

Rundkørsel i Bredsten

Trafikantadfærd i 2-sporet rundkørsel før, 2 måneder efter samt 10 måneder efter ændret afmærkning.



Belinda la Cour Lund
Lene Herrstedt

17. september 2014

Indhold

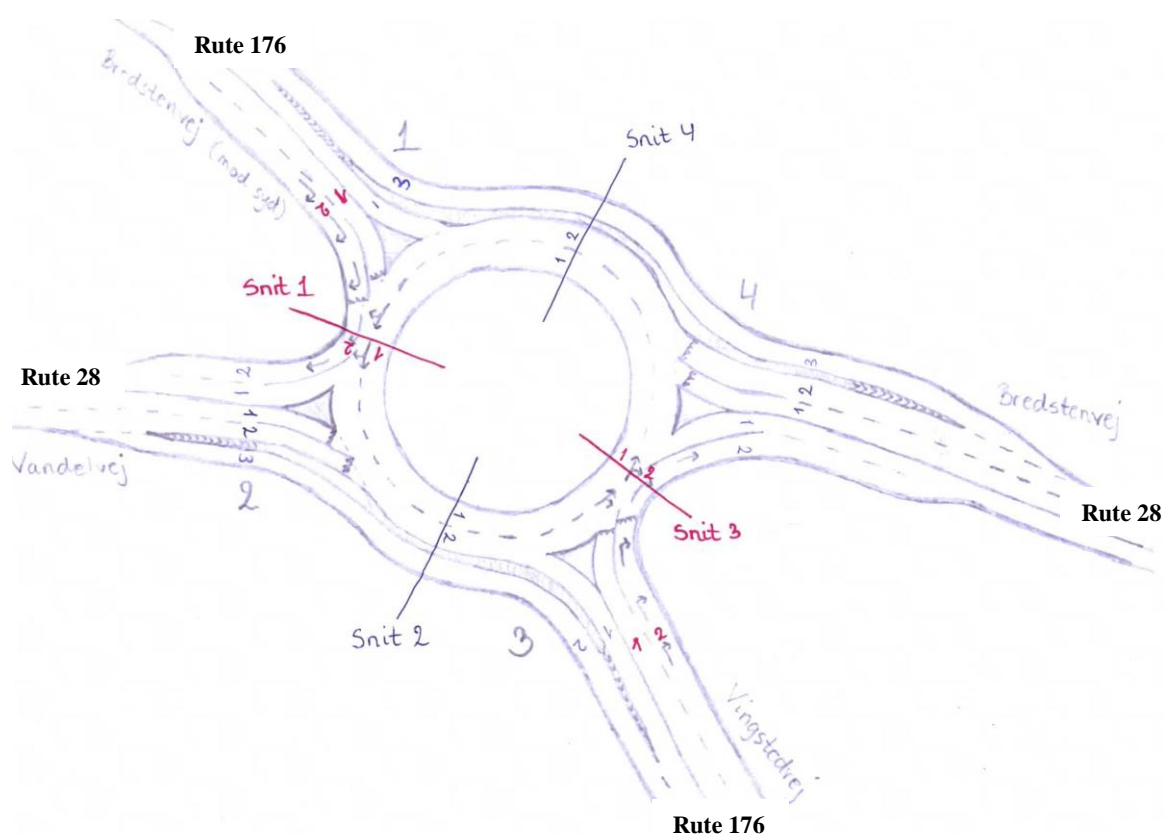
1 Indledning	3
2 Før/ Efter og Efter/Efter registreringer	6
2.1 Videoptagelser og tællinger	6
2.2 Tællinger i FØR-perioden	8
2.2.1 Førperioden – trafiktællinger i 15 minutters intervaller	8
2.2.2 Førperioden – fordelingen af trafik fra rundkørsels ben	11
2.3 Tællinger i EFTER-perioden	15
2.3.1 Efterperioden – trafiktællinger i 15 minutters intervaller	15
2.3.2 Efterperioden – fordelingen af trafik fra rundkørsels ben	17
2.4 Tællinger i EFTER/EFTER-perioden	21
2.4.1 Efter/Efterperioden – trafiktællinger i 15 minutters intervaller	21
2.4.2 Efter/Efterperioden – fordelingen af trafik fra rundkørsels ben	24
2.5 Sammenligning af tællinger FØR, EFTER og EFTER/EFTER	28
2.5.1 Fordeling af ind- og udgående trafik før, efter og efter/efter	28
2.6 Registrering af konflikter FØR, EFTER og EFTER/EFTER	31
2.7 Hastighedsmålinger i EFTER/EFTER - perioden	31
3 Sammenfatning	33
Referencer	35
Bilag 1 – Afmærkningsplan Før	36
Bilag 2 – Afmærkningsplan Efter	37

1 Indledning

Den firebenede rundkørsel ved Bredsten, vest for Vejle, åbnede i sommeren 2012. Rundkørslen ligger på rute 28, som er en motortrafikvej. Der er således ikke lette trafikanter i rundkørslen.

Rundkørselens geometri

Rundkørslen er anlagt med 2 afmærkede kørespor ind i rundkørslen og i cirkulationsarealet. På de to frararter på motortrafikvejen er der også 2 afmærkede kørespor ud af rundkørslen. Desuden er der anlagt to shunts ind af de to tilfarter på motortrafikvejen og videre ud af de to frararter på den sekundære rute 176. Se skitsen i figur 1.1. Rundkørslen er relativ stor med en \varnothing -diameter på 110 m.



