

Nordic Human Factors Guideline Dansk Case Study nr. 1

Rundkørsel i Bredsten



Lene Herrstedt
Gabriel Helmers

8.august 2013

Indhold

1. Indledning.....	3
2. Lokalteten.....	4
3. Problemet.....	5
3.1 Observationer ved besigtigelsen	5
3.2 Analyse af årsagerne til trafikanternes problemer	7
4. Hvad har man gjort for at løse problemet?	8
5. Hvad siger forklaringsmodellen?	8
6. Potentielle løsningsforslag.....	9
7. Fotos	10

1. Indledning

Dette notat er udarbejdet som en del af det nordiske samarbejdsprojekt *Nordic Human Factors Guideline* under Nordisk Vejgeometri Gruppe.

Notatet indeholder en beskrivelse af en dansk case analyse af en rundkørsel på rute 28 ved Bredsten.

Analysen er foretaget af Lene Herrstedt (Trafitec – Danmark) og Gabriel Helmers (konsulent – Sverige). Der er først foretaget en besigtigelse af lokaliteten med hensyn til vejgeometri og afmærkning set ud fra bilisternes visuelle perspektiv samt en kort ”on location” observation af trafikanternes adfærd i rundkørselsanlægget. Observationerne fra besigtigelsen er relateret til ”Forklaringsmodellen for Trafikantadfærd” (kan downloades fra www.nmfv.dk).

På denne baggrund gives en kortfattet analyse af årsagerne til trafikanternes problemer i rundkørslen. Analysen følges op med skitsering af potentielle løsningsforslag.

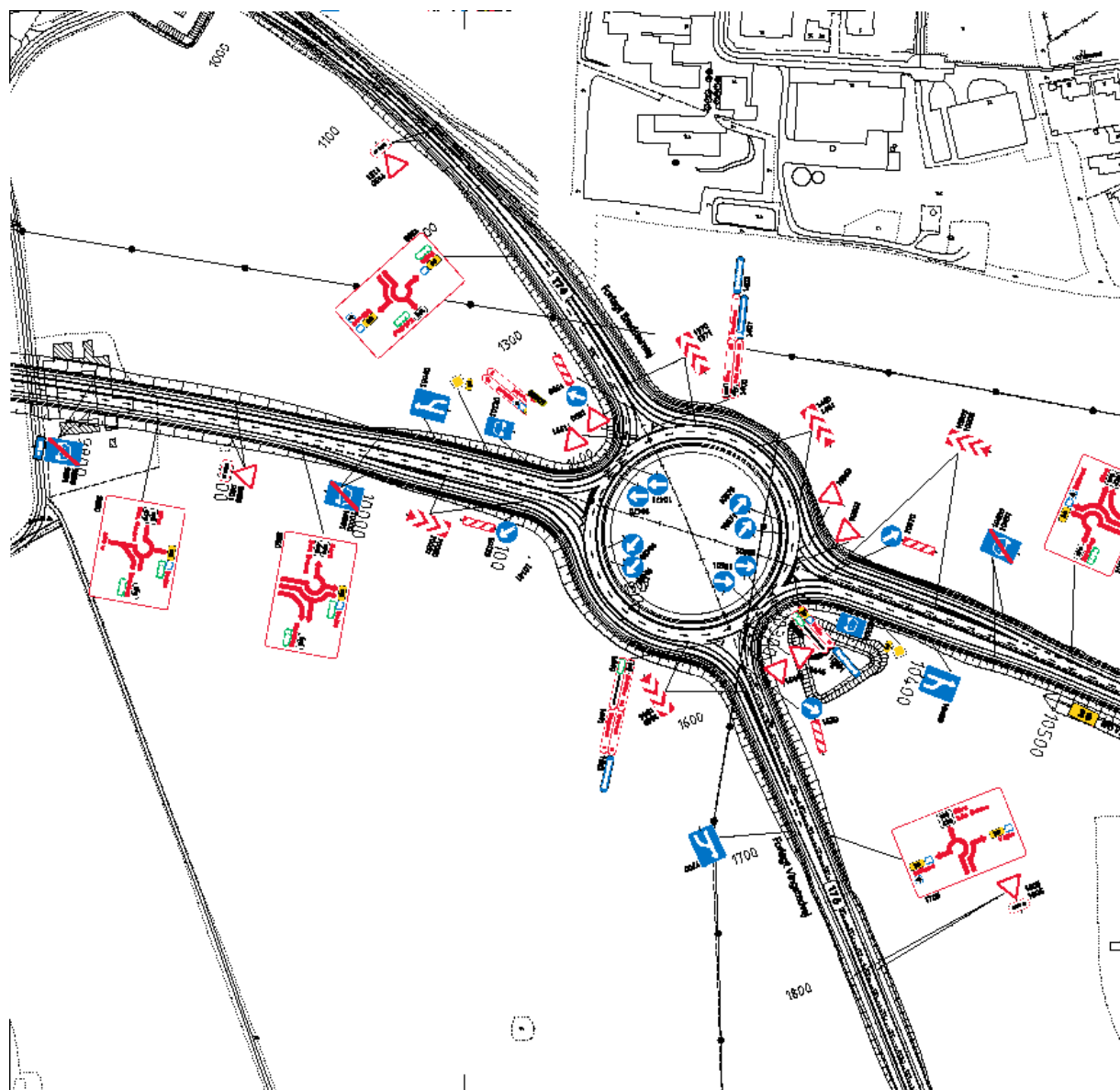
Formålet er at teste forklaringsmodellens anvendelse som værktøj til løsning af trafikproblemer i praksis.

