilisten under det efterfølgende interview.

### 2.1.5 Testbilister

Bilister der ønskede at deltage som testbilist skulle, så vidt muligt, opfylde følgende krav:

- Være i besiddelse af et gyldigt dansk kørekort



- Alder mellem 25 og 60 år, eller 65 år eller ældre
- Kun *meget* sjældent færdes på motorvejsnettet og det øvrige vejnet omkring Aalborg

Invitation til deltagelse ses i Bilag 1. Invitationerne blev spredt via bl.a. medarbejdere i Vejdirektoratets afdeling i Skanderborg.

17 bilister deltog i testen, ni *unge* i aldersgruppen 24-60 år, og otte *ældre* i aldersgruppe 61-76 år. Hovedparten af bilisterne kører bil 1-3 gange om ugen eller oftere. Tre angiver, at de kører mindre end én gang per uge. Kun få af bilisterne benytter generelt GPS under kørsel, mens langt hovedparten af bilisterne normalt orienterer sig på et vejkort, inden de kører mod mindre kendte destinationer.

På tosporet motorvej foretrækker hovedparten af unge og ældre at benytte det højre spor. På tresporet motorvej er der ingen, der foretrækker at køre i det venstre spor, mens godt halvdelen af både unge og ældre angiver, at de foretrækker at køre i det midterste spor, mens de resterende foretrækker det højre kørespor. De ældre testbilister færdes generelt oftere på motorvej end de unge.

I Bilag 2 findes en mere detaljeret beskrivelse af testbilisterne baggrundsinformation.

## 2.2 Hastighed og sporbenyttelse

Testbilisternes hastighedsprofil kortlægges på både reference- og forgreningsstrækning vha. målebilens GPS. GPS'en bestemmer køretøjets position én gang per sekund.

Foruden testbilisternes hastighed registreres eventuelle vognbaneskift. Sporbenyttelse og vognbaneskift registreres ud fra scenekameraet.

For forgreningsstrækningen undersøges, om der kan ses en sammenhæng mellem dels testbilisternes valg af hastighed (hastighedsændring), og dels hvor på strækningen de foretager vognbaneskift set i forhold til både portaltavler og selve forgreningen.

## 2.3 Kognitiv belastning

Testbilisternes kognitive belastning undersøges på både reference- og forgreningsstrækning. Metoden til registrering af kognitiv belastning består i at stille testbilisterne nogle simple regnestykker under deres kørsel. Regnestykkerne var på forhånd indtalt på CD, så der hvert 7. sekund stilles et nyt regnestykke. Da al tale i bilen under testkørslen optages via et videokamera, er det efterfølgende mu-

ligt at registrere, hvor lang tid der går fra spørgsmålet er stillet, til forsøgspersonen har afgivet et svar.

Testbilisterne fik inden køreturen mulighed for at høre en oplæsning af regnestykker, og besvare dem, så de var bekendt med metoden. Ligeledes bliver det pointeret, at deres primære opgave var at føre bilen.

Regnestykkerne udføres som en oplæsning af et tocifret tal, hvor testbilisten skal angive differencen mellem de to tal.

Eksempel 1:

Tal der læses op: 62

Korrekt svar: 4

Eksempel 2:

Tal der læses op: 47

Korrekt svar: 3

Kun besvarelser hvor testbilisten kommer med et rigtigt svar første gang, betragtes som rigtige. Hvis en testbilist kommer med flere svar til et regnestykke, betragtes regnestykket som forkert besvaret.

Efterfølgende er der gennemført en manuel registrering af testbilisternes svartider samt en optælling af antal rigtigt hhv. forkert eller ikke besvarede regnestykker. Det undersøges, om der er sammenhæng mellem svartider for hhv. reference- og forgreningsstrækning delt på hhv. unge og ældre testbilister.

I relation til referencestrækningen måles den kognitive belastning fra bilisten passerer divergenspunktet ved frakørsel 27 Aalborg S frem til 500 meter før frakørsel 26. Regnestykker som er stillet før passage af tavlen med angivelse af 500 m til frakørsel 26 medtages i undersøgelsen.

I relation til forgreningsstrækningen måles den kognitive belastning fra bilisten passerer S1, til S7 er passeret. Regnestykker som er stillet inden passage af S7 medtages i undersøgelsen.

## 2.4 Visuel adfærd

Under testkørslen registreres testbilistens øjenbevægelser. Efterfølgende er der gennemført en manuel registrering af testbilisternes blik mod de syv vejvisningstavler S1 til S7. For alle testbilister foretages en optælling af blik mod de enkelte tavler, samt varigheden af det enkelte blik.

## 2.5 Interview

Efter køreturen blev der gennemført et afsluttende interview af den enkelte testbilist. Formålet med interviewet var bl.a., at afdække testbilistens oplevelse og opfattelse af køreturen, dels på referencestrækningen, dels på forgreningsstrækningen.

For forgreningsstrækningens vedkommende var målet desuden at finde frem til, hvorvidt vejvisningen i kombination med vejens geometri var forståelig og gennemskuelig, set i forhold til det at finde vej til Bouet.

Under interviewet fik testbilisten forevist videoklip (uden lyd) af deres gennemkørsel af de to teststrækninger. Interviewet blev udført af den observatør, der var tilstede i målebilen under testkørslen.

For at sikre at alle relevante oplysninger blev registreret, blev interviewene optaget på bånd.

## 2.6 Afvikling af test

Ved ankomst til startstedet for testkørslen, blev testbilisten modtaget af den observatør, som skulle ud at køre med testbilisten. Forud for kørslen fik testbilisten en kort verbal beskrivelse af, af det efterfølgende forløb:

- Indstilling af testudstyr
- Testkørsel med varighed på 30-40 minutter afhængig af trafikforholdene
- Efter køreturen et interview af ca. 40-60 minutters varighed
- Under køreturen testes det elektroniske udstyr, som er installeret i bilen (og som betjener sig selv)
- At testbilisten løbende, og i god tid, vil få at vide, hvilken retning/destination der skal gøres imod
- At testbilisten blot skal tage det stille og roligt, overholde gældende færdselsregler, og i øvrigt blot køre som han plejer
- At der under kørslen vil blive stillet nogle simple regnestykker, som testbilisten gerne må svare på. Det pointeres, at bilistens primære opgave er at køre bilen
- At der ikke må tales i mobiltelefon eller høres radio under kørslen

- At testbilisten er velkommen til at tale undervejs, men at det ikke er sikkert, at observatøren har mulighed for at svare
- At observatøren laver noter undervejs (registrering af trafikforhold mv.)

Testbilisten starter med at indstille sæde, spejle etc., så dette tilpasses testbilisten. Herefter indstilles og kalibreres eyetrackeren til testbilisten. Inden selve kørslen får testbilisten mulighed for, at høre et par eksempler på regnestykker oplæst fra CD.

Første del af køreturen går både gennem motorvej og byområde, og giver testbilisterne mulighed for at vænne sig til bilen og falde til ro, inden der køres ind på reference- hhv. forgreningstrækning.

Testbilisterne blev guidet i tilpas omfang under kørslen. Ved nedkørslen til motorvejen umiddelbart inden testbilisterne ankom til *referencestrækningen*, blev de bedt om at køre ad E45 mod Frederikshavn. Umiddelbart efter testbilisterne er kørt ud af Limfjordstunnellen i nordlig retning, og således kommer til *forgreningstrækningen*, blev de bedt om at køre ad E45 mod Bouet. Dette var den sidste kørevejledning de fik forud for motorvejsforgreningen.

Målingerne af den kognitive belastning påbegyndes, idet der køres ind på hhv. reference- og forgreningstrækning, og afsluttes idet slutpunkterne for strækningerne passerer.

Efter testkørslen gennemføres interviewet.

I det følgende Kapitel 3 og 4 beskrives resultaterne af hhv. testkørsler og interviews.

## 3 Resultater - Testkørsler

Dette kapitel indeholder resultaterne for de 17 testkørsler. Kapitlet indledes med resultaterne for referencestrækningen, hvorefter resultaterne for forgreningsstrækningen følger. For begge strækninger analyseres testbilisternes hastighedsprofiler, eventuelle vognbaneskift og kognitive belastning. I relation til forgreningsstrækningen beskrives desuden bilisternes blik på vejtavler.

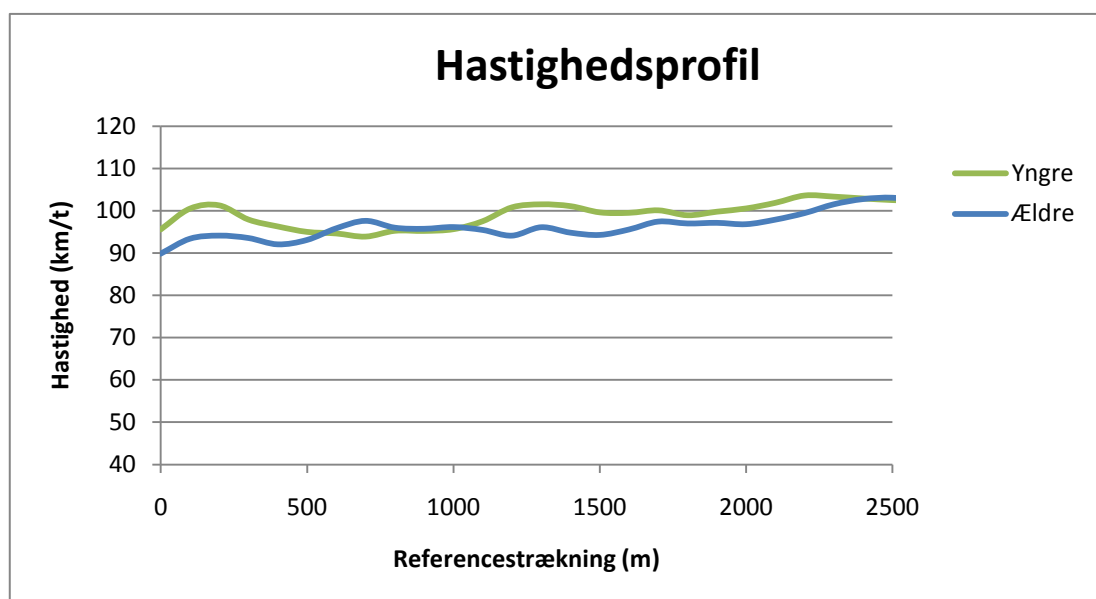
Det skal bemærkes, at det pga. tekniske problemer med udstyr mv. kun har været muligt at måle den kognitive belastning for 16 af de 17 testbilister. Ligeledes har det kun været muligt at registrere blik/øjnebevægelser for 12 af de 17 testbilister.

### 3.1 Referencestrækning

Referencestrækningen er ca. 2200 m lang, og er uden til- og frakørsler. Det er en tosporet motorvej, med en hastighedsbegrænsning på 110 km/t – se evt. afsnit 2.1.2.

#### 3.1.1 Hastighedsprofil og vognbaneskift

I figur 3.1 ses et gennemsnitligt hastighedsprofil for *unge* og *ældre* testbilister. Det ses, at *unge* gennemsnitligt kører lidt hurtigere end *ældre*. Gennemsnitshastigheden er 99 km/t for *unge* og 96 km/t for *ældre*.

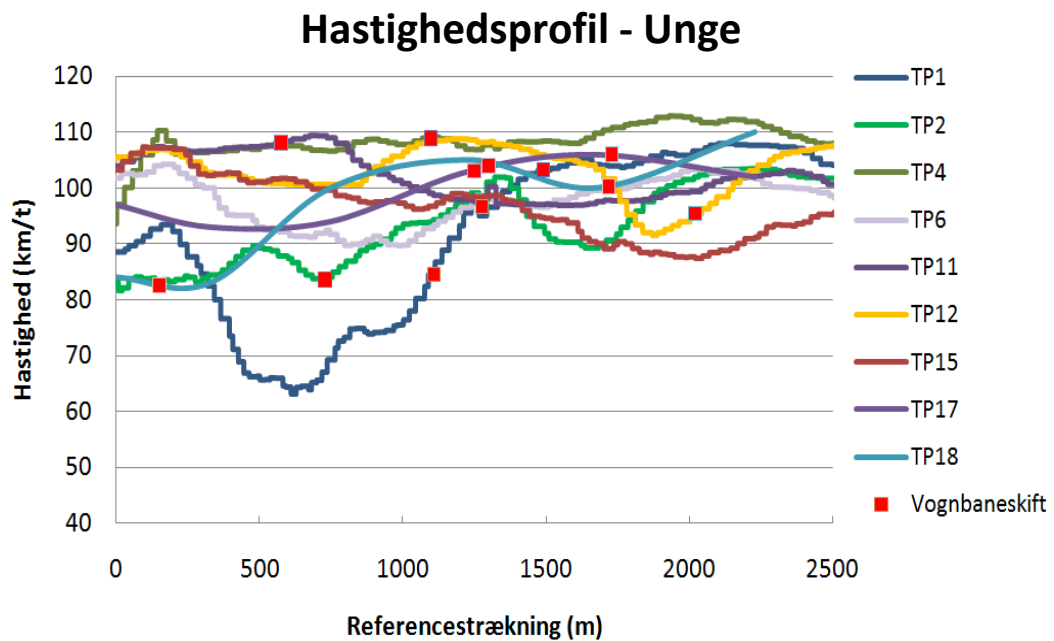


**Figur 3.1.** Gennemsnitligt hastighedsprofil for unge (ni testbilister) og ældre (otte testbilister) på referencestrækningen.

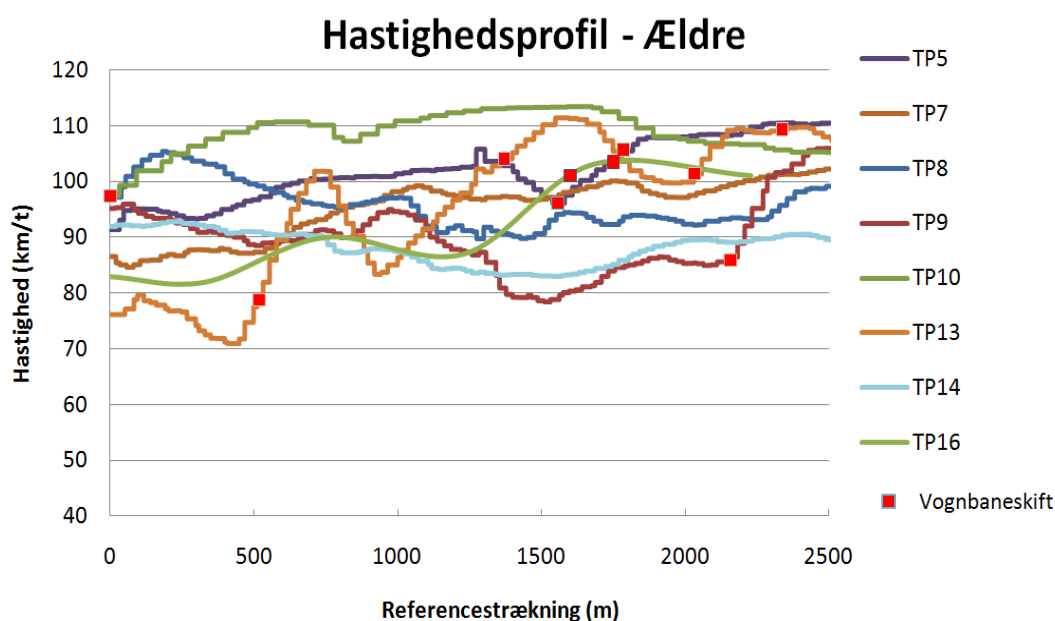
På figur 3.2 og figur 3.3 ses hastighedsprofilerne for hver af de ni unge og otte ældre testbilister med angivelse af, hvor på strækningen der er foretaget vognbaneskit. Det skal bemærkes, at tre af de ni unge testbilister kører i venstre spor ved referencestrækningens begyndelse (TP4, TP11 og TP18), mens alle ældre er placeret i det højre spor, idet de kører ind på referencestrækningen (TP10 er dog i gang med at foretage et vognbaneskit fra højre til venstre spor).

Under testkørslerne blev det konstateret, at hovedparten af vognbaneskiftene skete i forbindelse med overhaling af tunge køretøjer. Ved enkelte kørsler var der så meget trafik, at det på dele af strækningen påvirkede testbilisternes valg af hastighed. Det ses bl.a. af hastighedsprofilet for testbilist 1 (TP1), som i begyndelsen af referencestrækningen måtte nedsætte hastigheden væsentligt pga. tung forankørende trafik, figur 3.2.

På samme måde ses, at hastighedsprofilet for TP13, varierer en del gennem strækningen, se figur 3.3. Det skyldes at der var en del tung langsomt kørende trafik, hvor testbilisten indimellem blev tvunget til at nedsætte hastigheden før det var muligt at lave vognbaneskit.



**Figur 3.2.** Hastighedsprofil for unge testbilister (TPX) på referencestrækning, med angivelse af hvor på strækningen vognbaneskit påbegyndes.



**Figur 3.3.** Hastighedsprofil for ældre testbilister (TPX) på referencetrækningen med angivelse af hvor på strækningen vognbaneskift påbegyndes.

### 3.1.2 Kognitiv belastning

Som beskrevet i kapitel 2, fik testbilisterne under kørslen på referencetrækningen stillet regnestykker med en frekvens på 7 sekunder. Hertil skal bemærkes, at testbilisterne under introduktionen til besvarelse af regnestykker, blev gjort opmærksomme på, at deres primære opgave var at køre bilen.

I tabel 1.1 nedenfor ses den gennemsnitlige svartid for hhv. otte *unge* og syv *ældre* testbilister.