Figur 1.1: Rundkørsel i Bredsten i førperioden.

Problemet

Vejdirektoratet fik i løbet af det første år efter åbningen en del henvendelser fra trafikanter, der følte sig utrygge, når de kørte igennem rundkørselsanlægget. Trafikanterne havde problemer med at vælge de rigtige kørespor gennem rundkørslen, og trafikanterne oplevede en del konflikter.

På den baggrund besluttede Vejdirektoratet i 2013 at gennemføre en undersøgelse af trafikanternes adfærd med henblik på at afdække problemer og finde frem til en bedre løsning.

Undersøgelser af trafikantadfærden

Der er lavet tre delundersøgelser. *Den første delundersøgelse* bestod i en problemanalyse baseret på en grundig besigtigelse af lokaliteten med hensyn til geometri og afmærkning, set ud fra bilisternes visuelle perspektiv samt observation af trafikanternes brug af rundkørslen. Analysen blev udført som en del af et igangværende nordisk samarbejdsprojekt, der omhandler udvikling af en nordisk forklaringsmodel for trafikantadfærd. Resultaterne af undersøgelsen er afrapporteret af Trafitec i et notat (se reference 1).

På baggrund af den første delundersøgelse besluttede Vejdirektoratet at ændre afmærkningen. Ændringerne omfatter både informationen på vejtavlerne frem mod rundkørslen og afmærkningen på kørebanen (se nedenfor).

Den anden delundersøgelse er en Før/Efter registrering af trafikanternes adfærd baseret på videooptagelser. Undersøgelsen indeholder trafiktællinger med fordelinger af den ind/udkørende trafik samt registrering af trafikanternes samspil med optælling af situationer med konfliktende adfærd henholdsvis *Før* og *ca. to måneder Efter* ændring af afmærkningen. FØR undersøgelsen blev foretaget i juni 2013 og Efter undersøgelsen i september 2013. Før/Efter undersøgelsen er afrapporteret af Trafitec i et selvstændigt notat (se reference 2).

Den tredje delundersøgelse er en Efter/Efter registrering af trafikanternes adfærd ca. 10 måneder efter ændret afmærkning. Undersøgelsen indeholder trafiktællinger af trafikanternes adfærd, registrering af trafikanternes samspil, samt hastighedsmålinger af fritkørende bilister baseret på videooptagelser. Formålet med undersøgelsen er at vurdere, om trafikanternes samspilsadfærd har ændret sig siden den første efterundersøgelse blev foretaget i september 2013. Der er ikke foretaget ændringer af afmærkningen fra efter til efter/efter perioden.

Dette notat indeholder hovedresultaterne fra den anden og den tredje delundersøgelse. Det vil sige en samlet afrapportering af de tre adfærdsundersøgelser, der blev foretaget hhv. FØR ændret afmærkning, ca. 2 måneder EFTER ændret afmærkning og EFTER/EFTER ca. 10 måneder efter ændret afmærkning.

Ændringer af afmærkningen fra FØR til EFTER

Ændringerne af afmærkningen blev foretaget med udgangspunkt i de anbefalinger, som blev givet i forbindelse med *den første delundersøgelse (ref. 1)*. Ændringerne bestod i følgende:

- Diagramorienteringstavlerne er ændret, så informationen, der gives på tavlerne, er bedre i overensstemmelse med rundkørselens udformning. Efter ændringen vises således kun de ønskværdige trafikstrømme - gældende for den aktuelle tilfart – gennem og forbi rundkørslen. Der vises ikke længere trafikstrømme for begge parallelle kørespor.
- Vejafmærkningen på kørebanen i rundkørslen er ændret, så den nu er mere éntydig og i overensstemmelse med standard. Således er de to ”pseudo-shunts” på rute 176 fjernet og erstattet med normale 2-sporede tilfarter. Desuden er pilafmærkningen på kørebanen frem til og i cirkulationsarealet samt alle ”ledelinjer” i tilfarterne fjernet.
- Der er nu placeret 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 diagramorienteringstavlen, er flyttet længere ned, så de nu er placeret lige ud for ”Shuntpilen”.

I relation til anbefalingen om at overveje behovet for 2 spor ud af rundkørslen vurderede Vejdirektoratet efter den første efterundersøgelse (ref. 2), at en ændring af den 2 sporede frafart ikke vil medføre en reduktion i omfanget af konflikter eller risikoniveau. En fysisk indsnævring kan medføre uheld ved påkørsel af kantstenen i frafarten, og en spærrefladeafmærkning vil formentlig ikke medføre en adfærdsændring.

Afmærkningsplaner fra før- og eftersituationen fremgår af hhv. Bilag 1 og Bilag 2.

2 Før/ Efter og Efter/Efter registreringer

2.1 Videoptagelser og tællinger

Videoptagelser

Der er foretaget videoptagelser af rundkørslen *før og efter* ændring af afmærkningen. Før-optagelserne er foretaget d. 4. juni 2013 i tidsrummet kl. 7.30- 18.00. Efter-optagelserne er foretaget d. 26. september 2013 i tidsrummet kl. 7.15-18.00 og Efter/Efter optagelserne d. 12. juni 2014 i tidsrummet kl. 7.00-18.00, dvs. 10 måneder efter ændret afmærkning.