Når vi har en vej og et trafikmiljø med problemer, viser det sig ved, at trafikanterne ikke opfører sig sådan, som vejholderen forventer. (Forklaringsmodellen Kap. 4, pg.14)

2. Lokalteten

Rundkørslen ligger på rute 28 som er en motortrafikvej. Der er således ikke lette trafikanter i rundkørslen.

Rundkørslen er anlagt i efteråret 2012 og har således kun været i brug i ca. 3/4 år.



Det er et relativt stort anlæg. Midterøen har en diameter på 110 m og indeholder en græsbevokset forhøjning, der spærrer for sigten på tværs af rundkørselsanlægget. Der er 4 tilfarter, der tilsluttes i et ”butterfly” design. Det betyder, at vinklerne mellem tilfarterne er henholdsvis ca. 45 gr. – 135 gr. – 45 gr. – 135 gr. Alle 4 tilfarter er forsynet med 2 kørespor ind i cirkulationsarealet.

På de to tilfarter på motortrafikvejen rute 28 (Bredstenvej i nordvestlig køreretning og Vandelvej i sydøstlig køreretning) er der desuden anlagt shunts, der er beregnet for den trafik, der skal til højre af den førstkommende exit.

På de to tilfarter, der ligger på den sekundære rute 176 (Vingstedvej i nordlig retning og Bredstenvej i sydlig retning), er der lavet en slags ”pseudo-shunts”, hvor det inderste af de 2 tilfartsspor er forsynet med højresvingpile som en erstatning for en rigtig shunt. Se foto F2 og F5.

Rundkørslen er stærkt trafikeret med en del tung trafik.

3. Problemet

Trafikanterne har problemer med at vælge de rigtige kørespor gennem rundkørslen. Der forekommer en del konflikter i cirkulationsarealet, især ved tilfarterne fra Bredstenvej i sydlig retning og fra Vingstedsvej i nordlig retning. Vejdirektoratet har modtaget mange henvendelser og klager fra trafikanterne, der fortæller at rundkørselsanlægget ikke fungerer tilfredsstillende.

På denne problembaggrund er der først foretaget en grundig besigtigelse af anlægget og trafikanternes adfærd ved brug af rundkørslen ved Bredsten.