Referencetrækning	Gennemsnitlig svartid for besvarede regnestykker (sek.)			
	Rigtige svar		Forkerte svar	
	Unge	Ældre	Unge	Ældre
Middel (sek.)	1,6	2,2	4,5	3,2
85%-fraktil	2,1	3,2	5,4	3,6
15%-fraktil	1,2	1,2	3,7	2,8
Varians	0,2	1,7	1,7	0,3
Antal obs.:	93	73	4	5

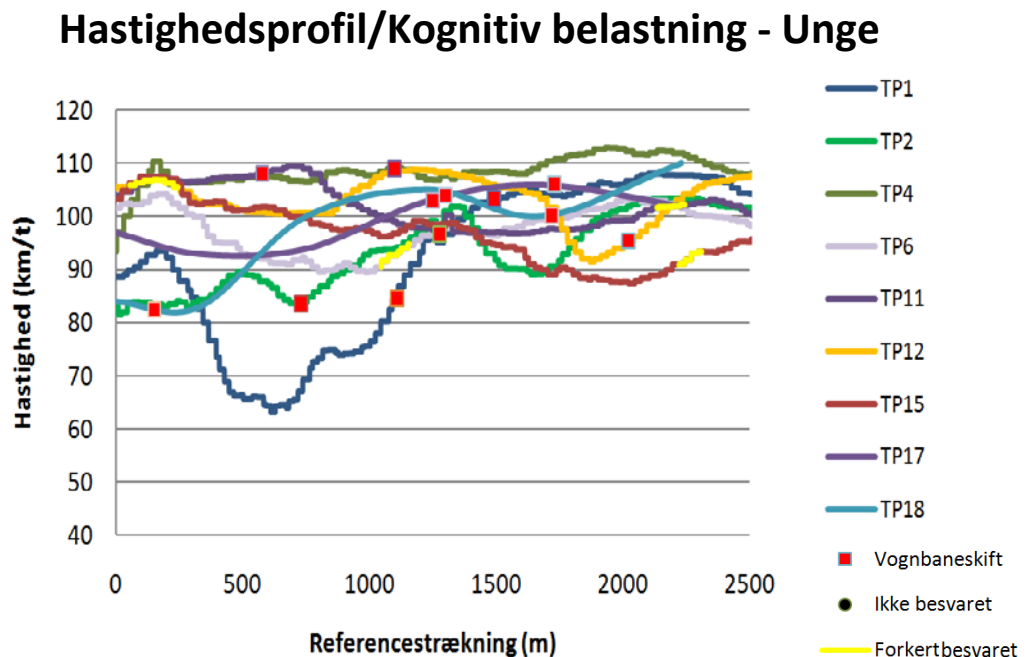
**Tabel 3.1.** Gennemsnitlige svartider for stillede regnestykker på referencetrækningen delt på hhv. unge og ældre testbilister

Den gennemsnitlige svartid på rigtigt besvarede regnestykker er 1,6 sek. for *unge* og 2,2 sek. for *ældre*. De unge svarer rigtigt på 96% af regnestykkerne, mens de ældre kun svarer rigtigt på 87%. Middelsvartiden for forkert besvarede spørgsmål

ligger på hhv. 4,5 sek. for unge og 3,2 sek. for ældre. Det skal dog bemærkes, at antallet af forkerte besvarelser er meget få.

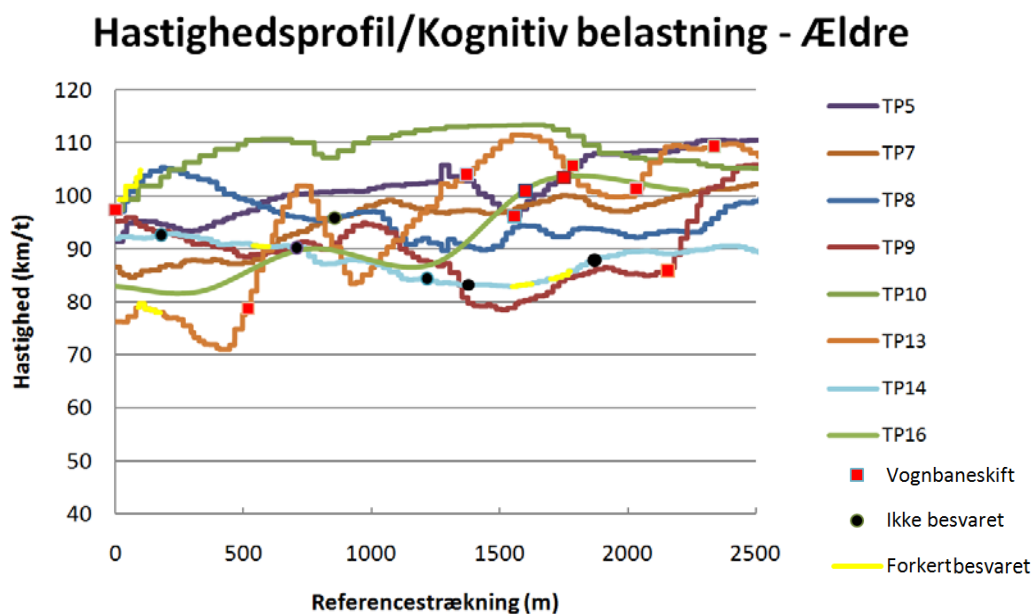
I figur 3.4 og 3.5 ses hastighedsprofiler for hhv. *unge* og *ældre* testbilister med angivelse af, hvor på strækningen en bilist har svaret forkert, eller har undladt at besvare et regnestykke. Eventuelle vognbaneskift fremgår også af figurerne. Som nævnt i afsnittet ovenfor kører tre unge, TP4, TP11 og TP18, i venstre vognbane idet de kører ind på referencetrækningen, mens de resterende seks unge kører i højre vognbane. Alle otte ældre testbilister kører i højre vognbane, idet de kommer ind på referencetrækningen, TP10 er dog i gang med at foretage vognbaneskift fra højre til venstre vognbane.

Der var ingen unge testbilister, som undlod at besvare et regnestykke, se figur 3.4. I relation til de ældre skete det i seks tilfælde, at en ældre ikke besvarede et regnestykke, figur 3.5. Det skal bemærkes, at én ældre testbilist (TP14) havde svært ved at svare på regnestykkerne. Bilisten svarede forkert på tre regnestykker, og undlod at besvare i alt fem.



**Figur 3.4.** Hastighedsprofil for unge testbilister på referencetrækningen med angivelse af hvor på strækningen testbilisterne har besvaret et regnestykke forkert (gul markering).





**Figur 3.5.** Hastighedsprofil for ældre testbilister på referencetrækningen med angivelse af hvor på strækningen testbilisterne har besvaret et regnestykke forkert (gul markering), og hvor et regnestykke ikke er besvaret (sort prik).

## 3.2 Forgreningsstrækning

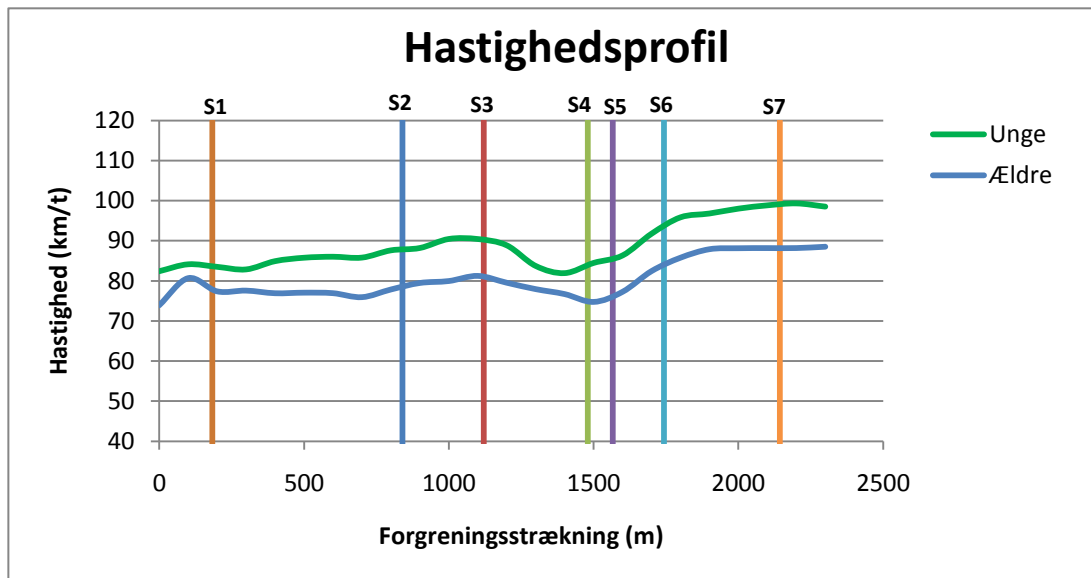
Testforgreningsstrækningen er ca. 2300 m lang, og ligger i forbindelse med motorvejskryds Vendsyssel i køreretning mod Nord. Der er en hastighedsbegrænsning på 90 km/t på strækningen, se evt. også afsnit 2.1.3.

I Bilag 5 findes en principskitse af forgreningsstrækningen med fotos af de vejtavler bilisterne passerer på strækningen. Fold evt. Bilag 5 ud - så lettes læsningen af de følgende afsnit!

### 3.2.1 Hastighedsprofil og vognbaneskift

På figur 3.6 ses det gennemsnitlige hastighedsprofil for *unge* og *ældre* på forgreningsstrækningen.

Hastighedsprofilerne ligner hinanden meget, dog med den forskel, at de *unge* gennemsnitligt kører hurtigere end de *ældre*. Gennemsnitshastigheden ligger på 89 km/t for *unge* og 80 km/t for *ældre*. For både unge og ældre ses et fald i hastigheden ved passage af S3, hvorefter hastigheden stiger igen omkring S4 og S5 (se Bilag 5).



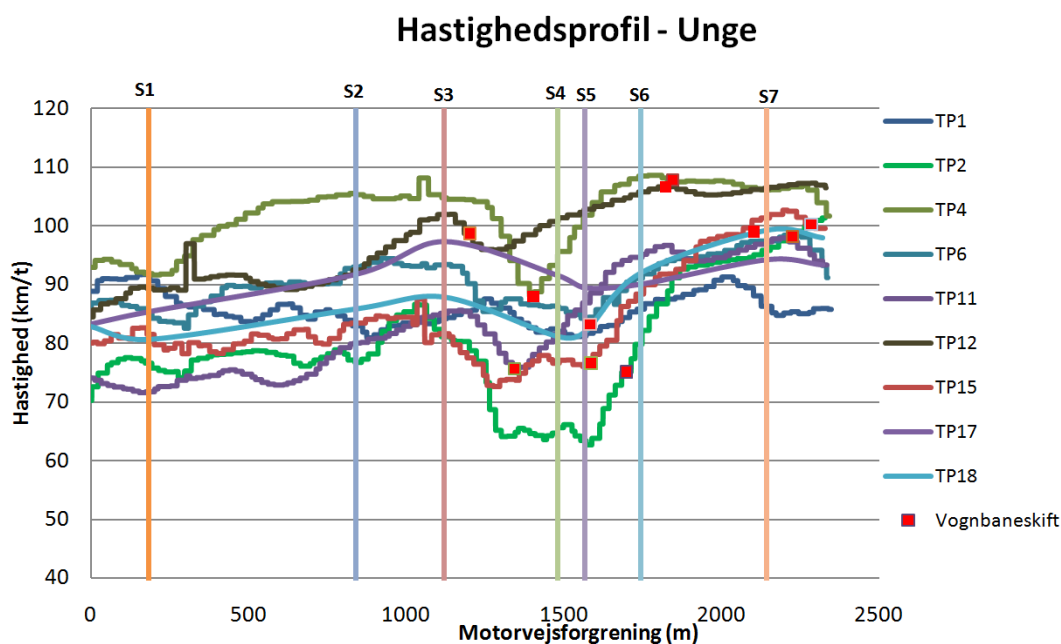
**Figur 3.6.** Gennemsnitligt hastighedsprofil for hhv. **unge** og **ældre** på forgretningsstrækningen. De lodrette farvemarkeringer angiver placeringen af de syv vejvisningstavler.

På figur 3.7. og 3.8 ses hastighedsprofilerne for de enkelte testbiler, unge hhv. ældre. Her ses samme tendens som for de gennemsnitlige hastighedsprofiler, nemlig at langt de fleste af testbilerne sætter hastigheden mærkbart ned omkring S3 og S4, for herefter at øge hastigheden igen. Én ung (TP2) og én ældre testbilist (TP5) måtte, pga. trafikforholdene, nedsætte hastigheden markant. Mellem snit S3 og S4 reduceres testbilisternes snithastighed således med i gennemsnit 6,7 km/t. Hastighedsreduktionen varierer mellem 1 km/t og op til 28 km/t, mens en enkelt testbilist (T10) har en stigning i hastigheden mellem de to snit på 21 km/t.

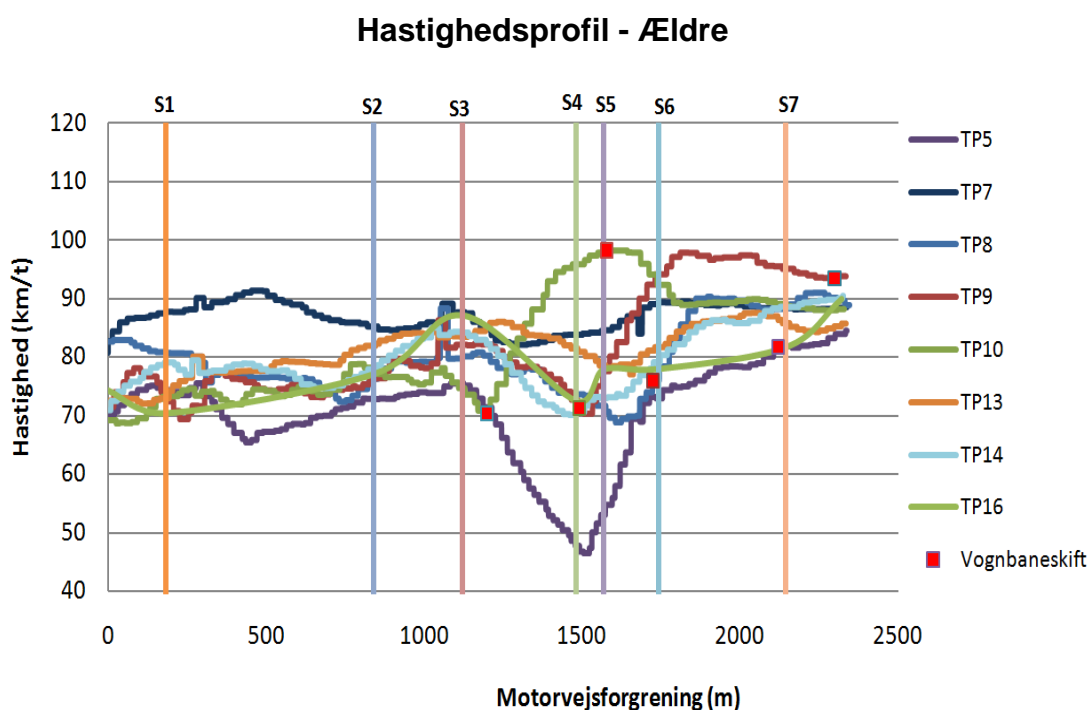
Alle testbilerne kører i højre vognbane, idet de kører ind på forgretningsstrækningen. Af figurene fremgår, at de første vognbaneskiift for både unge og ældre testbiler, foretages kort efter passage af diagramorienteringstavle S3 og før/umiddelbart efter passage af portaltavle S5 (anvisning af vognbaner). Vognbaneskiiftene er fra højre til venstre vognbane, og hovedparten foretages, fordi testbilerne er i tvivl om, hvorvidt de kan komme mod Bouet, hvis de bliver liggende i højre vognbane (hvilket de godt kan).



Fotos: Diagramorienteringstavle S3 (til venstre) og portaltavle S5 (til højre).



**Figur 3.7.** Hastighedsprofiler for de ni unge testbilister med angivelse af hvor på forgre-ningsstrækningen vognbaneskift påbegyndes. De lodrette farvemarkeringer angiver pla-ceringen af de syv vejvisningstavler.



**Figur 3.8.** Hastighedsprofiler for de otte ældre testbilister med angivelse af hvor på for-gre-ningsstrækningen vognbaneskift påbegyndes. De lodrette farvemarkeringer angiver placeringen af de syv vejvisningstavler.

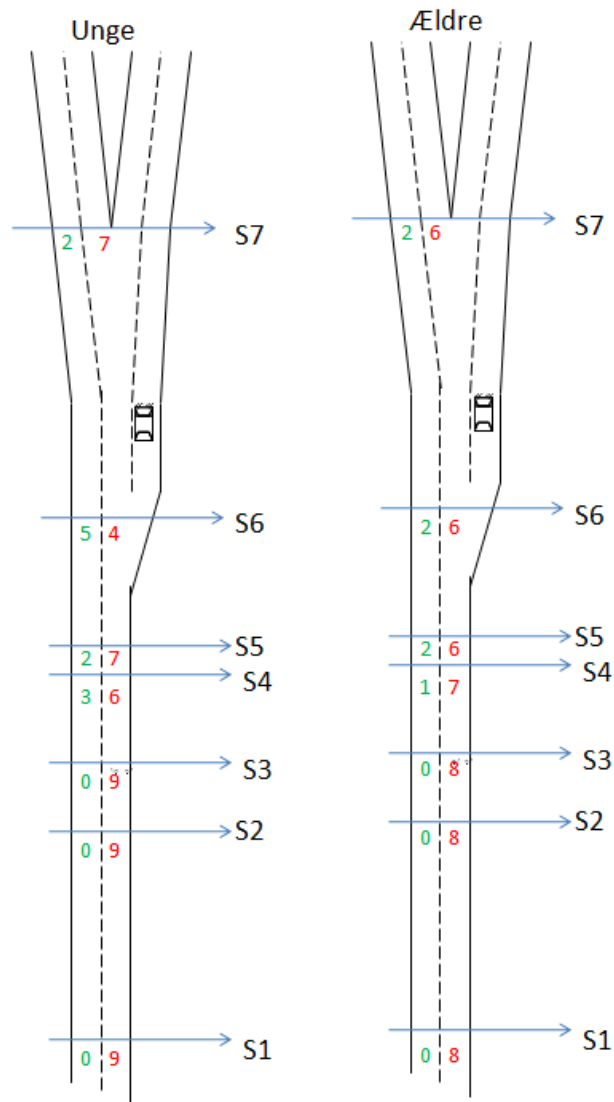


Foto. Hovedparten af både unge og ældre testbilister nedsætter deres hastighed på forgreningsstrækningen mellem diagramorienteringstavlen (S3) og tavle med angivelse af Motorvejskryds Vendsyssel 650 m (S4).