Tællinger

Ud fra videoptagelserne er der foretaget trafiktælling og registrering af sporbenyttelse frem til og igennem rundkørslen for morgentrafikken i tidsperioderne 7.30-9.00 i førperioden, 8.00-9.00 i efterperioden og 7.30-9.00 i efter/efterperioden.

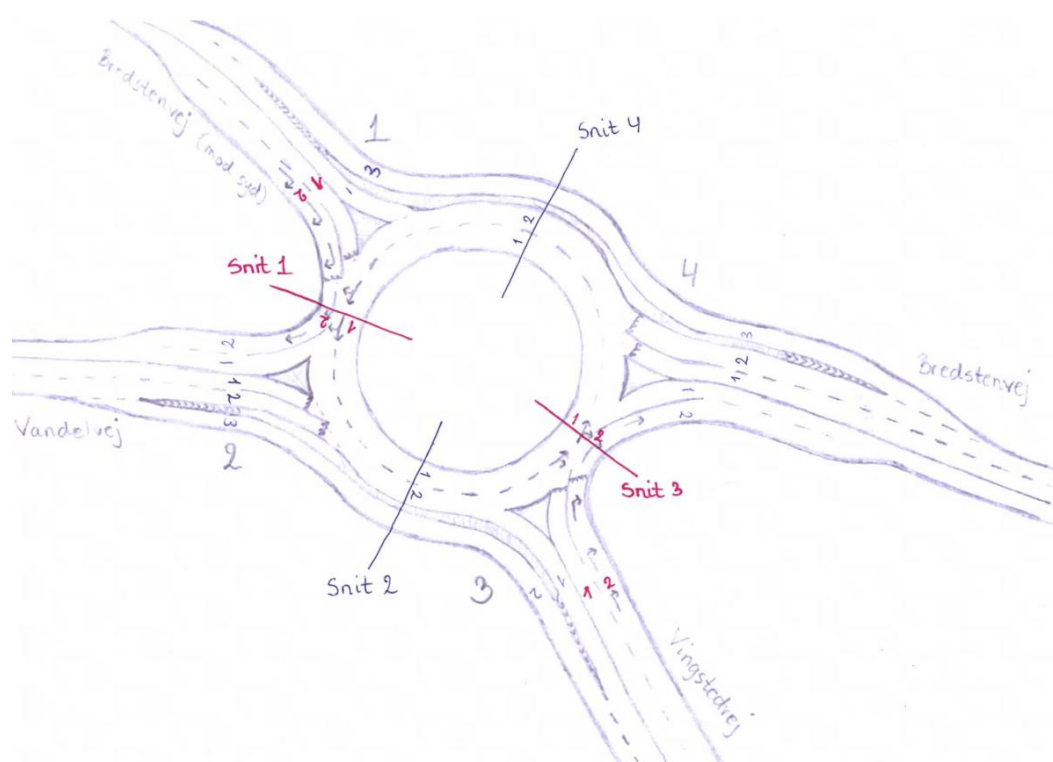
Antallet af registrerede køretøjer i tidsrummet kl. 8.00-9.00 er 1357 i førperioden, 1421 i efterperioden og 1150 i efter/efterperioden.

Som supplement til tællingerne i førperioden, er der foretaget en total optælling af de trafikanter der kører ind i Rundkørslen i Ben 1, i det højre tilfartsspor i tidsperioden 7.30-18.00 (dog fratrukket en tidsperiode på 30 min pga. lift der køres op og ned). Her er talt i alt 409 trafikanter. Af disse trafikanter svinger 105 (26%) til højre ud af Ben 2, mens 304 (74%) fortsætter videre rundt i rundkørslen - til trods for, at spor 2 i førperioden, var afmærket som et rent højresvingsspor.

I figur 2.1 ses en skitse af rundkørslen med angivelse af nummerering af ben og spor.

Hastighedsmålinger EFTER/EFTER

Ud fra videoptagelserne blev der i EFTER/EFTER perioden målt hastighed på 129 fritkørende trafikanter i person- eller varebil.



Figur 2.1: Oversigtstegning af rundkørslen i førperioden med angivelse af nummerering af ben og spor. I efterperioden er det tvungne højresving ved indkørsel i Ben 1 og Ben 3 fjernet, men nummereringen af ben og spor er den samme i før- og efterperioden.

2.2 Tællinger i FØR-perioden

2.2.1 Førperioden – trafiktællinger i 15 minutters intervaller

I det følgende er der angivet trafiktællinger for hvert kvarter fra førperioden i det samlede tidsinterval fra 7.30-9.00:

Trafiktælling i tidsrummet 7.30-7.45				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	8	94	84
2	0	0	5	68
2-Shunt	-	-	12	-
3	71	16	0	12
4	5	117	21	0
4-Shunt	54	-	-	-
I alt	130	141	132	164

Trafiktælling i tidsrummet 7.45-8.00				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	6	85	52
2	1	0	3	52
2-Shunt	-	-	17	-
3	69	29	0	9
4	2	113	14	0
4-Shunt	30	-	-	-
I alt	102	148	119	113