Efterfølgende er der, med udgangspunkt i *Forklaringsmodellen for Trafikantadfærd* og observationerne fra besigtigelsen, foretaget en overordnet analyse af årsagerne til trafikanternes problemer i rundkørslen.

3.1 Observationer ved besigtigelsen

Trafikanterne fra Bredstenvej i køreretning mod SØ (rute 176)

Cirka 150 m før rundkørslen møder trafikanterne en diagramorienteringstavle, der viser, at der er en rundkørsel med et særskilt spor for de trafikanter, der skal til højre ad motortrafikvejen (rute 28) i retning mod Billund – se F2. (Diagrammet kan af nogle trafikanter muligvis tolkes som om, der er en shunt, hvilket så viser sig ikke at være tilfældet.) Informationen om ”et særskilt kørespor” forstærkes af, at der er udlagt højresvingpile i det inderste af de to kørespor frem mod cirkulationsarealet (Se F6) samtidig med, at dette ”højresvingsspor” afgrænses med brede

ubrudte kantlinjer helt frem til cirkulationsarealet, hvor det så pludseligt ophører ved vigelinjen (Se F5).

Dér, hvor trafikanten passerer vigelinjen og kører ind i cirkulationsarealet, befinder han sig i en situation med total symbolforvirring. Her ser han direkte på kombinationspile, der viser ”ligeud/til højre”, og da han indtil nu har kørt efter ”højresvingspile” kan det virke logisk på dette sted at følge en pil, der viser ”videre til højre”. Den logik forstærkes af, at pilene i hans eget kørespor her samtidig ændres til ”ligeud” pile placeret i en uventet skarp højrekurve (Se F4). Den forvarslingsinformation, der vises på diagramorienteringstavlerne, svarer jo ikke til den reelle geometri i rundkørslen, hvor vinklen til førstkomende exit er relativ lille ca. 45 gr.

Alt i alt en ret forvirrende information til trafikanten, der kun har ganske kort tid til at observere, forstå og reagere. Det samme gælder tilfarten fra Vingstedvej (rute 176), som er afmærket helt efter samme princip.

Denne mangel på klar og entydig information er naturligvis af størst betydning for de trafikanter, som ikke kender stedet.

På baggrund af besigtigelsen kan det konstateres, at en betydelig del af trafikanterne ikke benytter ”højresvingssporene” i de to ”pseudo-shunts” efter hensigten, men i stedet bruger sporene som almindelige indkørselsspor til rundkørslen. En del af forklaringen kan skyldes manglen på entydig og klar information som beskrevet ovenfor.

En anden del af forklaringen kan være, at de trafikanter, der kender stedet, bevidst undlader at følge den uklare afmærkning på kørebanen, da de har erfaret, at den ikke giver dem nogen nytteværdi.

Fravalg af shunt selvom trafikanten skal til højre ad førstkomende exit.

Det blev observeret, at nogle af bilisterne, der kommer ad rute 28 med køreretning mod NV, fravælger shunten og kører ind i cirkulationsarealet, selvom de skal ud af rundkørslen ved førstkomende exit. En mulig årsag hertil kan være, at informationen, der vises på diagramorienteringstavlerne, ikke er entydig.

For begge tilfarter på motortrafikvejen rute 28 viser diagramorienteringstavlerne, at der er to muligheder for at komme til højre: man kan enten vælge shunten eller man kan vælge at køre ind i cirkulationsarealet og ud af første exit til højre.

I den ene af de to tilfarter med shunt (rute 28 køreretning NV) er der samtidig et andet problem. På diagramorienteringstavlerne vises to geografiske mål, *Sdr. Omme* og *Give*, på en sådan måde, at trafikanten kan tolke informationen som om, man skal vælge shunten, såfremt han skal til *Sdr. Omme* og vælge at køre ind i cirkulationsarealet, hvis han skal til *Give*.