På figur 3.9 ses en opgørelse over hhv. *unge* og *ældres* sporplacering i forskellige snit på forgreningsstrækningen. Alle testbilister er, uanset alder, ved kørsel ind på forgreningsstrækningen placeret i spor 1, dvs. det langsomme spor.

Seks *unge* og fire *ældre* bilister foretager et unødvendigt vognbaneskift, fra højre til venstre spor, inden de når til divergenspunktet. Fem af de seks unge, og to af de fire ældre, nævner specifikt i det efterfølgende interview, at de skifter til venstre spor fordi de tror det er nødvendigt, for at komme med til venstre i forgreningen i retning mod Bouet.

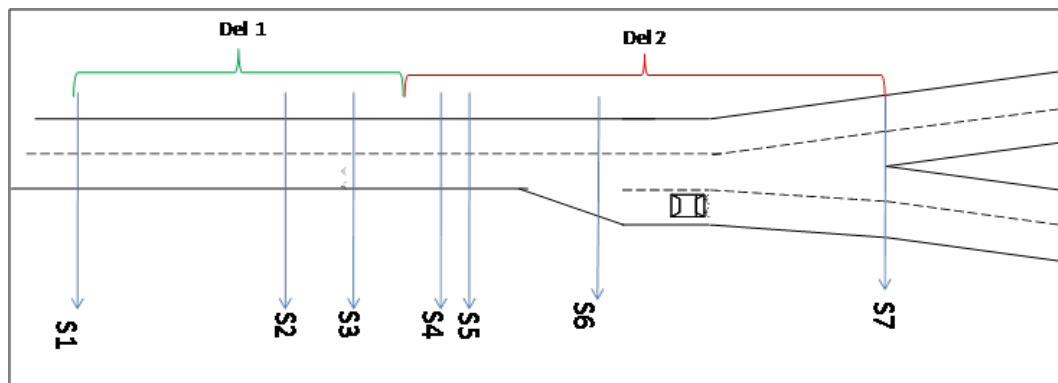
To *unge* og to *ældre* testbilister kører i det venstre spor ved passage af divergenspunktet ved tavle S7.



**Figur 3.9.** Principskitse med angivelse af antal unge hhv. ældre testbiler der kører i højre hhv. venstre vognbane ved passage af de syv vejvisningstavler på forgreningstrækningen. De grønne tal betegner antal testbiler beliggende i spor 2 (venstre spor), mens røde tal betegner antal testbiler beliggende i spor 1 (højre spor).

### 3.2.2 Kognitiv belastning

Som beskrevet i kapitel 2 fik testbilisterne under kørslen på forgreningstrækningen stillet regnestykker med en frekvens på 7 sekunder. Det forventes, at svartiden afhænger af, hvor stor en informationsoverbelastning trafikanterne udsættes for. Man kan derfor forestille sig, at testbilisternes svartider stiger på den sidste del af forgreningstrækningen i takt med, at de nærmer sig forgreningens divergenspunkt. Forgreningstrækningen er derfor opdelt i to lige lange delstrækninger, Del 1 og Del 2, og svartiderne opgjort for hver af de to dele, se figur 3.10. Det skal bemærkes, at skæringen af forgreningstrækningen alene er foretaget ud fra målet om at have to lige lange delstrækninger.



**Figur 3.10.** Principskitse. Ved registrering af kognitiv belastning opdeles forgreningsstrækningen i Del 1 og Del 2, hvor Del 2 ligger tættest på divergenspunktet. Længden af hver af de to delstrækninger er ca. 980 m.

I tabel 3.2, ses en oversigt over antal stillede regnestykker opdelt på alder og svar-type. Besvarelsene er baseret på data fra hhv. otte *unge* og syv *ældre* testbilister.

Forgreningsstrækning	Antal stillede regnestykker delt på svarstype							
	Rigtige		Forkerte		Ikke besvaret		Totale antal	
	Unge	Ældre	Unge	Ældre	Unge	Ældre	Unge	Ældre
Hele strækningen	91	84	3	11	0	1	94	96
Del 1	44	40	0	3	0	1	44	44
Del 2	47	44	3	8	0	0	50	52

**Tabel 3.2.** Antal stillede regnestykker delt på alder og svarstype (forgreningsstrækning).

I tabel 3.3 og 3.4 ses de gennemsnitlige svartider for unge og ældre på hhv. rigtigt besvarede og forkert besvarede spørgsmål.

Andelen af rigtige besvarelser ligger på 97% for *unge* og 88% for *ældre*. I ét tilfælde vælger en *ældre* ikke at besvare et regnestykke.

Svartiden for rigtigt besvarede regnestykker ligger for hele forgreningsstrækningen på 1,6 sek. for *unge* og 2,0 sek. for *ældre*, tabel 3.3. Ved sammenligning af svartid for de to delstrækninger ses, at svartiden, specielt for de ældre, er en anelse højere på Del 2, dvs. den sidste del af strækningen frem mod selve forgreningen/divergenspunktet.

Forgreningsstrækning	Svartider for <b>rigtigt</b> besvarede spørgsmål (sek.)							
	Middelværdi		85%-fraktil		15%-fraktil		Varians	
	Unge	Ældre	Unge	Ældre	Unge	Ældre	Unge	Ældre
Hele strækningen	1,6	2	2,1	2,9	1,2	1,2	0,2	1,1
Del 1	1,6	1,9	2	2,9	1,2	1,1	0,2	0,8
Del 2	1,7	2,1	2,3	3,2	1,2	1,1	0,3	1,5

**Tabel 3.3.** Gennemsnitlige svartider for rigtigt besvarede regnestykker på forgreningsstrækningen delt på hhv. *unge* og *ældre* testbilister.

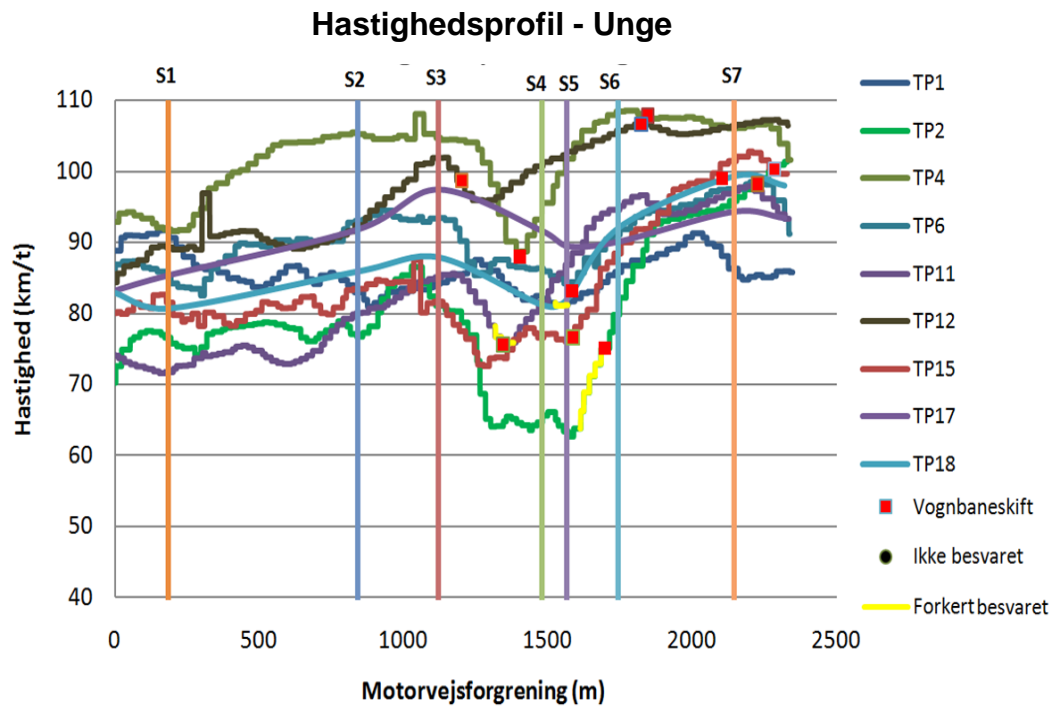
For de *ældre* ses, at variansen på svartiden er større på Del 2 end Del 1, mens den for de *unge* testbilister stort set er uændret, tabel 3.3.

For både *unge* og *ældre* er svartiden væsentligt højere, når der svares forkert, se tabel 3.4. Tre unge testbilister svarer hver forkert på ét spørgsmål, mens seks ældre hver svarer forkert på mellem ét og tre spørgsmål.

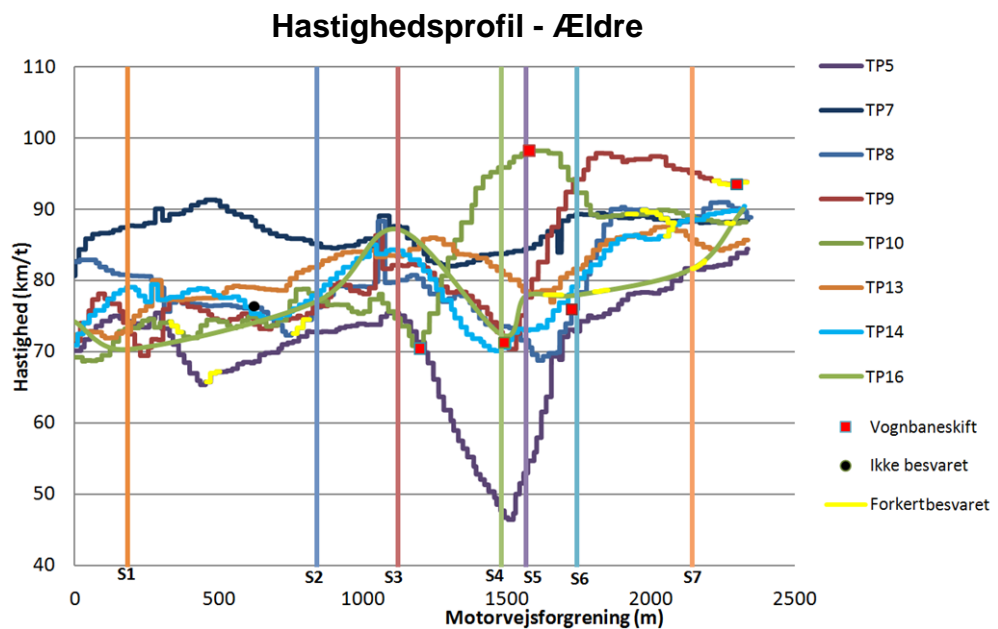
Fogreningsstrækning	Svartider for <b>forkert</b> besvarede spørgsmål (sek.)							
	Middelværdi		85%-fraktil		15%-fraktil		Varians	
	Unge	Ældre	Unge	Ældre	Unge	Ældre	Unge	Ældre
Hele strækningen	3,3	7,0	2,9	11,8	1,1	2,3	1,5	17,4
Del 1	-	4,0	2,8	6,1	1,2	1,9	0,7	4,7
Del 2	3,3	9,3	3,3	12,8	1,1	5,4	2,1	15,3

**Tabel 3.4.** Gennemsnitlige svartider for forkert besvarede regnestykker på fogreningsstrækningen delt på unge og ældre testbilister.

På figur 3.11 og 3.12 næste side, ses hastighedsprofiler for unge hhv. ældre testbilister med angivelse af, hvor på strækningen et regnestykke enten er forkert besvaret eller slet ikke besvaret. Af figurerne fremgår, at de fleste forkerte besvarelser sker på Del 2, det vil sige den del af strækningen der ligger tættest på fogreningen.



**Figur 3.11.** Hastighedsprofil for unge med angivelse af hvor på forgreningsstrækningen der foretages vognbaneskift og/eller svares forkert på et stille regnestykke.



**Figur 3.12.** Hastighedsprofil for ældre med angivelse af hvor på forgreningsstrækningen der foretages vognbaneskift og/eller svares forkert på et stille regnestykke.



Fotoserie fra forgreningsstrækningen ses nedenfor.



Vejvisningstavle S1.



Vejvisningstavle S2. I baggrunden på nederste foto ses endvidere S3 (diagramorienteringstavle), S4 (MV kryds) samt S5 (portaltavle med anvisning af vognbaner).



Diagramorienteringstavle S3 (til højre i billedet).



S4 til højre i billedet med angivelse af MV-kryds Vendsyssel 650 m længere fremme.



Portaltavle, S5, med angivelse af vognbaner. Portaltavlerne S6 og S7 ses i baggrunden.



Portaltavle S6 med anvisning af vognbaner.



Portaltavle S7 i divergenspunktet med anvisning af vognbaner.

### 3.2.3 Øjenbevægelser

Der er foretaget en registrering af testbilisternes blik mod hver af de syv vejvisningstavler (S1-S7) på forgreningsstrækningen. Den indbyrdes placering af tavle 1-7 fremgår af Bilag 5, hvor fotos af tavlerne også ses.

Testbilisternes gennemkørselstid af forgreningsstrækningen - fra tavle S1 bliver synlig, til testbilisterne har passeret tavle S7 - varierer mellem 80 og 99 sek. for de unge og mellem 89 og 112 sek. for de ældre.

Der er stor forskel på andelen af tid de enkelte testbilister har blikket rettet mod tavlerne. Således har de *unge* testbilister blikket rettet mod tavler fra 3% op til 34% af deres gennemkørselstid. Tilsvarende bruger de *ældre* testbilister fra 4% op til 31% af deres gennemkørselstid til at se på vejvisningstavlerne.

Samlet set ser unge mod de syv vejvisningstavler i gennemsnitligt 18,6% af tiden, fra tavle S1 bliver synlig til testbilisten passerer tavle S7 (gns. 17,1 sek. pr. ung testbilist). Andelen for ældre er omtrent den samme, nemlig 19,1% (gns. 18,6 sek. pr. ældre testbilist).

I tabel 3.6 og 3.7 ses en opgørelse over det gennemsnitlige antal blik mod de enkelte tavler og den gennemsnitlige varighed deraf, for hhv. unge og ældre testbilister. Det fremgår, at testbilisterne oftest læser tavlerne i flere blik, og ikke kun i ét blik. Både unge og ældre har flest blik mod portaltavlerne S2, S5 og S7.

UNGE	Tavlenummer							Alle tavler
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	
Gns. antal blik/testbilist	1,8	3,7	3,2	0,7	4,0	1,7	3,7	18,7
Gns. bliktid (sek.) – enkeltblik	1,2	1,0	0,7	0,3	1,0	0,9	0,9	0,9
Gns. tilbagelagt kørsel pr. enkeltblik (m)	26	23	17	6	21	21	24	21,2

**Tabel 3.6** Gennemsnitligt antal blik pr. testbilist, gns. bliktid for enkeltblik samt gns. tilbagelagt kørsel under enkeltblik. Forgreningsstrækningen - unge testbilister.

ÆLDRE	Tavlenummer							Alle tavler
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	
Gns. antal blik/testbilist	1,8	3,8	2,7	1,3	3,2	2,2	3,5	18,5
Gns. bliktid (sek.) – enkeltblik	1,0	1,0	1,0	0,9	1,1	0,5	1,2	1,0
Gns. tilbagelagt kørsel pr. enkeltblik (m)	22	22	21	20	23	14	30	22

**Tabel 3.7** Gennemsnitligt antal blik pr. testbilist, gns. bliktid for enkeltblik samt gns. tilbagelagt kørsel under enkeltblik. Forgreningsstrækningen - ældre testbilister.



Det samlede antal blik mod de syv vejvisningstavler varierer mellem 60 og 30 blik for de unge og omtrent tilsvarende for de ældre, nemlig mellem 8 og 29 blik, Bilag 4, tabel B10 og B11. Det ses at tabel 3.6 og 3.7, at både unge og ældre i gennemsnit har i alt ca. 19 blik mod de syv tavler på en gennemkørsel.

Et gennemsnitligt blik har en varighed på 0,9 sek. for unge og 1,0 sek. for ældre. De ældre bruger altså en anelse mere tid på at se på vejvisningen. Under et blik mod tavle tilbagelægger testbilisterne i gennemsnit 21-22 meters kørsel.

Tre af de seks unge og fire af de seks ældre har minimum ét blik mod *alle* syv tavler, se Bilag 4. De tavler, der ikke er blik imod, er:

- S1 (én ældre)
- S2 (én ældre)
- S3 (én ældre)
- S4 (tre unge og to ældre)
- S6 (to unge)

Den tavle der oftest *ikke* er blik i mod er S4; Motorvejskryds Vendsyssel.

Af tabel 3.8 og 3.9 ses hhv. unge og ældres samlede bliktid mod de enkelte tavler (gns. samlet bliktid pr. testbilist), samt den samlede tilbagelagte kørsel under disse blik mod tavle (gns. samlede tilbagelagte kørsel).

UNGE	Tavlenummer							Alle tavler
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	
Gns. samlet bliktid/testbilist (sek.)	2,1	3,7	2,3	0,2	3,8	1,5	3,5	17,1
Gns. samlet tilbagelagt kørsel/testbilist (m) (alle blik mod tavle)	48	84	54	8	84	51	89	396

**Tabel 3.8** Gennemsnitlig samlet bliktid pr. testbilist og gns. samlet tilbagelagt kørsel pr. testbilist. Forgretningsstrækningen - unge testbilister.

ÆLDRE	Tavlenummer							Alle tavler
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	
Gns. samlet bliktid/testbilist (sek.)	1,8	4,0	2,6	1,2	3,6	1,2	4,2	18,6
Gns. samlet tilbagelagt kørsel/testbilist (m) (alle blik mod tavle)	48	100	66	41	74	30	104	377

**Tabel 3.9** Gennemsnitlig samlet bliktid pr. testbilist og gns. samlet tilbagelagt kørsel pr. testbilist. Forgretningsstrækningen - ældre testbilister.

Ligesom både unge og ældre har flest blik mod portaltavlerne S2, S5 og S7 er det også i tilknytning til disse tavler, at den *samlede* bliktid er højst. Den samlede bliktid dækker summen af testbilistens enkeltblik mod tavlen. Under blikkene mod hver af de tre tavler tilbagelægger de unge testbiler i gennemsnit mellem 84 og 89 meter – afhængig af tavle, mens de ældre tilbagelægger mellem 74 og 104 meter, tabel 3.8 og 3.9.