Trafiktælling i tidsrummet 8.00-8.15				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	7	75	50
2	6	1	1	59
2-Shunt	-	-	11	-
3	51	26	0	4
4	4	99	9	0
4-Shunt	23	-	-	-
I alt	84	133	96	113

Trafiktælling i tidsrummet 8.15-8.30				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	2	59	61
2	3	0	1	33
2-Shunt	-	-	8	-
3	57	22	0	5
4	4	81	8	0
4-Shunt	20	-	-	-
I alt	84	105	76	99

Trafiktælling i tidsrummet 8.30-8.45				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	4	47	45
2	1	0	2	26
2-Shunt	-	-	7	-
3	49	22	0	1
4	5	62	6	0
4-Shunt	26	-	-	-
I alt	81	88	62	72

Trafiktælling i tidsrummet 8.45-9.00				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	1	31	40
2	4	0	1	30
2-Shunt	-	-	7	-
3	48	10	0	6
4	6	41	6	0
4-Shunt	33	-	-	-
I alt	91	52	45	76

Samles trafiktællingerne fås følgende trafikmængder i hele perioden mellem kl. 7.30-9.00:

Trafiktælling i tidsrummet 7.30-9.00				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	28	391	332
2	15	1	13	268
2-Shunt	-	-	62	-
3	345	125	0	37
4	26	513	64	0
4-Shunt	186	-	-	-
I alt	572	667	530	637

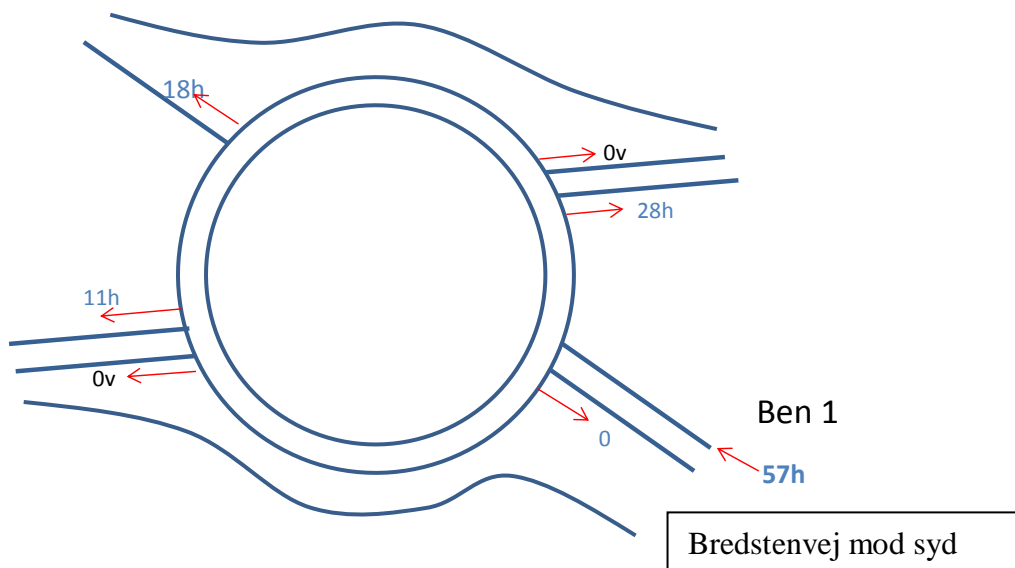
13 ud af 75 trafikanter (17 %), der skal fra tilfartsben 2 til frafartsben 3, benytter ikke shunten.

26 ud af 212 trafikanter (12 %), der skal fra tilfartsben 4 til frafartsben 1, benytter ikke shunten.

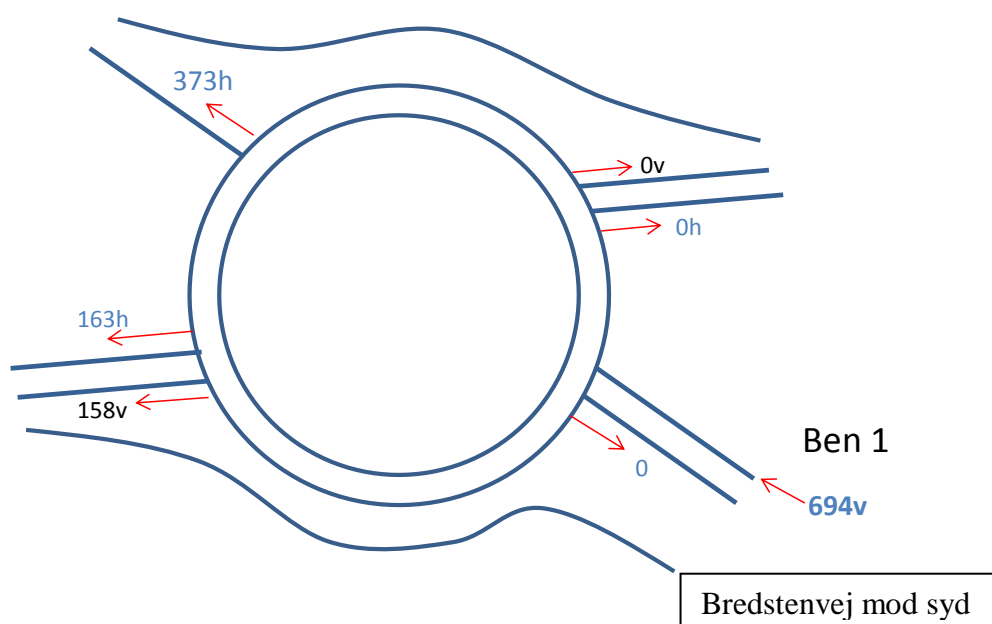
2.2.2 Førperioden – fordelingen af trafik fra rundkørselens ben

Nedenfor følger skitser med angivelse af trafikanternes sporbenyttelse set i forhold til, fra hvilket ben de kører ind i rundkørslen. Alle skitser angiver trafikanter, der kører ind i rundkørslen i tidsrummet kl. 7.30-9.00.