3.2 Analyse af årsagerne til trafikanternes problemer

Udgangspunktet for analysen er bilisternes forventninger til, hvordan rundkørslen ser ud, og hvordan den er udformet, samt hvilke krav den stiller til bilisterne ved passage. Bilisternes forventninger er i denne sammenhæng baseret på tidligere erfaringer fra passage af rundkørsler, dvs. erfaringer med hensyn til hvordan rundkørsler plejer at se ud, og hvordan man kører igennem dem. Når rundkørsler, på væsentlige punkter afviger fra, hvordan rundkørsler plejer at være udformet, er der risiko for, at det giver problemer, som trafikanterne har vanskeligt ved at klare.

Generelt gælder det, at når erfarne trafikanter overraskes af vejudformningen, så er der noget forkert ved den aktuelle udformning. Når det sker, må trafikanten lynhurtigt re-orientere sig i trafikmiljøet for at forsøge at forstå, hvordan han skal køre nu og her. Trafikanten har i sådanne situationer kun kort tid til at observere, forstå og beslutte sig for, hvordan han skal reagere.

Rundkørslen ved Bredsten afviger på tre væsentlige punkter fra, hvordan rundkørsler plejer at se ud:

- For det første er midterøen usædvanlig stor med en diameter på 110 meter. Det indebærer, at hastigheden i rundkørslen kan blive relativ høj.
- Den anden afvigelse er, at de fire ben i rundkørslen tilsluttes i et ”butterfly” design. Det betyder, at vinklerne mellem benene er cirka 45 gr. - 135 gr. - 45 gr. - 135 gr. i modsætning til det mere almindelige design for firebenede rundkørsler med cirka 90 gr. mellem benene, sådan som diagramorienteringstavlerne viser.
Trafikanterne forventer, at rundkørslen har en fysisk udformning, som svarer nogenlunde til det, som diagramorienteringstavlerne viser. Men det er ikke tilfældet, og det medfører, at nogle af trafikanterne har problemer med at orientere sig i rundkørslen.
- Den tredje og alvorligste afvigelse i udformningen af rundkørslen ved Bredsten er, at diagramorienteringstavlerne på rute 176, ca. 150 m før rundkørslen, giver bilisterne direkte forkert information.
Diagramorienteringstavlen fortæller trafikanten, at det højre kørespor leder trafikken konfliktfrit uden om rundkørslen. Men køresporet er udformet som et normalt kørespor med vigepligt. Ved vigelinjen møder trafikanten en vejafmærkning på vejbanen i rundkørslen, som er tvetydig og vanskelig at forstå.

Bristen på forventet symmetri (punkt 2) sammen med den direkte vildledende information (punkt 3) forsvaret bilisternes valg af kørefelt i rundkørslen og bilisternes beslutning om at skifte fra venstre til højre spor før udkørsel.

4. Hvad har man gjort for at løse problemet?

Da rundkørselen er anlagt i efteråret 2012 og dermed er ganske ny, er der endnu ikke foretaget ændringer for at løse problemerne.

5. Hvad siger forklaringsmodellen?

Vejen skal udformes, så trafikanten umiddelbart og korrekt oplever, hvordan han/hun skal køre på den.

Trafikantadfærden bestemmes hovedsageligt af bilistens forventninger til og umiddelbare oplevelse af vejen og trafiksituationen her og nu (KAP 5, pg16). Bilisterne har fra tidligere erfaringer nogle stærke forventninger til den aktuelle vejs udformning her og nu. Det gælder i særlig grad i ”kritiske” dele af vejssystemet som f.eks. vejkryds og rundkørsler. Den aktuelle rundkørsel i Bredsten afviger på væsentlige punkter fra ”den standardiserede” grundudformning som rundkørsler plejer at have. Sådanne afvigelser medfører ofte problemer for bilisterne. Når bilisternes forventninger til vejens udformning ikke opfyldes, bliver de overraskede. Samtidig er bilisten nødt til at handle hurtigt. Det forklarer, hvorfor bilistadfærden i sådanne situationer udviser stor variation og tilfældighed, hvilket i sig selv kan indebære en øget risiko.