Den tavle der ses mindst tid på er S4 (Motorvejskryds Vendsyssel) – det gælder både unge og ældre testbiler.

Det ses, at der er relativ stor forskel på unge og ældres samlede bliktid på S4 (motorvejskryds Vendsyssel) og S7 (portaltavlen i divergenspunktet). Hertil skal det bemærkes, at to af de ældre testbiler har ét langt blik på S4 på hhv. 2,10 og 4,05 sek., hvilket tilsammen udgør hovedparten af de ældres samlede bliktid på S4. Hvorfor de kigger så længe på S4 vides ikke. I tilknytning til S7 ser det ud til, at flere ældre generelt har længere bliktider på tavlen end de unge testbiler, se Bilag 4, tabel B10 og B11.



*Foto. S5 (til venstre) og S7 (til højre) er to af de tre tavler testbilisterne samlet ser længst tid mod (forgreningstrækningen).*

Samlet for tavlerne på hele strækningen bruger de ældre bilister en anelse mere tid på at se på vejvisningen, nemlig i gennemsnit 18,6 sek., mens de unge bruger 17,1 sek., tabel 3.8 og 3.9. Således ser de ældre mod de syv tavler i 9% længere tid end de unge. Hertil skal bemærkes, at spredningen i tid der ses mod de syv tavler, er højst for testbilisterne i ældregruppen

Selvom de unge bruger en mindre andel af deres gennemkørselstid end de ældre på at se på vejvisningstavlerne, udgør den tilbagelagte kørselslængde under blik mod tavle en lidt større andel end de ældres, hvilket skyldes, at de unges gennemsnitshastighed er højere.

En detaljeret opgørelse over testbilisternes blikantal, bliktider, hastigheder og tilbagelagte kørselslængde under blik mod vejvisningstavler fremgår at Bilag 4, tabel B10 til B13.

Tabel 3.10 angiver antallet af informationer, N, på hver af de syv vejvisningstavler på forgreningstrækningen samt den beregnede læsetid;  $T = N/3 + 2$  sek., /4/. Desuden ses unge og ældres gennemsnitlige samlede bliktid mod hver af de syv tavler (som angivet i tabel 3.8 og 3.9).

Tavlenummer	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
N (Antal info)	3	3	3	1	7	5	8
T (Beregn. læsetid, sek.)	3	3	3	2,3	4,3	3,7	4,7
Bliktid - Unge (sek.)	2,1	3,7	2,3	0,2	3,8	1,5	3,5
Bliktid - Ældre (sek.)	1,8	4,0	2,6	1,2	3,6	1,2	4,2

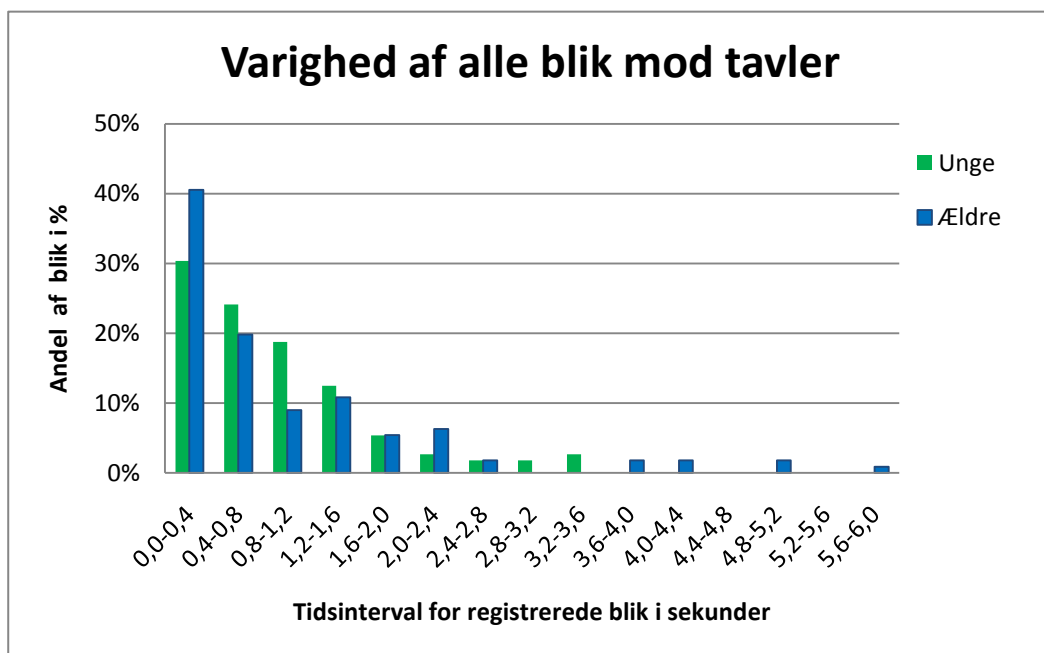
**Tabel 3.10** Antal informationer, N, den beregnede læsetid T samt gennemsnitlig samlet bliktid pr. ung hhv. ældre testbilist for hver af de syv tavler på forgreningstrækningen.

Tavle S2 er den eneste af tavlerne, for hvilken unge og ældre testbilisters gennemsnitlige samlede bliktid overstiger den beregnede læsetid. I relation til S2 bruger otte af de 12 testbilister mere end 3 sekunder på at se på tavlen (i flere blik), Bilag 4, Tabel B10 og B11. Tilsvarende anvender fire af de 12 testbilister mere bliktid på hhv. S3 og S5 end den beregnede læsetid – ligeledes i flere blik. Mindst én testbilist overskrider læsetiden på hver af de resterende fire tavler.



Vejvisningstavle S2 ses forrest i billedet.

På figur 3.13 ses varigheden af de registrerede blik (angivet i %) delt på tidsintervaller for hhv. unge og ældre testbilister. Figuren dækker samtlige registrerede blik mod de syv tavler. Ca. 30% af de *unges* blik og 41% af de *ældres* blik har en varighed på mindre end 0,4 sek. 9% af de unge og 14% af de ældre har blik mod tavlerne, som har en varighed på mere end 2,0 sek. Varigheden af unges blik mod de syv tavler ligger i tidsintervallet [0,1- 3,6] sek., mens de ældres ligger i tidsintervallet fra [0,1-5,9 ] sek. De ældre har altså den største andel af korte blik på <0,4 sek., og den største andel af lange blik på over 2 sek., figur 3.13.



**Figur 3.13.** Andel af registrerede blik mod de syv tavler delt på tidsintervaller for blikkets varighed angivet i sek. for hhv. unge og ældre testbilister.

På figur 3.14 og 3.15 ses en opgørelse over *hvor* på strækningen – og over hvor lang en strækning - unge hhv. ældre testbilister har deres blik rettet mod hver af de syv tavler. På figurerne er også angivet, hvor på strækningen testbilister svarer rigtigt eller forkert, eller slet ikke besvarer et stillet regnestykke.

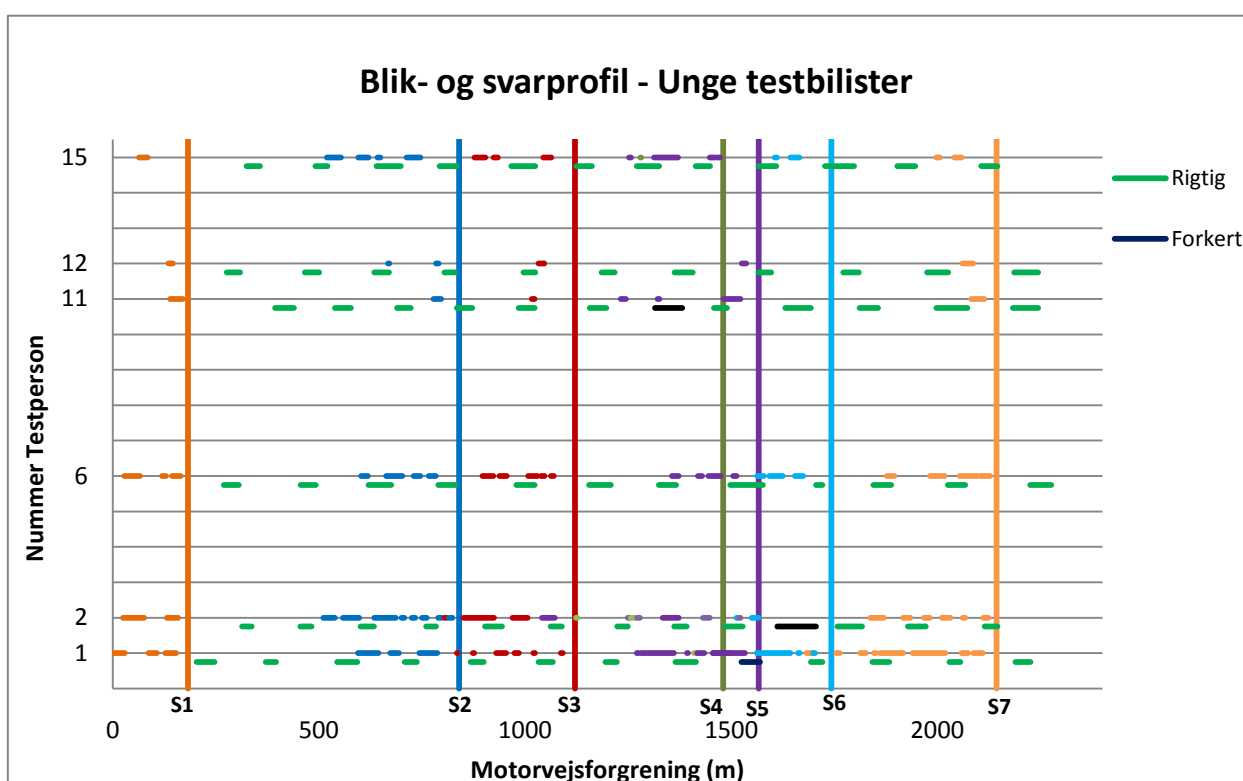
Testbilistens nummer er angivet på figurernes y-akse. Blik mod en bestemt tavle er afmærket *vandret* på de grå linier i diagrammet, og illustreres med den farve, som den pågældende tavle er markeret med på figuren. Tavlernes placering er markeret med lodrette linier. Umiddelbart under markeringen af blikkene, dvs. under de grå vandrette linier i diagrammet, ses hvor på strækningen testbilisterne besvarer et regnestykke. Rigtigt besvarede spørgsmål er markeret med grønt, forkert besvarede med en mørk farve og ikke besvarede med en grågrøn farve.

*Eksempel figur 3.14:* Testbilist 1 (TP1, nederst i diagrammet) har blik mod S1 (markeret med orange), blik mod S2 (markeret med blå), blik mod S3 (markeret med rød), et enkelt blik mod S4 (markeret med lys grøn, men svær at se af figuren, da blikket er meget kort), blik mod S5 (markeret med lilla), blik mod S6 og



mange blik mod S7. Det ses også, at TP1s blik mod S5 allerede forekommer midtvejs mellem S3 og S4. TP1 har besvaret ét regnestykke forkert på strækningen mellem S4 og S5 (markeret med mørk farve).

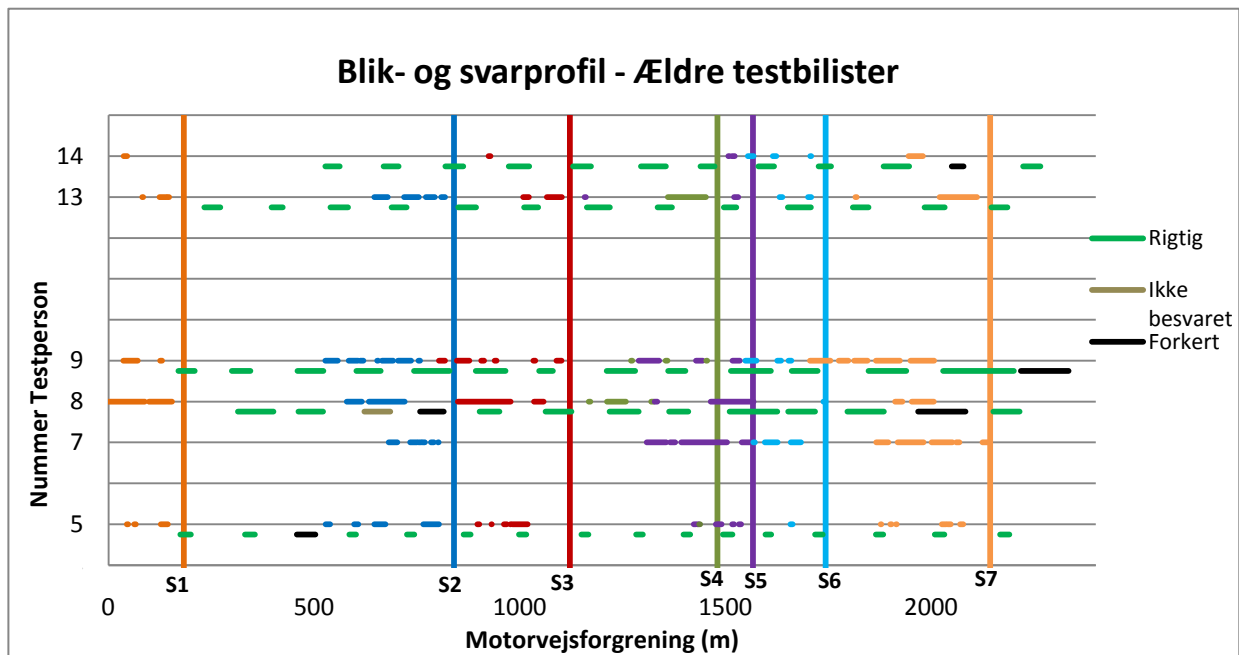
Hvis man studerer figur 3.14 nøje, ses at unge testbilister i høj grad ikke har blik mod de syv tavler, når de er i gang med at besvare regnestykker. De tre situationer hvor en ung testbilist svarer forkert på et regnestykke, ligger alle på Del 2, dvs. på den sidste halvdel af strækningen frem mod forgreningen.



**Figur 3.14.** Blikprofil med angivelse af hvor på forgreningsstrækningen unge testbilister (TP1, TP2, TP6, TP11, TP12, TP15) har blik mod de syv tavler (S1-S7), kombineret med hvor på strækningen bilisterne er i gang med at besvare et regnestykke.

Også for ældre testbilister er der en tendens til, at testbilisterne ikke har blik mod en vejvisningstavle, når de er i gang med at besvare regnestykker, se nedenstående figur 3.15

Det skal i øvrigt bemærkes, at det ikke er altid, at der bliver kigget på tavlerne i den rækkefølge, de er placeret på strækningen.



**Figur 3.15.** Blikprofil med angivelse af hvor på forgreningsstrækningen ældre testbilister (TP5, TP7, TP8, TP9, TP13, TP14) har blik rettet mod de syv tavler (S1-S7), kombineret med hvor på strækningen bilisterne er i gang med at besvare et regnestykke. For testbilist TP7 har det, pga. tekniske vanskeligheder, ikke været muligt at registrere svartider på regnestykker.

### 3.3 Opsamling - Testkørsler

På *referencestrækningen* minder det gennemsnitlige hastighedsprofil for unge hhv. ældre meget om hinanden. De *ældres* middelhastighed (96 km/t) er dog ca. 3 km/t lavere end de *unges* (99 km/t).

På *forgreningsstrækningen* ligner det gennemsnitlig hastighedsprofil for unge hhv. ældre ligeledes hinanden meget, blot med den forskel, at de *ældre*, med en gennemsnitshastighed på 80 km/t, kører ca. 9 km/t langsommere end de *unge* (gns. hast. 89 km/t).

Hastighedsprofilet er mere jævnt på *referencestrækningen* end på *forgreningsstrækningen*. På *forgreningsstrækningen* reducerer hovedparten af unge og ældre testbilister hastigheden mærkbart efter passage af tavle S3, for herefter igen at sætte hastigheden op og køre gennem forgreningen. Mellem tavle S3 og S4 reduceres testbilisternes snithastighed således med i gennemsnit 6,7 km/t.

Af tabel 3.11 ses, at *ældre* testbilister er langsommere til at besvare regnestykker end de *unge*, dette gælder både for *reference-* og *forgreningsstrækningen*. Unge bilisters svartid er den samme på *reference-* og *forgreningsstrækningen*, mens de ældre bilisters svartid er lidt kortere på *forgreningsstrækningen* i forhold til referen-

cestrækningen. Til gengæld er antallet/andelen af *forkert* besvarede regnestykker markant højere for de *ældre* på forgreningsstrækningen (11%) – både set i forhold til referencestrækningen (6%) og i forhold til de unge testbilisters andel af forkert besvarede regnestykker på forgreningsstrækningen (3%).

Også spredningen i svartid er generelt markant større for de ældre (fremgår ikke af tabel 3.11).

	Gennemsnitligt svartid for regnestykker (sek.) delt på:					
	Rigtige besvarelser		Forkerte besvarelser		Antal/Andel ikke besvaret	
Strækning:	Unge	Ældre	Unge	Ældre	Unge	Ældre
Reference	1,6 sek. (96%)	2,2 sek. (87%)	4,5 sek. (4%)	3,2 sek. (6%)	0 (0%)	6 (7%)
Forgrening	1,6 sek. (97%)	2,0 sek. (88%)	3,3 sek. (3%)	7,0 sek. (11%)	0 (0%)	1 (1%)

**Tabel 3.11** Gennemsnitlige svartider (sek.) for besvarede regnestykker. Den samlede andel af rigtige hhv. forkerte besvarelser er angivet i parentes.

Mens forkerte besvarelser sker jævnt fordelt på referencestrækningen, sker hovedparten af forkerte besvarelser på forgreningsstrækningen på Del 2, dvs. den del af forgreningsstrækningen, der ligger tættest på divergenspunktet.