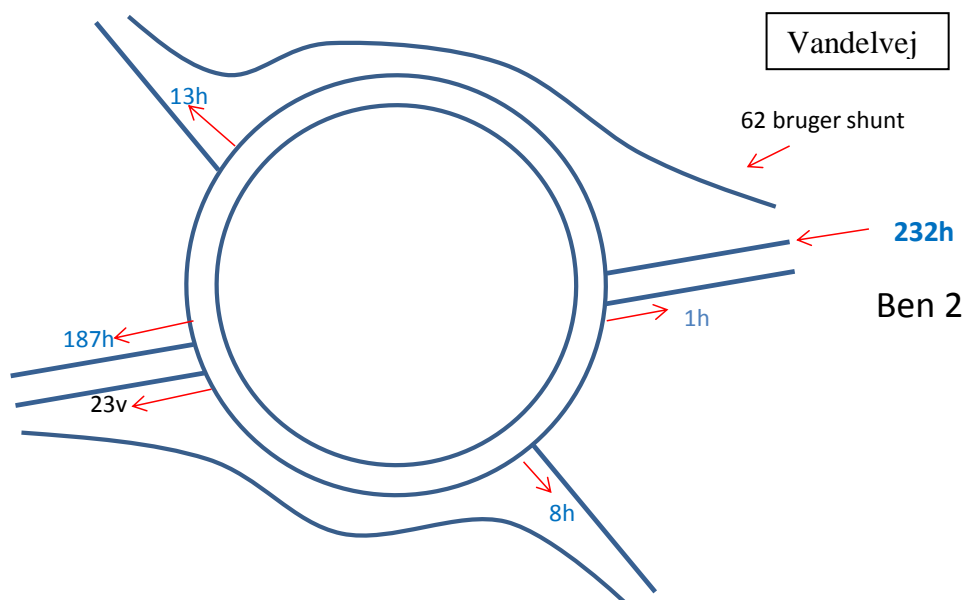
Indkørende trafik fra Ben 1, højre tilfartsspor



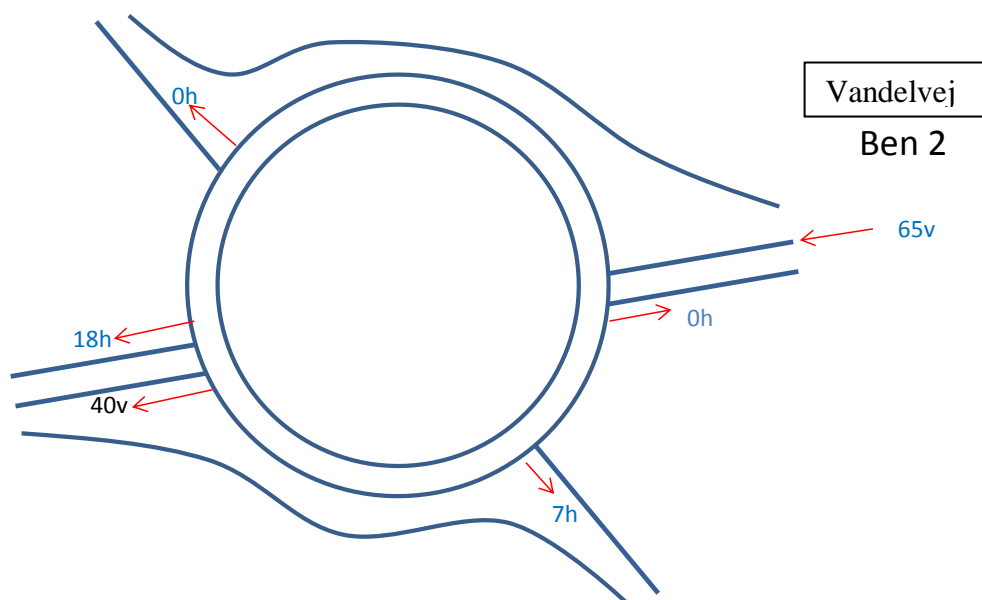
Indkørende trafik fra Ben 1, venstre tilfartsspor