Bilisten skal være vel orienteret i trafikmiljøet. Ved hvert vejvalgspunkt skal trafikanten have den nødvendige information for at kunne vælge ret. (KAP 6.3.4)

Det skal være let at køre ret og svært at køre fejl. (KAP 6.3.1)

Rundkørselens geometri og den tilhørende information på diagramorienteringstavlerne er ikke éntydig og klar. Det er den tilføjede symbolinformation på kørebanelen frem til og i cirkulationsarealet heller ikke. Det medfører, at trafikanten ikke er velorienteret i trafikmiljøet og trafikanternes forventninger stemmer ikke overens med trafiksituationen. Ved den nuværende udformning er det således ikke entydigt, hvordan bilisterne skal køre for at køre ret igennem rundkørslen. Det betyder, at uanset hvordan bilisten kører, vil han kunne bebrejdes.

6. Potentielle løsningsforslag

Udformningen af den nye rundkørsel ved Bredsten giver trafikanterne problemer. Problemerne peger på, at der er et behov for en opstramning af reglerne for udformning af rundkørsler. Sikring af en tilstrækkelig grad af standardisering for udformning af rundkørsler er nødvendig, hvis man skal undgå at skabe problemer for trafikanterne som følge af brudte forventninger. Det er i øvrigt et helt nødvendigt grundlag for realisering af visionen om *Den Selvforklarende Vej*.

Da rundkørslen er ny, vurderes det som urealistisk at foreslå større fysiske ændringer i udformning af anlægget. De forslag, der her gives til afhjælpning af problemerne har derfor til formål i første omgang at sikre en korrekt og entydig information til trafikanterne:

- Diagramorienteringstavlerne bør ændres, så informationen, der gives på tavlerne, er i overensstemmelse med rundkørselens udformning.
- Diagramorienteringstavlerne bør ændres, så de kun viser de ønskværdige trafikstrømme - gældende for den aktuelle tilfart – gennem og forbi rundkørslen. Der er ikke grund til at vise trafikstrømme for begge parallelle kørespor.
- Vejafmærkningen på kørebanen i rundkørslen bør ændres, så den bliver éntydig og i overensstemmelse med standard.
- Fjern de to ”pseudo- shunts” på rute 176 og erstat dem med normale 2-sporede tilfarter.
- Fjern pilafmærkningen på kørebanen frem til og i cirkulationsarealet samt alle ”ledelinjer” i tilfarterne.
- Placer en frakørselsvejviser ved kilen til shunten med de samme geografiske mål som vises på diagramtavle.
- De geografiske mål *Give og Sdr. Omme* som vises på diagramtavlen skal placeres længere nede lige ud for ”Shuntpilen”.

Det bør overvejes om der er behov for 2 spor ud af rundkørselen.

De to reelle shunts på rute 28, som uden konflikter leder trafikken forbi rundkørslen og derefter fletter den med trafikken i nærmest liggende frafart beholdes uforandret. Informationen om trafikstrømme via de reelle shunts, som er vist på diagramorienteringstavlerne for de aktuelle tilfarter på rute 28 beholdes også.

7. Fotos



F1: Tilfart med shunt på motortrafikvejen rute 28 fra Bredstenvej i køreretning mod nordvest



F2: Tilfart med "pseudo-shunt" Bredstensvej på rute 176 køreretning mod SØ



F3: Bilist med trailer kører ind i rundkørsel fra Vingstedvej rute 176. Brugte højresvingssporet ("pseudo- shunt") men fortsætter alligevel forbi første exit



F4: Afmærkningen på kørebanen ved pseudo-shuntens tilslutning til cirkulationsarealet



F5: Konflikt mellem indkørende fra "pseudo-shunt" og en udkørende fra cirkulationsarealet



F6: Tilfarternes tilslutning til cirkulationsarealet er designet som en højrecurve.