Testbilisterne foretager flere vognbaneskift på referencestrækningen end på forgreningsstrækningen. Men hvor vognbaneskift på referencestrækningen oftest skyldes, at bilisterne overhaler tunge køretøjer, sker hovedparten af vognbaneskiftene på forgreningsstrækningen, fordi bilisterne tror, at de er nødt til - eller er usikre på - hvorvidt det er nødvendigt at foretage vognbaneskift for at komme med til venstre i forgreningen mod Bouet. Vognbaneskift på forgreningsstrækningen sker alle efter passage af S3 (diagramorienteringstavle), se evt. Bilag 5 for placering af vejvisningstavler.

Registrering af bilisternes visuelle fokus mod de syv vejvisningstavler på forgreningsstrækningen viser, at både unge og ældre gennemsnitligt har deres fokus mod den samlede vejvisning i ca. 19% af den tid, tavlerne er synlige. Dette svarer til gennemsnitlig ca. 17 sek. for unge testbilister og knapt 19 sek. for ældre testbilister (samlet for alle syv tavler).

Andelen af tid der samlet ses mod vejvisningen varierer dog meget fra bilist til bilist. Varigheden af de enkelte blik mod tavlerne er også meget varierende, men generelt set har *ældre* flere korte blik (< 0,4 sek.) og flere lange blik mod tavlerne (>2,0 sek.) end de unge. Spredningen i den samlede tid, der ses mod de syv tavler, er højst for ældregruppen.

Da ældre generelt kører lidt langsommere end de unge, er de også længere tid om at gennemkøre forgreningsstrækningen. Så selvom andelen af tid unge og ældre testbilister ser mod de syv tavler er meget ens, bruger de ældre i gennemsnit 9%

længere tid end de unge på at se mod alle syv tavler. Således er varigheden af et gennemsnitsblik mod en tavle lidt højere for de ældre testbilister end for de unge (hhv. 1,0 sek. og 0,9 sek.).

I tilknytning til et blik mod vejvisningstavle tilbagelægges i gennemsnit 21-22 m.

Halvdelen af de unge testbilister (tre) og godt halvdelen af de ældre testbilister (fire) har alle minimum ét blik mod hver af de syv tavler.

Både unge og ældre har flest blik mod portaltavlerne S2, S5 og S7. Det er også disse tre tavler, at bilisterne har den største samlede bliktid i mod.

Den tavle som der er færrest blik i mod, ses mindst på i tid og færrest testbilister kigger på er S4 (Motorvejskryds Vendsyssel 650 m).

Tavle S2 er den eneste af tavlerne, for hvilken testbilisternes gns. samlede bliktid overstiger den beregnede (teoretiske) læsetid.

Af blikprofilerne, figur 3.14 og 3.15, ses en tendens til, at testbilisterne har færre blik mod vejvisningstavlerne i de perioder, hvor bilisterne er i gang med at besvare spørgsmål.

## 4 Resultater - Interviews

Umiddelbart efter testbilisterne havde gennemkørt testruten gennemførtes et ca. 30-60 min. interview af den enkelte testbilist.

Formålet med interviewet var at afdække testbilisternes oplevelse, opfattelse og holdning til vejvisningen på forgreningsstrækningen.

Interviewet blev gennemført af den observatør som var til stede i målebilen under selve testkørslen. For at sikre at alle relevante oplysninger blev registreret, blev interviewene optaget på bånd.

I forbindelse med interviewene blev testbilisterne forevist videoklip (uden lyd) af deres gennemkørsel af hhv. reference- og forgreningsstrækning.

Nedenfor følger en beskrivelse af interviewspørgsmål og sammenfatning af testbilisternes svar.

### 4.1 Indledende spørgsmål

#### *Spg. 1: Hvordan synes du at køreturen gik (helhedsopfattelse)?*

Testbilisterne blev indledningsvist spurgt til hvordan de syntes at køreturen gik. Alle testbilister uanset alder og køn svarede at de syntes det gik *Godt* eller *OK*.

Én ung testbilist siger at det kræver koncentration at svare på regnestykker samtidigt med, at man skal køre bil.

#### *Spg. 2: Var der noget – sådan rent trafikalt, noget ved vejen eller ved vejvisningen – du lagde mærke til eller tænkte på undervejs?*

Af relevante besvarelser kan nævnes at:

Én ældre bilist nævner specifikt, at det var svært at finde ud af om man skal mod Frederikshavn eller Hirtshals for at komme mod Bouet, specielt fordi man samtidigt skulle besvare spørgsmål (regnestykker).

Én ung bilist nævner, at han ikke ved hvad Bouet er, og at det er specielt at skilte mod så ukendt et navn.

## 4.2 Referencestrækning

### *Spg. 3: Kan du huske da du kørte her?*

Alle testbilister, på nær to unge, husker at de kørte på referencestrækningen.

Én bilist nævner, at han koncentrerer sig om at besvare spørgsmål, en anden at det var den mindst vanskelige strækning at køre.

### *Spg. 4: Hvordan havde du det med at køre på strækningen?*

*Kan du på en skala fra 1 til 5 sige, hvor tryk/tilpas du følte dig, da du kørte her? (1=meget tilpas/tryk, 5=meget utilpas/utryk).*

Størsteparten af trafikanterne føler sig meget eller noget tryk/tilpas på referencestrækningen. Ældre føler sig generelt en anelse mere tryk/tilpas end unge, tabel 4.1.

Antal	Karakter					Antal i alt	Middel-karakter
	Meget tilpas	Noget tilpas	Neutral	Noget utilpas	Meget utilpas		
Unge	4	2	1	0	0	7	1,6
Ældre	6	1	1	0	0	8	1,4
I alt	10	3	2	0	0	15	1,5

*Tabel 4.1. Angivelse af hvor tryk/tilpas testbilister føler sig på referencestrækningen*

### *Spg. 5: Hvad fik dig til at føle sådan?*

Hovedparten af trafikanterne synes, at det var "enkelt" og "ligetil" at køre på referencestrækningen. Trafikken glider, der er godt "udsyn" og "brede" vejbaner. De trafikanter der føler sig noget tryk/tilpas eller er neutrale (karakter 3) begrundet det med, at "der skal besvares regnestykker", at "solen reflekterer i en våd vejbane" og det at der køres på en "ikke kendt strækning".

**Spg. 6: Hvor let eller svært synes du det var at køre her?** (Skala fra 1 til 5, hvor 1=meget let og 5=meget svært)

Alle testbilister finder det meget eller noget let at køre på referencestrækningen. De ældre finder det lidt lettere end de unge, tabel 4.2.

Antal	Karakter					Antal i alt	Middel-karakter
	Meget let	Noget let	Neutral	Noget svært	Meget svært		
Unge	3	4	0	0	0	7	1,6
Ældre	6	2	0	0	0	8	1,3
I alt	9	6	0	0	0	15	1,4

**Tabel 4.2** Angivelse af hvor let eller svært testbilisterne synes det er at køre på referencestrækningen

**Spg. 7: Hvorfor syntes du det var let eller svært at køre på strækningen?**

Forhold der gør at testbilisterne finder det meget let at køre på referencestrækningen er, at der ikke er nogen ”indfletninger”, ”ingen sving”, ”ingen forvirrende vejskilte”, ”meget roligt” og ”kun lidt trafik”.

Af forhold der øger sværhedsgraden nævnes bl.a., at man skulle ”koncentrere sig om trafikken og samtidigt besvare regnestykker”, ”der er tung trafik” og ”bedre hvis det var en 3-sporet motorvej”.

**Spg. 8: Hvor let eller svært syntes du det var at svare på regnestykker samtidigt med at du skulle køre bil?** (Skala fra 1 til 5, hvor 1=meget let og 5=meget svært)

Ældre bilister finder det generelt lidt mindre let at svare på regnestykker end de unge. Én ældre finder det endda meget svært, tabel 4.3 (denne bilist undlod at svare på i alt fem regnestykker, og svarede forkert på tre regnestykker).

Antal	Karakter					Antal i alt	Middel-karakter
	Meget let	Noget let	Neutral	Noget svært	Meget svært		
Unge	3	5	1	0	0	9	1,8
Ældre	3	2	2	0	1	8	2,3
I alt	6	7	3	0	1	17	2,0

**Tabel 4.3.** Angivelse af hvor let eller svært er det at besvare regnestykker samtidigt med at der køres bil.

***Spg. 9: Hvorfor syntes du det var let/svært at besvare regnestykker samtidigt med at du skulle køre bil?***

Af forhold der gjorde det meget, eller noget let at svare på regnestykker svarer de *unge* at,

- Regnestykkerne var enkle og vejen var simpel
- Fokus mod vejen måske en smule mindre, når der besvares spørgsmål
- Ved overhaling hørte jeg ikke så meget efter spørgsmålene, måske glippede koncentrationen lidt

De ældre supplerer med:

- Svært ved overhaling
- Utraditionelt at ”regne” samtidigt med at man kører bil

Bilister der svarer, at det hverken er let eller svært (karakter 3), begrundet det med at:

- Regnestykkerne kom uventet
- Svært ved overhaling
- Regnestykkerne kræver koncentration

Den ældre bilist der gav scoren 5, dvs. meget svært, angiver, at han fandt det svært at fokusere på regnestykkerne og samtidigt holde øje med trafikken. Bilisten siger endvidere, at når han så endelig svarede på et regnestykke, så var han godt klar over, at besvarelsen var forkert.

***Spg. 10: Påvirkede det din kørsel, at du skulle besvare regnestykker samtidigt med at du skulle køre?(Ja, Nej, Måske eller Ved ikke)***

Fem unge og to ældre mener, at det påvirkede deres kørsel at de skulle svare på spørgsmål. To ældre mener ikke, at det påvirker deres kørsel, mens de resterende 8 unge og ældre bilister svarer ”Ved ikke”, tabel 4.4.

Antal	Ja	Nej	Ved ikke	I alt
Unge	5	0	4	9
Ældre	2	2	4	8
I alt	7	2	8	17

***Tabel 4.4.*** Angivelse af hvorvidt det påvirker testbilisternes kørsel at besvare regnestykker, samtidigt med at de skal køre bil.

Af faktorer der påvirker/måske påvirker kørslen nævner de *unge*:

- Kører langsommere og mindre aggressivt



- Tager noget af opmærksomheden, mindre fokus på selve kørslen
- Forstyrrende ved vognbaneskift

De *ældre* supplerer med:

- Påvirkede kørslen da de første spørgsmål blev stillet, men jeg koncentrerede mig først og fremmest om kørslen

To unge svarer at det ikke påvirker deres kørsel, men det at de koncentrerede sig om deres kørsel påvirkede deres koncentration/evne til at lytte/svare på regnestykker. En ældre supplerer med, at regnestykkerne på en måde fjerner fokus på vejen, og at personen foretrækker ikke at tale, når hun kører bil.

### 4.3 Forgreningsstrækning

Testbilisterne er, umiddelbart efter de er kørt op af Limfjordstunnellen, blevet bedt om, at køre mod Bouet. Vejvisningstavlerne på forgreningsstrækningen ses i Bilag 5.

#### *Spg. 3: Kan du huske da du kørte her?*

Alle bilister kan huske at de kørte på forgreningsstrækningen. Det generelle indtryk er, at bilisterne husker strækningen, fordi de blev bedt om at svare på regnestykker, blev bedt om at køre mod Bouet, og fordi det var en forgreningsstrækning.

Flere af dem nævner, at de havde travlt med at fokusere på vejvisningen for at finde ud af, hvor Bouet ligger.

**Spg. 4: Hvordan havde du det med at køre på strækningen? Kan du på en skala fra 1 til 5 sige, hvor tilpas/tryk du følte dig da du kørte her? (1=Meget tilpas/tryk, 5=Meget utilpas/utryk)**

Hovedparten af bilisterne føler sig meget eller noget tilpas/tryk, tabel 4.5. De unge føler sig lidt mindre tilpas/tryk end de ældre, og én ung angiver, at han føler sig noget utilpas/utryk ved at køre på strækningen. Gennemsnitskarakteren ligger på 2,3 for unge og 1,9 for ældre.

Antal	Karakter					Antal i alt	Middel-Karakter
	Meget tilpas	Noget tilpas	Neutral	Noget utilpas	Meget utilpas		
Unge	2	3	3	1	0	9	2,3
Ældre	1	7	0	0	0	8	1,9
I alt	3	10	3	1	0	17	2,1

**Tabel 4.5.** Angivelse af hvor tilpas/tryk testbilisterne følte sig da de kørte på forgreningsstrækningen

**Spg. 5 Hvad fik dig til at føle sådan?**

De der angiver, at de føler sig meget tryk/tilpas begrundet det i, at der er mange tavler, og at tavlerne viser, hvilket spor man skal køre i.

Af forhold der får testbilisterne til at føle sig knap så tilpas/tryk (karakter 2) er, at Bouet er en ukendt destination, at meget trafik kombineret med forvirrende vejvisning gør det utrygt, og at vejvisningen mod Bouet kommer meget sent, hvilket gør det svært at finde ud af, om man skal med til højre eller til venstre i forgreningen. Endvidere, at det er svært at finde vej mod Bouet samtidigt med, at der skal svares på spørgsmål.

To personer nævner (red.: fejlagtigt), at vejvisningen angiver, at man skal benytte venstre spor for at komme med mod Bouet.

Den unge bilist som føler sig noget utilpas (karakter 4), begrundet det i at vejvisningen er forvirrende, at det er myldretid, og at vejen deler sig (red.: forgreningen).

**Spg. 6: Er der noget der kan få dig til at føle dig bedre tilpas/tryk?**

Godt halvdelen af de unge og ¼ af de ældre angiver, at der kan gøres noget for at de føler sig mere trykke, tabel 4.6. De unge testbilister nævner bl.a.:

- Portaltavlerne skal være mere tydelige og med mere info. Antal af vejbaner er ikke lig med det antal pile, der peger ned mod vejen. Vil gerne have information om, at der sker en sporudvidelse

- På tavlen (diagramorienteringstavlen) ser det ud som om at "Hirtshals" er en frakørsel. Man skal kunne se, at det ikke er nødvendigt at skifte bane for at komme mod Bouet
- Føler sig generelt usikker ved forgreninger.

De *ældre* bilister angiver bl.a.:

- Mere utrygt når man samtidigt skal besvare regnestykker
- Mere tryk hvis jeg havde set ruten på et kort, så jeg vidste, hvornår jeg skulle køre fra
- Vejvisningen fremme ved forgreningen (divergenspunkt), burde have været bedre. Det var svært at finde ud af, hvilken bane man skal holde sig i for at komme med til venstre i forgreningen.

Antal	Ja	Måske	Nej	Ved ikke	I alt
Unge	5	0	4	0	9
Ældre	2	0	5	1	8
I alt	7	0	9	1	17

**Tabel 4.6** Angivelse af om der er noget, der kan få testbilisterne til at føle sig bedre tilpas/tryk ved kørsel på forgreningstrækningen.

**Spg. 7: Hvor let/svært synes du, det var at køre her?** (Skala fra 1 til 5, hvor 1=meget let og 5=meget svært)

Hovedparten af de ældre finder det let eller noget let at køre på forgreningstrækningen, mens de unge er mere negative i deres bedømmelse, tabel 4.7. Overordnet set finder ældregruppen det lettere at køre på forgreningstrækningen end de unge.

Antal	Karakter					Antal i alt	Middelkarakter
	Meget let	Noget let	Neutral	Noget svært	Meget svært		
Unge	2	3	3	1	0	9	2,3
Ældre	3	4	1	0	0	8	1,8
I alt	5	7	4	1	0	17	2,0

**Tabel 4.7.** Angivelse af hvor let/svært testbilisterne finder det er at køre på forgreningstrækningen.

**Spg. 8: Hvorfor synes du, at det var let/svært at køre på strækningen?**

De *unge* testbilister syntes, at det var let/noget let at køre på strækningen pga.:

- Skulle tænke lidt på regnestykkerne
- Troede jeg skulle med til højre (i forgreningen)
- Troede jeg skulle køre i venstre spor for at komme med mod Bouet

- Svært at foretage vognbaneskift pga. trafikken. Man kan ikke se hvor langt der er til vejen deler sig
- Ikke skiltet naturligt. Opdager først sent, at det ikke er nødvendigt at skifte spor for at komme med mod Bouet.

De *ældre* supplerer med:

- Svært at finde ud af, hvilken vognbane man skal holde sig i (tre ældre)
- Vejvisningen ved forgreningen er for dårlig. Mangler info om vognbaneplacering i forgreningen
- Fordi jeg ikke ved, hvornår jeg skal køre fra.

**Spg. 9: Er der noget du mener, der vil gøre det lettere for dig at køre her?**

Seks af de *unge* og to af de *ældre* mener, at der kan gøres noget for at gøre det lettere, mens de resterende testbilister svarer "Måske", tabel 4.8.

Antal	Ja	Nej	Måske	Ved ikke	I alt
Unge	6	0	3	0	9
Ældre	2	0	6	0	8
I alt	8	0	9	0	17

**Tabel 4.8.** Angivelse af om der er noget der kan gøre det lettere at køre på forgreningsstrækningen.

Af forhold der kan gøre det lettere nævner de *unge* bl.a.:

- Pilvejvisning på selve vejen
- Burde måske have haft et piktogram med et Y på tavlen (på S3)
- Droppe de to første portaltavler (S5 og S6), og placere portaltavle 3 (S7) lidt tidligere
- Bedre vejvisning så man kan se at vejen deler sig, og tydeliggørelse af hvilken vejbane man skal holde sig i
- Pilene (på S5), der viser at jeg skal lægge mig over til venstre, er misvisende.
- Få andre trafikanter til at holde afstand.

De *ældre* supplerer med:

- Tydeligere vejvisning
- Savnede info på tavlerne om afstand til Bouet

**Spg. 10: Hvor let/svært syntes du det var at finde frem mod Bouet?**  
(Skala fra 1 til 5, hvor 1=meget let og 5=meget svært)

Ældregruppen finder det alle meget eller noget let at finde frem mod Bouet, mens de unge er noget mere negative i deres svar, tabel 4.9. Den gennemsnitlige karakter er 2,1 for de unge og 1,5 for de ældre. En ung svarer ”Ved ikke”.