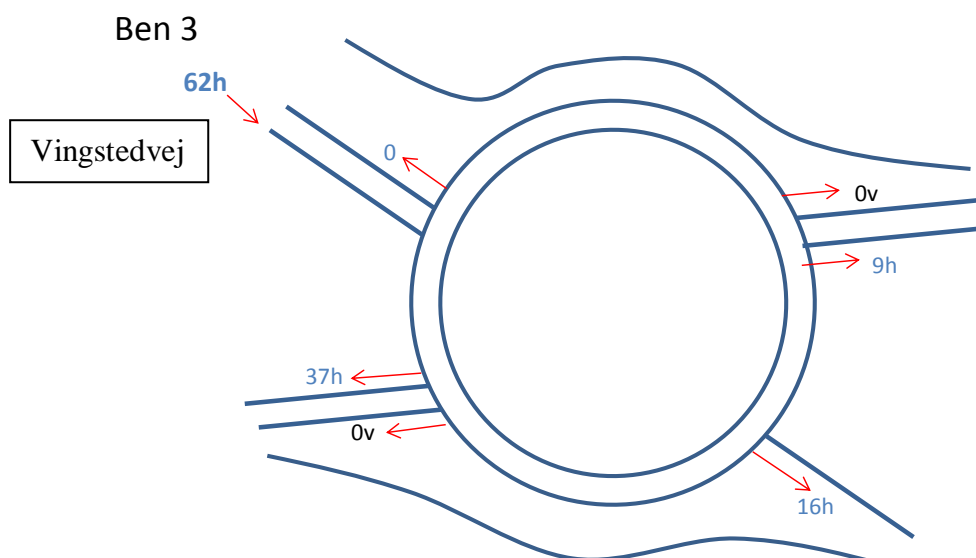
Indkørende trafik fra Ben 2, højre tilfartsspor



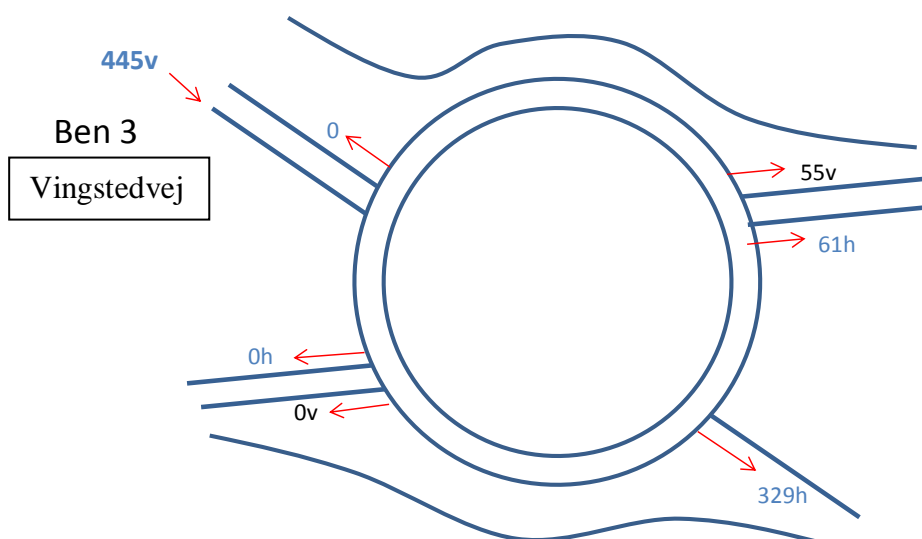
Indkørende trafik fra Ben 2, venstre tilfartsspor



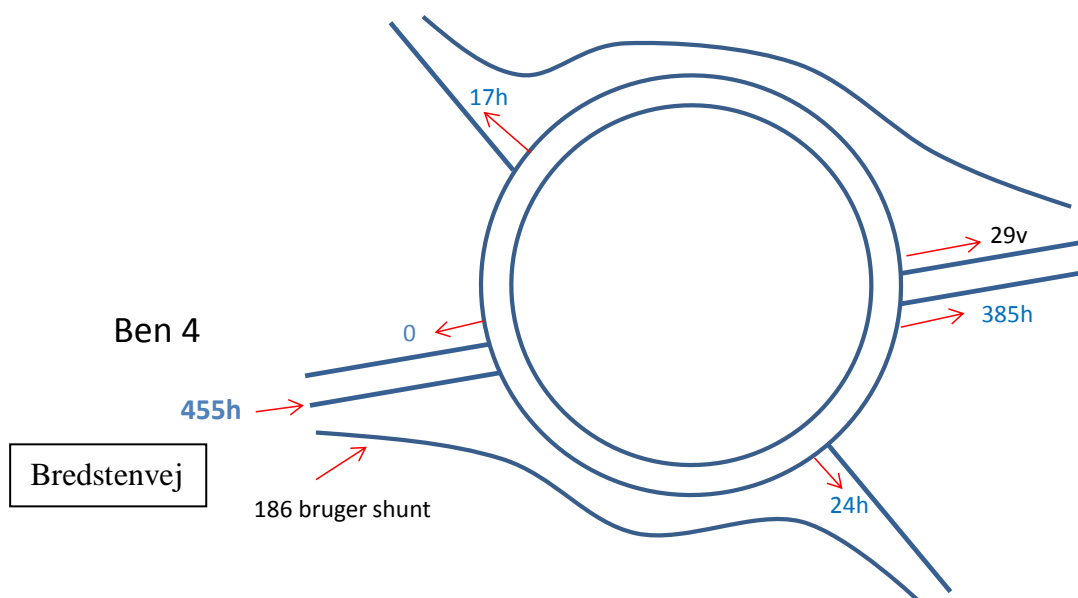
Indkørende trafik fra Ben 3, højre tilfartsspor



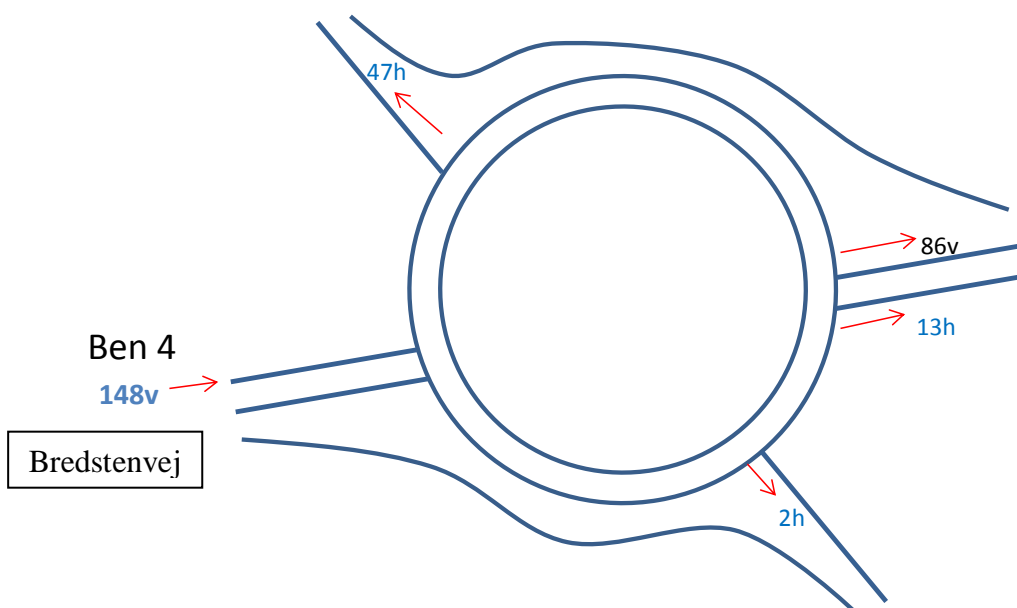
Indkørende trafik fra Ben 3, venstre tilfartsspor



Indkørende trafik fra Ben 4, højre tilfartsspor



Indkørende trafik fra Ben 4, venstre tilfartsspor



2.3 Tællinger i EFTER-perioden

2.3.1 Efterperioden – trafiktællinger i 15 minutters intervaller

I det følgende er der angivet trafiktællinger for hvert kvarter i efterperioden i det samlede tidsinterval fra kl. 8.00-9.00:

Trafiktælling i tidsrummet 8.00-8.15				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	3	6	77	50
2	4	0	1	49
2-Shunt	-	-	8	-
3	58	19	0	3
4	3	112	24	0
4-Shunt	26	-	-	-
I alt	94	137	110	102

Trafiktælling i tidsrummet 8.15-8.30				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	7	58	43
2	2	0	0	35
2-Shunt	-	-	4	-
3	66	20	0	2
4	1	87	18	0
4-Shunt	28	-	-	-
I alt	97	114	80	80

Trafiktælling i tidsrummet 8.30-8.45				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	5	77	37
2	1	0	1	27
2-Shunt	-	-	12	-
3	51	31	0	5
4	3	63	9	0
4-Shunt	20	-	-	-
I alt	75	99	99	69

Trafiktælling i tidsrummet 8.45-9.00				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	3	52	37
2	2	0	2	23
2-Shunt	-	-	8	-
3	40	16	0	2
4	2	38	6	1
4-Shunt	33	-	-	-
I alt	77	57	68	63

Samles trafiktællingerne fås følgende trafikmængder hele perioden fra kl. 8.00-9.00:

Trafiktælling i tidsrummet 8.00-9.00				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	3	21	264	167
2	9	0	4	134
2-Shunt	-	-	32	-
3	215	86	0	12
4	9	300	57	1
4-Shunt	107	-	-	-
I alt	343	407	357	314

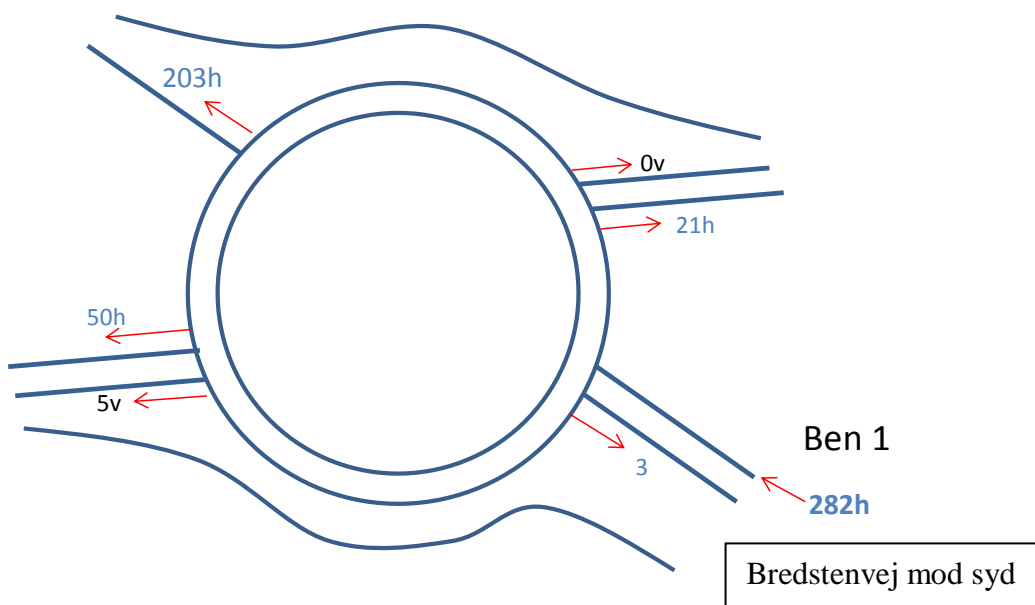
4 ud af 36 trafikanter (11 %), der skal fra tilfartsben 2 til frafartsben 3, benytter ikke shunten.