Antal	Karakter					Antal i alt	Middelkarakter
	Meget let	Noget let	Neutral	Noget svært	Meget svært		
Unge	2	4	1	1	0	8	2,1
Ældre	4	4	0	0	0	8	1,5
I alt	6	8	1	1	0	16	1,8

*Tabel 4.9. Angivelse af hvor let/svært det var at finde frem mod Bouet.*

**Spg. 11: Hvorfor syntes du, at det var let/svært at finde vej mod Bouet?**

*Unge*, der angiver at det er let eller noget let at finde vej mod Bouet, begrundet det bl.a. med:

- Kender ikke hverken navn eller stavemåde for Bouet
- Hvis jeg er usikker på vejvisningen, så placerer jeg mig altid enten længst mod venstre eller længst mod højre (her lagde bilisten sig i venstre vejbane)
- Tror jeg skal holde mig i venstre vejbane
- Der står Bouet på flere tavler, men det er ikke altid, at man når at læse, hvad der står på tavlerne.

De resterende *unge* bilister begrundet deres svar med:

- Bouet kunne have stået på den første tavle (S3). Kunne måske have haft et Y som piktogram
- Vejvisningen mod Bouet kom noget sent
- Der er mange informationer på tavlerne.

De *ældre* supplerer med:

- Det er let, fordi vejvisning/afmærkning er i orden
- Manglede information om afstand til Bouet
- Usikker på hvilken bane jeg skulle holde mig i.

**Spg. 12. Hvordan oplevede du skiltningen? Var den god eller dårlig?**  
(Skala fra 1 til 5, hvor 1=meget god og 5=meget dårlig)

Hovedparten af de ældre finder, at vejvisningen mod Bouet er meget god, mens de unge er mere negative i deres bedømmelse, tabel 4.10 De unge giver i gennemsnit karakteren 2,9 og de ældre 1,8.

Antal	Karakter					Antal i alt	Middelkarakter
	Meget god	Noget god	Neutral	Noget dårlig	Meget dårlig		
Unge	1	2	3	3	0	9	2,9
Ældre	5	1	1	1	0	8	1,8
I alt	6	3	4	4	0	17	2,3

**Tabel 4.10.** Angivelse af hvor god/dårlig testbilisterne finder vejvisningen mod Bouet.

**Spg. 13: Hvorfor synes du at skiltningen var god/dårlig?**

De *unge* har følgende kommentarer til vejvisningen:

- De første to tavler er dårlige (S3 og S5). De næste to tavler er OK (S6 og S7). 1. portaltavle (S5) kan jeg ikke lide. Dem der skal mod Frederikshavn skal ikke begynde at trække ud mod venstre allerede ved 1. portaltavle (S5)
- Specielt tavlen med de tre pile (S6), samt diagramorienteringstavlen (S3) er dårlige
- Der er for mange informationer på tavlerne. Svært at koncentrere sig om både trafik og alt hvad der står på tavlerne
- I tvivl om hvilken vejbane der fører mod Bouet
- Tavlen med pilene (S5) der viser, at jeg skal lægge mig over til venstre. Den er misvisende.

De *ældre* angiver:

- Vejvisningen er fin
- Manglede afstandsangivelse til Bouet
- Bedre skiltning om hvilken bane man skal holde sig i.

**Spg. 14: Kom vejvisningen mod Bouet på det rigtige tidspunkt?**

Halvdelen af testbilisterne mener, at vejvisningen mod Bouet kommer på det rigtige tidspunkt, mens de resterende testbilister svarer Nej eller Måske, tabel 4.11.

Af interviewet fremgår det endvidere, at flere bilister kun har set vejvisningen mod Bouet på én eller to af portaltavlerne. Én ung bilist angiver, at der var så mange informationer på portaltavlen 600 m før forgreningen (S5), at han næsten overså vejvisningen mod Bouet.

Antal	Ja	Nej	Måske	Ved ikke	I alt
Unge	4	1	4	0	9
Ældre	4	1	2	0	7
I alt	8	2	6	0	16

**Tabel 4.11.** Angivelse af om vejvisningen mod Bouet kom på det rigtige tidspunkt. En ældre bilist har ikke besvaret spørgsmålet.

**Spg. 15:** Havde du tid nok til at læse og forstå, hvad der stod på vejvisningstavlerne? (Skala fra 1 til 5, hvor 1=Ja, 3=Tilpas og 5=Nej)

Hovedparten af bilisterne finder, at de har tid nok til at læse og forstå, hvad der står på vejvisningstavlerne, tabel 4.12. De ældre er generelt mere positive end de unge.

Antal	Karakter					Antal i alt	Middelkarakter
	1:Ja	2	3:Tilpas	4	5:Nej		
Unge	4	0	2	2	1	9	2,6
Ældre	5	0	3	0	0	8	1,8
I alt	9	0	5	2	1	17	2,2

**Tabel 4.12.** Angivelse af om testbilisterne har tid nok til at læse og forstå, hvad der står på vejvisningstavlerne.

**Spg. 16.** Hvorfor syntes du, at der ikke var tid nok til at læse og forstå, hvad der stod på vejvisningstavlerne? (spørgsmål 16 er kun stillet til de testbilister, der har givet karakteren 4 eller 5 i spg.15).

De tre unge, der ikke har tid til at læse og forstå, hvad der står på vejvisningstavlerne, kommer med følgende begrundelser:

- Al min opmærksomhed er på, at jeg skal skifte over til venstre vognbane
- For mange informationer, der står for meget på tavlerne.

**Spg. 17: Hvad synes du om antallet af informationer på tavlerne?**  
(Skala fra 1 til 5, hvor 1=Få, 3=Tilpas og 5=Mange)

Stort set alle *ældre* vurderer, at antallet af informationer på tavlerne er tilpas, mens de *unge* i højere grad vurderer, at der er for mange informationer, tabel 4.13.

Antal	Karakter					Antal i alt	Middelkarakter
	1:Få	2	3:Tilpas	4	5:Mange		
Unge	0	1	4	2	2	9	3,6
Ældre	0	1	7	0	0	8	2,9
I alt	0	2	11	2	2	17	3,2

**Tabel 4.13.** Testbilisternes bedømmelse af antallet af informationer på vejvisningstavlerne.

**Spg. 18: Hvor let eller svært syntes du det var at skulle svare på regnestykker, samtidigt med at du skulle køre bil?**(Skala fra 1 til 5, hvor 1=meget let, 5=meget svært)

Hovedparten af både unge og ældre finder det meget eller noget let at svare på regnestykker, mens de kører på forgreningsstrækningen, tabel 4.14. Tre unge og tre ældre giver karakteren 3 (neutral), mens kun én bilist (ung), finder det noget svært. Ældre finder det generelt lettere at besvare regnestykker end de unge.

Antal	Karakter					Antal i alt	Middelkarakter
	Meget let	Noget let	Neutral	Noget svært	Meget svært		
Unge	1	4	3	1	0	9	2,4
Ældre	2	3	3	0	0	8	2,1
I alt	3	7	6	1	0	17	2,3

**Tabel 4.14.** Testbilisters bedømmelse af om hvor let/svært det var at svare på regnestykker, da de kørte på forgreningsstrækningen.

**Spg 19: Hvorfor syntes du, at det var let/svært at svare på regnestykkerne samtidigt med, at du skulle køre bil?**

De *unge* nævner følgende forhold:

- Regnestykkerne var ikke svære, men kræver noget koncentration
- Havde mere fokus på trafikken end regnestykkerne, specielt ved vognbaneskift
- Regnestykkerne kommer uventet og man skal koncentrere sig om de mange informationer, hvor man skal hen, og hvilken bane man skal placere sig i

De *ældre* nævner følgende forhold:



- Jeg er god til at regne
- Ubehagelig at svare på regnestykker, hvis der fx er en der vil overhale, eller man på anden måde skal koncentrere sig
- Koncentrerede mig om at finde vej
- Skulle koncentrere mig om regnestykkerne.

#### 4.4 Afsluttende spørgsmål

*Spg. 20: Det næste spørgsmål har jeg spurgt dig om en gang tidligere, men nu vil jeg spørge dig igen, og samtidig vise dig nogle fotos (Her vises foto af tavlerne på forgreningsstrækningen, se figur 4.1 eller Bilag 5).*

*Hvad synes du om antallet af informationer på tavlerne placeret på strækningen – den strækning vi lige har kigget på? Er der for få – tilpas – eller er der for mange informationer? Jeg vil bede dig om at give en samlet vurdering for hele strækningen. (Skala fra 1 til 5, hvor 1=få; 3=tilpas; 5=mange)*

Hovedparten af de ældre og halvdelen af de unge synes, at der er tilpas med informationer på tavlerne. De resterende finder, at der for mange informationer. De unge er generelt mere negative end de ældre, tabel 4.15. Tre bilister har ikke besvaret spørgsmålet, mens en bilist svarede Ved Ikke.

	Karakter					Antal i alt	Middelkarakter
	1:Få	2	3:Tilpas	4	5:Mange		
Unge	0	0	3	2	1	6	3,7
Ældre	0	0	6	1	0	7	3,1
I alt	0	0	9	3	1	13	3,4

*Tabel 4.15. Testbilisters vurdering af antal informationer på vejvisningstavlerne på hele forgreningsstrækningen.*

De unge har følgende kommentarer til vejvisningen:

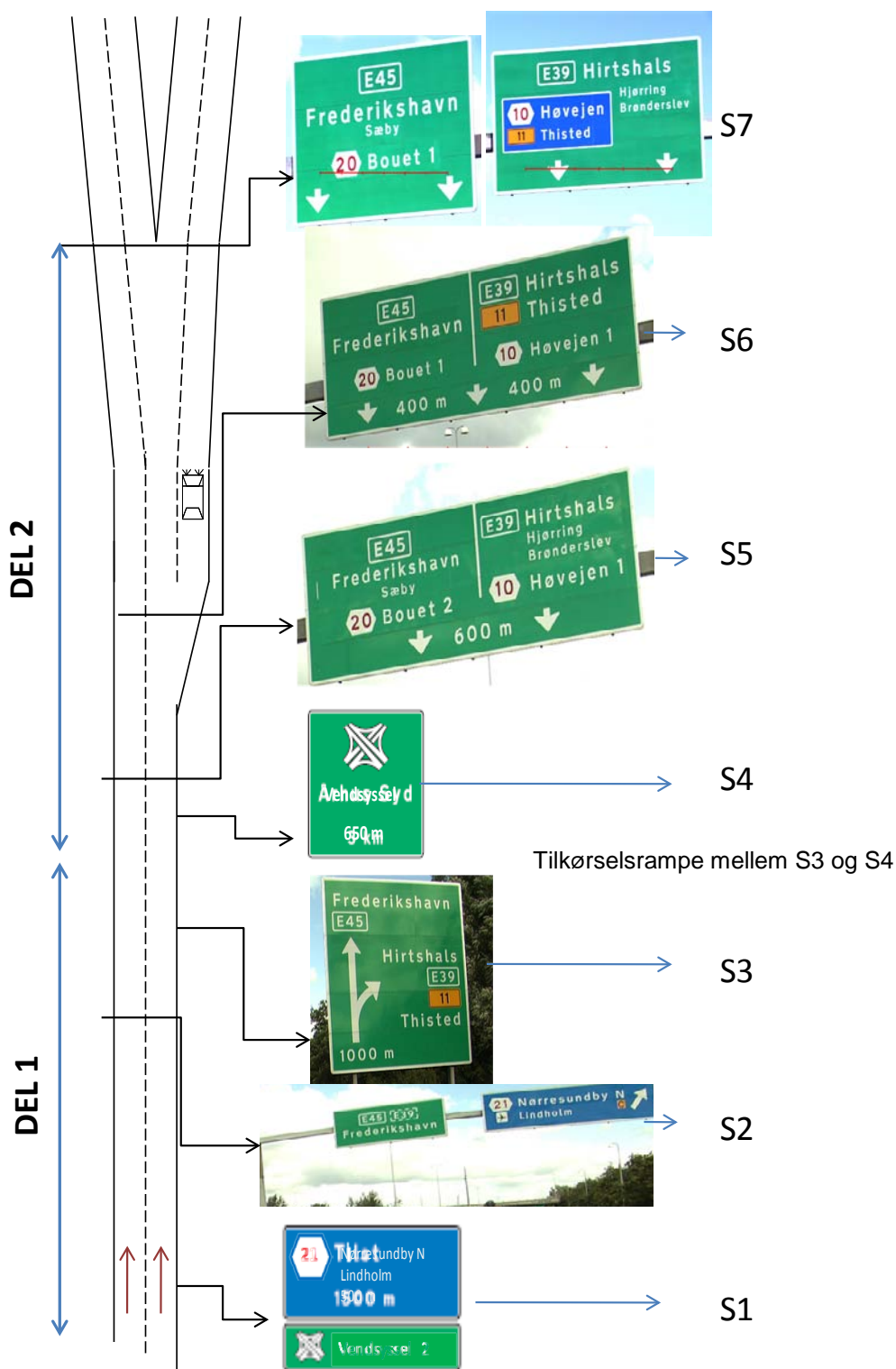
- Tilpas når jeg skal mod Bouet. Men der er mange skilte, man skal have fokus på
- Testbilist bemærker, at der ikke står det samme på portaltavlerne. Den anden portaltavle (S6) burde være, hvor den første portaltavle er (S5). Dvs., man skulle have en længere strækning med tre kørespor. Tavlen med MV-kryds 650 meter har bilisten ikke noget at bruge til (S4)
- Sjovt at skiltene ændrer sig fra gang til gang (der er forskellige informationer på dem). Hvis diagramorienteringstavlen (S3) var god, så ville jeg ikke behøve de andre skilte. Jeg ser ikke de to sidste tavler, måske den sidste. Motorvejskrydstavlen (S4) siger mig ikke noget. Ved ikke hvad den betyder, men der stod ikke Bouet. Diagramorienteringstavlen (S3) og den første portaltavle

(S5), synes jeg viser to forskellige ting. Hvis man skal til Hirtshals skal man 'gøre noget' (ændre vognbane)

- På 1. og 2. portaltavle (S5 og S6) er der for mange informationer -> karakter 5, men samlet for hele strækningen/alle skiltene er det en 4'er
- Ingen grund til at skilte både 600 og 400 m før forgrening (S5 og S6). Kunne godt spare skilt 600 m før (S5) samt skilt med MV-kryds Vendsyssel 650 m før (S4)
- Kan ikke få informationer nok. Vil hellere selv sortere i antallet af informationer, end at der er for få informationer. Havde faktisk ikke lagt mærke til, at Bouet kom på vejvisningstavlen 2 km før Bouet (S5), så det først 1 km før (S6). Lagde ikke mærke til tavlen 2 km før MV krydset (S1).

De *ældre* har følgende kommentarer:

- Tavlen med MV-kryds Vendsyssel (S4) er unødvendig
- Tilpas med info, også for udlændinge
- Man kan godt komme til at køre forkert. Det er bedre, hvis det på tavle nr. 3 (S3) var angivet, at man skal med til højre for at komme til Hirtshals/Thisted
- Måske burde der, for ikke kendte, være information på tavle nr. 3 (S3) om, at man skal med til højre for at komme til Hjørring eller Brønderslev. Ved tavle 3 (S3), var jeg i tvivl om, hvorvidt jeg skulle med til højre eller venstre i forgreningen
- Vil gerne vide, hvilken bane jeg skal holde mig i for at komme med til højre eller venstre i forgreningen. Tavle 2 (S2) siger mig ikke noget.
- Mange informationer på kort tid. God tid mellem de to første tavler. Det tredje kom hurtigt efter, men man kunne godt nå at læse, hvad der stod. Tavlen med motorvejsforgrening 650 m unødvendigt (S4) - kommer ikke med nye informationer, og vil nok kunne forvirre nogen.



Figur 4.1. Den samlede vejvisning på forgreningstrækningen over en ca. 2 km. strækning. Testbilisterne skal køre ad E45 mod Bouet, dvs. de skal til venstre i forgreningen.

## 4.5 Opsamling - Interviews

Alle testbilister gav udtryk for, at de overordnet syntes, at køreturen gik fint. Alle husker deres kørsel på forgreningsstrækningen, mens to unge bilister ikke specifikt husker kørslen på referencestrækningen.

Både unge og ældre føler sig bedre tilpas/tryk, og finder det lettere, at køre på referencestrækningen end på forgreningsstrækningen. Testbilisterne angiver, at referencestrækningen er let at køre på, fordi der er godt udsyn, den er enkel og uden forvirrende 'vejskilte' og 'sving' (kurver).

At testbilisterne føler sig mindre tilpas/tryk, og finder det mindre let at køre på forgreningsstrækningen skyldes bl.a., at vejvisningen er forvirrende, og fordi de er usikre på, hvilket spor de skal placere sig i for at komme i retning mod Bouet.

Ved besvarelse af regnestykker finder unge det lettere at svare på spørgsmål på referencestrækningen, set i forhold til forgreningsstrækningen, mens det modsatte gør sig gældende for de ældre. Til trods for, at de ældre har flere forkert besvarede/ikke besvarede spørgsmål end de unge, finder ældre det generelt lettere, at besvare regnestykker end unge.

Halvdelen af bilisterne finder, at vejvisningen mod Bouet kommer på det rette tidspunkt, mens de resterende svarer nej eller måske. Generelt er ældre bilister mere positive i deres bedømmelse af, hvor tilpas/tryk de føler sig ved kørsel på de to strækninger. Det samme gør sig gældende mht. hvor let/svært de finder det at køre på strækningerne samt vurderingen af vejvisningen på forgreningsstrækningen.

Hovedparten af de ældre og halvdelen af de unge synes, at der er tilpas med informationer på de syv tavler (S1-S7). De resterende finder, at der for mange informationer. De unge er generelt mere negative end de ældre

Gennem interviewet er der, i relation til kørsel på forgreningsstrækningen, konstateret følgende *fokuspunkter/problemer*:

- Vejvisningen mod Bouet kommer for sent
- Forvirrende vejvisning
- Usikkerhed om hvorvidt man skal med til højre eller venstre i forgreningen for at komme i retning mod Bouet
- For mange informationer på tavlerne
- Det angivne antal vognbaner på portaltavlerne er ikke lig med det faktiske antal vognbaner. Mangler information om, at der sker en sporudvidelse
- Svært at svare på regnestykker samtidigt med, at man skal holde øje med skiltningen
- Usikkerhed omkring hvorledes diagramorienteringstavlen (S3) skal forstås.

Af tiltag der vil *forbedre forholdene* på forgreningsstrækningen nævner både unge og ældre:

- Bedre information om hvilket kørespor man skal benytte for at komme i retning mod Bouet
- Tydeligere vejvisning mod Bouet
- Bouet burde stå på diagramorienteringstavlen (S3)
- Forslag om at udforme S3 som et Y, så man kan se, at motorvejen deler sig, og at der ikke er tale om en frakørsel
- Droppe de to portaltavler, hhv. 600 og 400 m før forgreningen (S5 og S6), og placere den sidste tavle (S7) lidt tidligere
- Droppe tavle med angivelse af motorvejskryds (S4), tavlen er unødvendig, da det ikke kommer med nye informationer.



*Foto. En række af testbilisterne angiver, at de er i tvivl om hvilket kørespor de skal benytte for at komme mod Bouet. Her på S6 finder testbilisterne det forvirrende at antallet af pile, der viser ned på vejen, ikke er det samme som antallet af vognbaner.*



## 5 Referencer

1. *Vejregler for vejvisning, Hæfte 3. Vejvisning på almindelige veje. Vejdirektoratet. Vejregelrådet. April 2004.*
2. *Informationsoverbelastning af bilister på motorveje. Forprojekt – Metodeudvikling og fastlæggelse af køreruter, Trafitec, februar 2008.*
3. *Kapacitet og serviceniveau, p. 44-45, Vejdirektoratet, Vejregelrådet 2008.*
4. *Generelt om vejvisning på almindelige veje, Vejvisning, Hæfte 0. Vejdirektoratet, Vejregelrådet 2003.*





# Bilag 1 Invitation til testbilister



## Testbilister søges!

Februar 2010

Trafitec skal i forbindelse med en undersøgelse afprøve nyt måleudstyr og søger derfor testbilister.

Kort om undersøgelsen:

- Undersøgelsen gennemføres i samarbejde med Vejdirektoratet.
- Du vil skulle køre en helt almindelig tur i en personbil, som Trafitec stiller til rådighed.
- Du skal være fører af bilen, og én af Trafitecs medarbejdere er med som passager.
- Selve køreruten er fastlagt på forhånd. Der er ingen form for planlagte overraskelser på køreturen, og du vil blive guidet i tilstrækkeligt omfang.
- Køreturen vil foregå i dagstimerne på en hverdag i marts måned.
- Køreturen kræver ingen form for forberedelse.
- Forud for køreturen gives en introduktion mv. - varighed ca. 30-40 min.
- Selve køreturen tager ca. 35-40 minutter.
- Efter køreturen vil du blive stillet en række spørgsmål vedrørende køreturen – varighed ca. 45 minutter.
- Du skal altså kunne afsætte ca. 2-2½ time til selve deltagelsen. Dertil kommer transport til og fra mødestedet, som er Vejdirektoratets tilsynskontor Olievej 11, 9220 Aalborg Øst.
- Køreturen vil foregå på en hverdag i dagstimerne (fra kl. 12.30).
- Du vil blive takket for deltagelsen med en gave til en værdi af ca. 1.000 kr. (gaven vil du selv kunne ombytte til kontanter).

Eneste krav er:

- ✓ At du har et gyldigt dansk kørekort
- ✓ Er mellem 25 og 60 år eller 65 år eller ældre
- ✓ At du *meget* sjældent færdes på motorvejsnettet og det øvrige vejnet omkring Aalborg

Mail til Puk på [puk@trafitec.dk](mailto:puk@trafitec.dk) (tel. 2524 6735) eller Belinda på [bl@trafitec.dk](mailto:bl@trafitec.dk) (tel. 2524 6731), hvis du er interesseret. I mailen angives dit navn, alder, bopælskommune, hvorvidt du anvender briller under kørsel eller ej og evt. telefonnummer, hvor vi kan træffe dig. Så vender vi tilbage med nærmere information samt mulige datoer for køreturen.



## Bilag 2 Baggrundsdata for testbilister

Nedenfor følger en kort opsummering hvilke krav der er stillet til udvælgelsen af testbilisternes, samt en kort gennemgang af generel baggrundsinformation som eksempelvis køn, alder mv.

### Krav til deltagelse

I starten af 2010 udsendte Vejdirektoratet og Trafitec en invitation til at deltage i en undersøgelse der omhandlede afprøvning af nyt testudstyr i biler, og at man skulle forvente at bruge ca. 2-2½ time på undersøgelsen. Herudover var der følgende krav:

\*Gyldigt dansk kørekort

\*Alder mellem 25 og 60 år eller 65 år eller ældre.

\*At man kun *meget* sjældent færdes på motorvejsnettet og det øvrige vejnet omkring Aalborg

I alt 17 personer deltog i testen, heraf 14 mænd og tre kvinder. Testen varede i gennemsnit 2½-3 timer per testbilist.

### Alder

Alders- og kønsfordeling af testbilisterne ses af tabel B1.

At der er en overrepræsentation af mænd skyldes at det var svært at finde kvinder der gerne ville deltage i testen. I det følgende vil testbilister i aldersgruppen 24-60 år blive kaldt "Yngre", og testbilister i aldersgruppe 61-76 år for ældre.

Alder:	Unge:	Ældre:	Kvinde:	Mand:
24-30	4			4
31-35	1			1
36-40	1			1
41-45				
46-50	1			1
51-60	2			2
61-65		2	1	1
66-70		4	2	2
71-76		2		2
<b>I alt</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>14</b>

**Tabel B1.** Alders- og kønsfordeling for de 17 testbilister

**Kørekort**

Unge testbilister har haft kørekort i 5 til 39 år, mens de ældre har haft kørekort i 39 til 55 år.

Antal år med kørekort:	Unge	Ældre	I alt
5-10	4		4
11-20	2		2
21-30	1		1
31-40	2	1	3
41-50		4	4
50-55		3	3
<b>I alt</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>17</b>

*Tabel B2. Antal år testbilister har haft kørekort*

**Kørsel med og uden passagerer**

Af tabel B3 ses, at godt halvdelen af både unge og ældre kører bil næsten hver dag. Tre af de unge kører 1-3 gange per måned eller sjældnere, mens de ældre kører minimum 1-3 gange per uge.

Fører	Unge	Ældre	I alt
Næsten hver dag	5	5	10
1-3 gange/uge	1	3	4
1-3 gange/måned	2	0	2
sjældnere	1	0	1
<b>I alt</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>17</b>

Fører (alene i bil)	Unge	Ældre	I alt
Næsten hver dag	4	3	7
1-3 gange/uge	1	5	6
1-3 gange/måned	3	0	3
sjældnere	1	0	1
<b>I alt</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>17</b>

*Tabel B3. Angivelse af hvor ofte testbilisterne kører bil (øverst), og hvor ofte de kører bil alene(nederst).*

### Antal kørte kilometre per uge

Hovedparten af de unge kører i snit 29 km per uge (10-99 km/uge), mens de resterende i gennemsnit kører 390 km per uge. Hovedparten af de ældre kører mere end 100 km/uge. I gennemsnit kører de unge 190 km/uge mens de ældre kører 225 km/uge. Én ældre bilist har ikke angivet hvor langt han kører.

Antal kørte km/uge	Unge	Ældre	I alt
10-99	5	1	6
100-299	1	3	4
300-499	2	2	4
500-600	1	1	2
<b>I alt</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>16</b>

*Tabel B4. Antal kørte kilometer per uge*

### Hjælp til at finde vej

Kun få af testbilisterne få hjælp til at finde vej fra en medpassager, og der er måske en lille tendens til at unge oftere får hjælp en ældre, se tabel B5

Hjælp til at finde vej fra medpassager	Unge	Ældre	I alt
Ofte	0	1	1
En gang i mellem	4	2	6
Sjældent	3	3	6
Aldrig	2	2	4
<b>I alt</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>17</b>

*Tabel B5. Antal testbilister der får hjælp til at finde vej*

Ældre bruger kun sjældent eller aldrig GPS, mens knap halvdelen af de unge bruger GPS engang imellem eller sjældent. Både unge og ældre orienterer sig ofte eller engang imellem på vejkort inden de kører mod knap så kendte destinationer. Én ældre angiver dog at han aldrig orienterer sig på vejkort.

Hvor ofte anvendes:		Ofte	En gang imellem	Sjældent	Aldrig	I alt
<b>GPS</b>	unge	0	3	1	5	9
	ældre	0	0	1	7	8
<b>Vejkort</b>	unge	6	3	0	0	9
	ældre	6	1	1	0	8

*Tabel B6. Testbilisters brug af GPS, og hvor ofte de orienterer sig på et vejkort inden der køres mod en mindre kendt destination*

### Motorvejskørsel

Hovedparten af unge og ældre kører ofte eller en gang i mellem på motorvej. Hovedparten af både ældre og yngre foretrækker det højre spor på 2-sporet motorvej, mens alle testbilister foretrækker det højre, eller midterste spor på 3-sporet motorvej. En ældre testbilist angiver, at valg af kørespor afhænger af destinationen.

Hovedparten af testbilisterne (6 unge og 6 ældre) har det godt med at foretage vognbaneskift, mens de resterende (3 unge og 2 ældre) har det nogenlunde med at foretage vognbaneskift.

Motorvejskørsel	Unge	Ældre	I alt
Ofte	5	5	10
En gang imellem	3	1	4
Sjældent	1	2	3
<b>I alt</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>17</b>

*Tabel B7. Angivelse af hvor tit testbilisterne kører på motorvej*

Kørespor	2-sporet motorvej			3-sporet motorvej		
	Unge	Ældre	I alt	Unge	Ældre	I alt
Venstre spor	2	1	3	0	0	0
Højre spor	6	6	12	4	3	7
Midterste	-	-	-	5	4	9
Ved ikke	1	0	1	0	0	0
<b>I alt</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>16</b>

*Tabel B8. Angivelse af hvilket spor testbilisterne foretrækker at køre i på hhv. 2- og 3-sporet motorvej.*

## Bilag 3 Kognitiv belastning

	Besvarelse:	Antal regnestykker på:		Middelværdi		Varians	
		Ref.	Testforg.	Ref. Str.	Testforg.	Ref. Str.	Testforg.
Testperson 1	Rigtigt	14	12	1,47	1,51	0,06	0,14
Ung	Forkert	0	1	-	2,02	-	-
	Ikke besvaret	0	0	-	-	-	-
Testperson 2	Rigtigt	13	13	1,32	1,56	0,06	0,23
Ung	Forkert	0	1	-	4,73	-	-
	Ikke besvaret	0	0	-	-	-	-
Testperson 4	Rigtigt	11	10	1,46	1,65	0,08	0,17
Ung	Forkert	0	0	-	-	-	-
	Ikke besvaret	0	0	-	-	-	-
Testperson 5	Rigtigt	12	15	0,97	1,04	0,10	0,07
Ældre	Forkert	0	1	-	2,42	-	-
	Ikke besvaret	0	0	-	-	-	-
Testperson 6	Rigtigt	11	12	1,65	1,80	0,27	0,40
Ung	Forkert	1	0	4,25	-	-	-
	Ikke besvaret	0	0	-	-	-	-
Testperson 8	Rigtigt	10	10	3,71	3,29	2,29	1,19
Ældre	Forkert	0	2	-	3,74	-	1,31
	Ikke besvaret	1	1	-	-	-	-
Testperson 9	Rigtigt	14	13	2,54	3,17	1,06	1,81
Ældre	Forkert	0	1	-	4,47	-	-
	Ikke besvaret	0	0	-	-	-	-
Testperson 10	Rigtigt	8	11	1,56	1,3	0,52	0,05
Ældre	Forkert	1	3	0,27	1,4	-	0,16
	Ikke besvaret	0	0	-	-	-	-
Testperson 11	Rigtigt	10	12	1,97	2,0	0,23	0,18
Ung	Forkert	1	1	3,88	3,1	-	-
	Ikke besvaret	-	0	-	-	-	-
Testperson 12	Rigtigt	11	11	1,59	1,4	0,19	0,10
Ung	Forkert	1	0	6,42	-	-	-
	Ikke besvaret	-	0	-	-	-	-
Testperson 13	Rigtigt	11	13	2,39	1,8	0,91	0,15
Ældre	Forkert	1	0	3,98	-	-	-
	Ikke besvaret	0	0	-	-	-	-
Testperson 14	Rigtigt	6	11	2,31	1,98	4,57	0,20
Ældre	Forkert	3	1	3,02	1,22	0,23	-
	Ikke besvaret	5	0	-	-	-	-
Testperson 15	Rigtigt	11	12	2,00	1,98	0,20	0,30
Ung	Forkert	1	0	3,55	-	-	-
	Ikke besvaret	0	0	-	-	-	-
Testperson 16	Rigtigt	12	11	1,74	1,7	0,14	0,18
Ældre	Forkert	0	3	-	1,69	-	0,37
	Ikke besvaret	0	0	0	-	-	-
Testperson 17	Rigtigt	12	11	1,45	1,2	0,09	0,06
Ung	Forkert	0	0	-	-	-	-
	Ikke besvaret	0	0	-	-	-	-
Testperson 18	Rigtigt	11	8	1,32	2,23	0,11	5,65
	Forkert	0	0	-	-	-	-
	Ikke besvaret	0	0	-	-	-	-

**Tabel B9.** Antal rigtige og forkert besvarede spørgsmål samt angivelse af middelværdi (sek.) og varians for de enkelte testbiler delt på hhv. reference- og forgreningsstrækning. Testbilist nr. 18 fik stillet spørgsmål med 8 sek. mellemrum mod 7 sek. i alle andre tilfælde.





## Bilag 4 Blik, hastighed og tilbagelagt kørsel

I dette bilag findes testbilisternes bliktider mod hver af de syv tavler på forgreningsstrækningen samt hastighed og tilbagelagt kørsel i relation til blikkene.

I de to første tabeller, **Tabel B10 og B11**, fremgår alle testbilisters bliktider for hvert enkelt blik mod hver af de syv tavler. Testbilisternes samlede blikvarighed mod hver enkel tavle fremgår tillige. Desuden ses den enkelte testbilists samlede antal blik og samlede bliktid mod tavler på hele forgreningsstrækningen. Nederst i tabellerne finder man en række forskellige gennemsnitsværdier samt 15% hhv. 85% fraktiler for bliktiderne. Tabel B10 indeholder resultaterne for unge testbilister, mens Tabel B11 rummer resultaterne for ældre testbilister.

I de efterfølgende tabeller, **Tabel B12 og B13** fremgår - foruden bliktiderne - testbilisternes hastighed og tilbagelagte kørsel under hvert enkelt blik mod hver af de syv tavler. Gennemsnitshastighed og samlet tilbagelagt kørsel i forbindelse med blik mod tavle ses også. En række gennemsnitsværdier findes nederst i tabellerne. Tabel B12 dækker unge testbilister, Tabel B13 ældre testbilister.

**Tabel B10**  
Unge testbilisters blik mod de syv tavler (S1 til S7) på forgretningsstrækningen.

UNGE testbiler		Bliktid (sek.)							S1-S7	Samlet bliktid i % af gn. kørselstid	
Testbilist	Blik nr. mod tavle:	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7			
TP1	1	1,18	2,08	0,07	0,20	0,17	3,57	0,62			
	2	0,80	0,93	0,18		3,37	0,17	0,37			
	i alt	3	1,07	1,85	1,07		0,13	0,22	0,58		
	30 blik	4			0,50		0,78		0,20		
		5			0,18		1,85		2,33		
	Gennemkørselstid:	6			0,22		1,42		3,18		
	90 sek.	7							0,65		
		8							0,92		
TP1 bliktid (sek.)		3,05	4,87	2,22	0,20	7,72	3,95	8,85	30,86	34,3%	
TP2	1	2,45	1,30	0,22	0,18	1,33	0,13	1,33			
	2	1,25	1,85	3,40	0,65	0,30	0,93	0,73			
	i alt	3		2,45	1,57		0,37		0,58		
	29 blik	4		0,35			2,17		0,82		
		5		0,42			0,93		0,25		
	Gennemkørselstid:	6		0,53			0,18		0,50		
	99 sek.	7		0,62							
		8		0,38							
TP2 bliktid		3,70	7,90	5,18	0,83	5,28	1,07	4,22	28,18	28,5%	
TP6	1	1,58	0,65	1,02		0,70	0,73	0,72			
	2	0,42	1,62	0,70		0,45	1,38	1,38			
	i alt	3	0,90	0,67	0,88		1,25	0,85	1,60		
	23 blik	4		0,70	0,35		0,38		0,88		
		5			0,30						
	Gennemkørselstid:	6									
	86 sek.	7									
		8									
TP6 bliktid		2,90	3,63	3,25	0,00	2,78	2,97	4,58	20,12	23,4%	
TP11	1	1,58	0,85	0,33		0,53		1,22			
	2					0,22					
	i alt	3					1,82				
	7 blik	4									
		5									
	Gennemkørselstid:	6									
	94,6 sek.	7									
		8									
TP11 bliktid		1,58	0,85	0,33	0,00	2,57	0,00	1,22	6,55	7,0%	
TP12	1	0,45	0,13	0,53		0,38		0,93			
	2		0,25								
	i alt	3									
	6 blik	4									
		5									
	Gennemkørselstid:	6									
	80 sek.	7									
		8									
TP12 bliktid		0,45	0,38	0,53	0,00	0,38	0,00	0,93	2,68	3,3%	
TP15	1	0,93	1,50	1,13	0,13	0,25	0,27	0,33			
	2		1,13	0,45		2,85	1,02	0,65			
	i alt	3		0,32	0,82		0,65				
	17 blik	4		1,50		0,30					
		5									
	Gennemkørselstid:	6									
	93 sek.	7									
		8									
TP15 bliktid		0,93	4,45	2,40	0,13	4,05	1,28	0,98	14,23	15,3%	
Antal blik mod tavle i alt (6 unge)		11	22	19	4	24	10	22	112		
Gns. antal blik mod tavle pr. ung testbilist		1,8	3,7	3,2	0,7	4,0	1,7	3,7	18,7		
Samlet bliktid mod tavle (6 unge)(sek.)		12,6	22,1	13,9	1,2	22,8	9,3	20,8	102,62		
Gns. samlet bliktid pr. ung testbilist (sek.)		2,10	3,68	2,32	0,19	3,80	1,54	3,46	17,10		
Gns. bliktid - enkelt blik (sek.)		1,15	1,00	0,73	0,29	0,95	0,93	0,94	0,92		
15%-frakti bliktid (enkelt blik)(sek.)		0,63	0,36	0,21	0,16	0,23	0,18	0,39	-		
85%-frakti bliktid (enkelt blik)(sek.)		1,58	1,82	1,09	0,45	1,84	1,26	1,38	-		

ÆLDRE testbilister		Bliktid (sek.)							Samlet bliktid i % af gn. kørselstid	
Testbilist	Blik nr. mod tavle:	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S1-S7	
TP5	1	0,15	0,57	0,25	0,22	0,38	0,28	0,08		
	2	0,18	0,57	0,08		0,22		0,15		
	I alt	0,85	1,42	0,35		0,42		0,10		
	26 blik		1,93	0,10		0,55		0,53		
				1,80		0,40		0,33		
	Gennemkørselstid:					0,42		0,38		
	112 sek.									
	8									
TP5 bliktid		1,18	4,48	2,58	0,22	2,38	0,28	1,58	12,72	11,3%
TP7	1		0,88			2,12	0,18	1,22		
	2		0,73			0,58	1,33	2,57		
	I alt		0,30			4,82	1,05	2,08		
	18 blik		0,25			0,93		0,33		
			0,33					0,70		
	Gennemkørselstid:		0,10							
	89 sek.									
	8									
TP7 bliktid		0,00	2,60	0,00	0,00	8,45	2,57	6,90	20,52	23,0%
TP8	1	3,83	1,77	5,88	0,22	0,30	0,27	0,73		
	2	2,50	4,18	1,05	2,10	5,17		2,17		
	I alt				0,30					
	14 blik									
	Gennemkørselstid:									
	98,5 sek.									
	8									
TP8 bliktid		6,33	5,95	6,93	2,62	5,47	0,27	2,90	30,47	30,9%
TP9	1	1,68	1,50	0,73	0,17	2,33	1,28	1,95		
	2	0,25	1,08	1,45	0,22	0,78	0,40	0,88		
	I alt		0,42	0,33	0,13	0,92	0,30	1,20		
	29 blik		0,13	0,22				2,18		
			1,37	0,22				2,13		
	Gennemkørselstid:		1,57	0,57						
	96 sek.		0,23							
	8									
TP9 bliktid		1,93	6,30	3,52	0,52	4,03	1,98	8,35	26,63	27,7%
TP13	1	0,17	1,50	0,62	4,05	0,13	0,33	0,17		
	2	0,85	1,65	1,58		0,45	0,37	3,77		
	I alt	0,17	0,97							
	16 blik		0,45							
	Gennemkørselstid:									
	95 sek.									
	8									
TP13 bliktid		1,18	4,57	2,20	4,05	0,58	0,70	3,93	17,22	18,1%
TP14	1	0,42		0,22		0,15	0,70	1,50		
	2					0,37	0,43			
	I alt						0,15			
	8 blik									
	Gennemkørselstid:									
	98 sek.									
	8									
TP14 bliktid		0,42	0,00	0,22	0,00	0,52	1,28	1,50	3,93	4,0%
<b>Antal blik mod tavle i alt (6 ældre)</b>		11	23	16	8	19	13	21	111	
<b>Gns. antal blik mod tavle pr. ældre testbilist</b>		1,8	3,8	2,7	1,3	3,2	2,2	3,5	18,5	
<b>Samlet bliktid mod tavle (6 ældre)(sek.)</b>		11,1	23,9	15,5	7,4	21,4	7,1	25,2	111,48	
<b>Gns. samlet bliktid pr. ældre testbilist (sek.)</b>		1,80	4,00	2,58	1,23	3,57	1,18	4,19	18,58	
<b>Gns. bliktid - enkelt blik (sek.)</b>		1,00	1,04	0,97	0,92	1,13	0,54	1,20	1,00	
<b>15%-fraktal bliktid (enkelt blik)(sek.)</b>		0,17	0,27	0,22	0,17	0,28	0,25	0,17	-	
<b>85%-fraktal bliktid (enkelt blik)(sek.)</b>		2,09	1,63	1,55	2,01	2,18	1,10	2,17	-	

**Tabel B11**  
Ældre testbilisters blik mod de syv tavler (S1 til S7) på for-greningsstrækningen.

UNGE		TAVLENUMMER																				
		S1			S2			S3			S4			S5			S6			S7		
Testbilist	Blik nr.	Tid (sek.)	Hast. (km/t)	Afst. (m)	Tid (sek.)	Hast. (km/t)	Afst. (m)	Tid (sek.)	Hast. (km/t)	Afst. (m)	Tid (sek.)	Hast. (km/t)	Afst. (m)	Tid (sek.)	Hast. (km/t)	Afst. (m)	Tid (sek.)	Hast. (km/t)	Afst. (m)	Tid (sek.)	Hast. (km/t)	Afst. (m)
TP1 i alt 30 blik	1	1,18	88,8	29,2	2,08	86,6	50,1	0,07	82,9	1,5	0,20	82,6	4,6	0,17	86,8	4,0	3,57	81,2	80,4	0,62	83,7	14,3
	2	0,80	90,8	20,2	0,93	84,7	22,0	0,18	81,9	4,2				3,37	86,8	81,2	0,17	83,0	3,8	0,37	86,6	8,8
	3	1,07	91,2	27,0	1,85	85,3	43,8	1,07	82,3	24,4				0,13	82,6	3,1	0,22	84,4	5,1	0,58	87,4	14,2
	4							0,50	83,0	11,5				0,78	81,9	17,8				0,20	87,5	4,9
	5							0,18	83,1	4,2				1,85	82,1	42,2				2,33	88,2	57,2
	6							0,22	83,3	5,0				1,42	82,0	32,3				3,18	90,3	79,8
	7																			0,65	89,8	16,2
	8																			0,92	88,9	22,6
TP1 i alt		3,05	90,3	76,4	4,87	85,5	115,9	2,22	82,8	50,9	0,20	82,6	4,6	7,72	83,7	180,5	3,95	82,9	89,4	8,85	87,8	218,0
TP2 i alt 29 blik	1	2,45	75,7	51,5	1,30	78,8	28,5	0,22	78,2	4,7	0,18	81,2	4,1	1,33	86,0	31,9	0,13	66,2	2,5	1,33	90,9	33,7
	2	1,25	77,5	26,9	1,85	78,4	40,3	3,40	78,2	73,9	0,65	71,6	12,9	0,30	76,0	6,3	0,93	63,7	16,5	0,73	93,3	19,0
	3				2,45	76,6	52,1	1,57	85,1	37,0				0,37	68,8	7,0				0,58	93,8	15,2
	4				0,35	76,6	7,4							2,17	65,0	39,1				0,82	94,3	21,4
	5				0,42	77,5	9,0							0,93	63,9	16,6				0,25	94,5	6,6
	6				0,53	78,3	11,6							0,18	66,2	3,4				0,50	95,1	13,2
	7				0,62	79,0	13,5															
	8				0,38	77,2	8,2															
TP2 i alt		3,70	76,6	78,4	7,90	77,8	170,6	5,18	80,5	115,6	0,83	76,4	17,1	5,28	71,0	104,3	1,07	65,0	19,0	4,22	93,7	109,0
TP6 i alt 23 blik	1	1,58	87,3	38,0	0,65	90,0	15,9	1,02	93,9	26,1				0,70	87,1	16,5	0,73	84,3	16,8	0,72	94,5	18,4
	2	0,42	86,3	9,6	1,62	90,2	40,1	0,70	94,5	17,9				0,45	86,4	10,4	1,38	85,4	32,4	1,38	95,4	36,2
	3	0,90	86,0	21,1	0,67	90,1	16,3	0,88	93,2	22,4				1,25	86,3	29,6	0,85	87,1	20,2	1,60	97,1	42,7
	4				0,70	90,2	17,1	0,35	93,2	8,6				0,38	85,5	8,7				0,88	97,4	23,5
	5							0,30	93,1	7,3												
	6																					
	7																					
	8																					
TP6 i alt		2,90	86,5	68,7	3,63	90,1	89,4	3,25	93,6	82,3	0,00	-	-	2,78	86,3	65,2	2,97	85,6	69,4	4,58	96,1	120,8
TP11 i alt 7 blik	1	1,58	71,8	31,2	0,85	78,4	18,2	0,33	83,6	7,4				0,53	83,1	11,9				1,22	96,4	32,2
	2													0,22	76,7	4,3						
	3													1,82	81,5	41,4						
	4																					
	5																					
	6																					
	7																					
	8																					
TP11 i alt		1,58	71,8	31,2	0,85	78,4	18,2	0,33	83,6	7,4	0,00	-	-	2,57	80,4	57,6	0,00	-	-	1,22	96,4	32,2
TP12 i alt 6 blik	1	0,45	89,4	10,8	0,13	89,4	2,9	0,53	98,9	14,3				0,38	101,9	10,8				0,93	105,7	27,0
	2				0,25	91,2	5,9															
	3																					
	4																					
	5																					
	6																					
	7																					
	8																					
TP12 i alt		0,45	89,4	10,8	0,38	90,3	8,8	0,53	98,9	14,3	0,00	-	-	0,38	101,9	10,8	0,00	-	-	0,93	105,7	27,0
TP15 i alt 17 blik	1	0,93	81,5	20,7	1,50	81,4	33,6	1,13	84,1	26,1	0,13	72,6	2,4	0,25	74,5	4,8	0,27	78,1	5,4	0,33	98,3	8,6
	2				1,13	80,7	25,1	0,45	84,6	10,8				2,85	74,0	58,2	1,02	80,5	22,4	0,65	98,6	17,3
	3				0,32	82,1	6,8	0,82	85,6	19,0				0,65	77,9	13,6						
	4				1,50	80,0	33,0							0,30	76,6	6,0						
	5																					
	6																					
	7																					
	8																					
TP15 i alt		0,93	81,5	20,7	4,45	81,1	98,5	2,40	84,8	55,9	0,13	72,6	2,4	4,05	75,8	82,6	1,28	79,3	27,8	0,98	98,5	25,9
Gns. enkelt bliktid mod tavle (sek.)		1,15			1,00			0,73			0,29			0,95			0,93			0,94		
Gns. hast v/enkelblik mod tavle (km/t)			84,2			82,9			86,5			77,0			80,0			79,4			93,1	
Gns. tilbagelagt kørsel (m) pr. enkelt blik hhv. (pr. samlet bliktid) mod tavle				26 (48)			23 (84)			17 (54)			6 (8)			21 (84)			21 (51)			24 (89)

UNGE Samlet bliktid og tilbagelagt kørsel	Testbilistnummer						Gns./testbilist
	T1	T2	T6	T11	T12	T15	
Samlet bliktid mod alle tavler (S1-S7) (sek.)	30,85	28,18	20,12	6,55	2,68	14,23	17,10
Samlet tilbagelagt afstand ved blik mod alle tavler (S1-S7) (m)	735,7	614,0	495,8	146,6	71,7	313,8	396,3

**Tabel B12 Unge testbiler. Bliktid samt hastighed og tilbagelagt kørsel under blik mod de syv tavler på forgreningsstrækningen.**

ÆLDRE		TAVLENUMMER																					
		S1			S2			S3			S4			S5			S6			S7			
Testbilist	Blik nr.	Tid (sek.)	Hast. (km/t)	Afst. (m)	Tid (sek.)	Hast. (km/t)	Afst. (m)	Tid (sek.)	Hast. (km/t)	Afst. (m)	Tid (sek.)	Hast. (km/t)	Afst. (m)	Tid (sek.)	Hast. (km/t)	Afst. (m)	Tid (sek.)	Hast. (km/t)	Afst. (m)	Tid (sek.)	Hast. (km/t)	Afst. (m)	
TP5	1	0,15	71,7	2,7	0,57	67,4	10,3	0,25	72,8	4,7	0,22	51,3	2,8	0,38	51,3	5,2	0,28	69,4	5,1	0,08	75,9	1,4	
	2	0,18	72,9	3,4	0,57	68,6	10,5	0,08	73,4	1,4				0,22	51,3	2,9				0,15	77,3	2,9	
	3	0,85	74,9	17,4	1,42	69,7	27,1	0,35	73,7	6,8				0,42	48,6	5,3				0,10	77,3	1,8	
	4				1,93	72,0	38,3	0,10	73,7	1,7				0,55	47,7	7,1				0,53	78,2	11,3	
	5							1,80	73,9	36,6				0,40	46,5	5,0				0,33	78,7	6,9	
	6													0,42	50,0	5,6				0,38	78,9	8,1	
	7																						
	8																						
TP5 i alt		1,2	73,2	23,5	4,48	69,4	86,2	2,58	73,5	51,2	0,22	51,3	2,8	2,38	49,2	31,1	0,28	69,4	5,1	1,58	77,7	32,4	
TP7	1				0,88	86,6	20,9							2,12	82,1	48,0	0,18	84,5	4,0	1,22	89,0	29,7	
	2				0,73	86,3	17,1							0,58	82,6	13,0	1,33	85,1	31,3	2,57	89,0	63,0	
	3				0,30	85,9	6,8							4,82	83,6	111,5	1,05	86,0	24,7	2,08	88,7	50,9	
	4				0,25	85,9	5,6							0,93	84,2	21,4				0,33	88,4	7,9	
	5				0,33	85,9	7,6													0,70	88,3	16,8	
	6				0,10	85,7	2,0																
	7																						
	8																						
TP7 i alt		0,0	-	-	2,60	86,1	60,0	0,00	-	-	0,00	-	-	8,45	83,1	193,9	2,57	85,2	59,9	6,90	88,7	168,2	
TP8	1	3,83	82,8	87,7	1,77	76,2	37,0	5,88	78,5	127,9	0,22	80,8	4,5	0,30	78,1	6,2	0,27	76,0	5,3	0,73	90,0	17,9	
	2	2,50	81,3	56,1	4,18	74,9	86,7	1,05	81,9	23,5	2,10	78,6	45,5	5,17	73,0	104,4				2,17	89,8	53,6	
	3										0,30	78,1	6,1										
	4																						
	5																						
	6																						
	7																						
	8																						
TP8 i alt		6,3	82,1	143,8	5,95	75,6	123,7	6,93	80,2	151,4	2,62	237,5	56,1	5,47	75,6	110,6	0,27	76,0	5,3	2,90	89,9	71,5	
TP9	1	1,68	75,6	35,4	1,50	74,4	30,7	0,73	75,3	15,0	0,17	79,5	3,3	2,33	78,4	50,5	1,28	76,1	26,8	1,95	93,3	50,1	
	2	0,25	76,7	5,0	1,08	75,1	22,3	1,45	76,4	30,4	0,22	78,3	4,4	0,78	75,5	16,1	0,40	82,6	8,8	0,88	96,6	23,3	
	3				0,42	74,8	8,3	0,33	79,4	7,0	0,13	74,1	2,4	0,92	70,7	17,7	0,30	87,1	6,9	1,20	97,8	32,2	
	4				0,13	73,2	2,4	0,22	79,3	4,4											2,18	97,1	58,4
	5				1,37	73,4	27,5	0,22	78,9	4,4											2,13	97,1	57,1
	6				1,57	74,4	32,0	0,57	81,7	12,5													
	7				0,23	74,7	4,5																
	8																						
TP9 i alt		1,9	76,2	40,4	6,30	74,3	127,7	3,52	78,5	73,7	0,52	77,3	10,1	4,03	74,9	84,3	1,98	81,9	42,5	8,35	96,4	221,1	
TP13	1	0,17	72,8	3,0	1,50	78,8	32,5	0,62	83,9	14,0	4,05	83,1	93,1	0,13	83,7	2,7	0,33	78,7	6,9	0,17	84,3	3,5	
	2	0,85	72,0	16,7	1,65	79,3	36,0	1,58	83,5	36,4				0,45	80,1	9,7	0,37	80,5	7,8	3,77	87,4	91,0	
	3	0,17	72,6	3,0	0,97	81,2	21,4	0,45	81,7	9,8													
	4																						
	5																						
	6																						
	7																						
	8																						
TP13 i alt		1,2	72,5	22,7	4,57	80,3	99,7	2,20	83,7	50,4	4,05	83,1	93,1	0,58	81,9	12,4	0,70	79,6	14,7	3,93	85,9	94,5	
TP14	1	0,42	74,1	8,2				0,22	81,1	4,5				0,15	71,7	3,0	0,70	73,1	43,9	1,50	86,2	35,5	
	2													0,37	72,4	7,0	0,43	73,6	8,5				
	3																0,15	77,0	2,9				
	4																						
	5																						
	6																						
	7																						
	8																						
TP14 i alt		0,4	74,1	8,2	0,00	-	-	0,22	81,1	4,5	0,00	-	-	0,52	72,1	10,0	1,28	74,6	55,3	1,50	86,2	35,5	
Gns. enkelt bliktid mod tavle (sek.)		1,00			1,04			0,97			0,92			1,13			0,54			1,20			
Gns. hast v/enkeltblik mod tavle (km/t)			75,2		77,7			78,0			75,5			69,0			79,2			87,1			
Gns. tilbagelagt kørsel (m) pr. enkelt blik hhv. (pr. samlet bliktid) mod tavle				22 (48)		22 (100)		21 (66)			20 (41)			23 (74)			14 (30)			30 (104)			

ÆLDRE	Testbilistnummer						Gns./testbilist
	TP5	TP7	TP8	TP9	TP13	TP14	
Samlet bliktid og tilbagelagt kørsel (S1-S7) (sek.)	12,72	20,52	30,47	26,63	17,22	3,93	18,58
Samlet tilbagelagt afstand ved blik mod alle tavler (S1-S7) (m)	232,3	482,1	606,3	547,2	279,7	113,5	376,8

Tabel B13 Ældre testbilister. Bliktid samt hastighed og tilbagelagt kørsel under blik mod de syv tavler på forgreningsstrækningen.



## Bilag 5 Forgreningsstrækning - Fold-ud-skitse