9 ud af 116 trafikanter (8 %), der skal fra tilfartsben 4 til frafartsben 1, benytter ikke shunten.

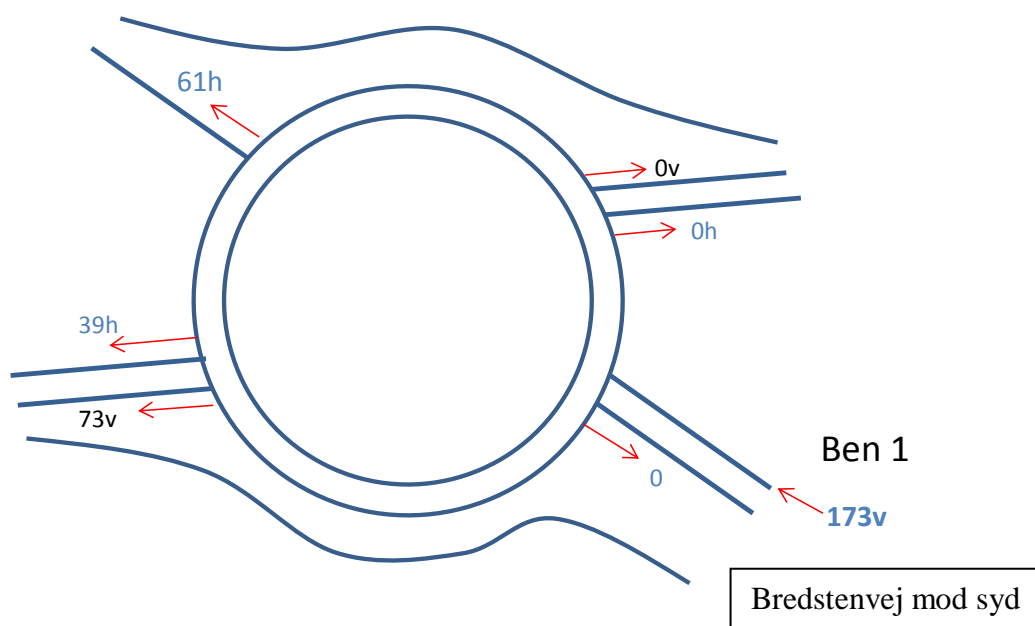
2.3.2 Efterperioden – fordelingen af trafik fra rundkørselens ben

Nedenfor følger skitser med angivelse af trafikanternes sporbenyttelse set i forhold til, fra hvilket ben de kører ind i rundkørslen. Alle skitser angiver trafikanter, der kører ind i rundkørslen i tidsrummet kl. 8.00-9.00

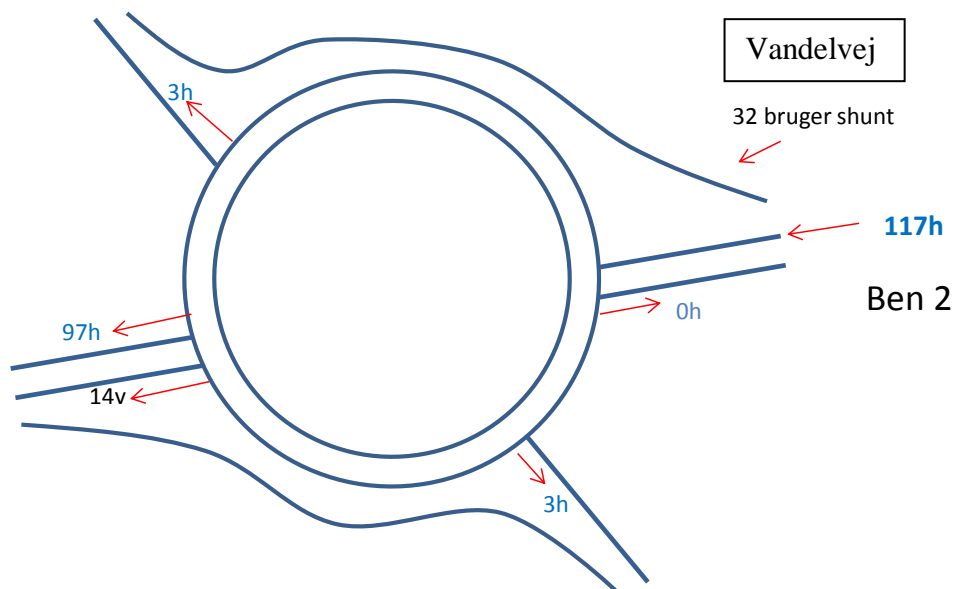
Indkørende trafik fra Ben 1, højre tilfartsspor



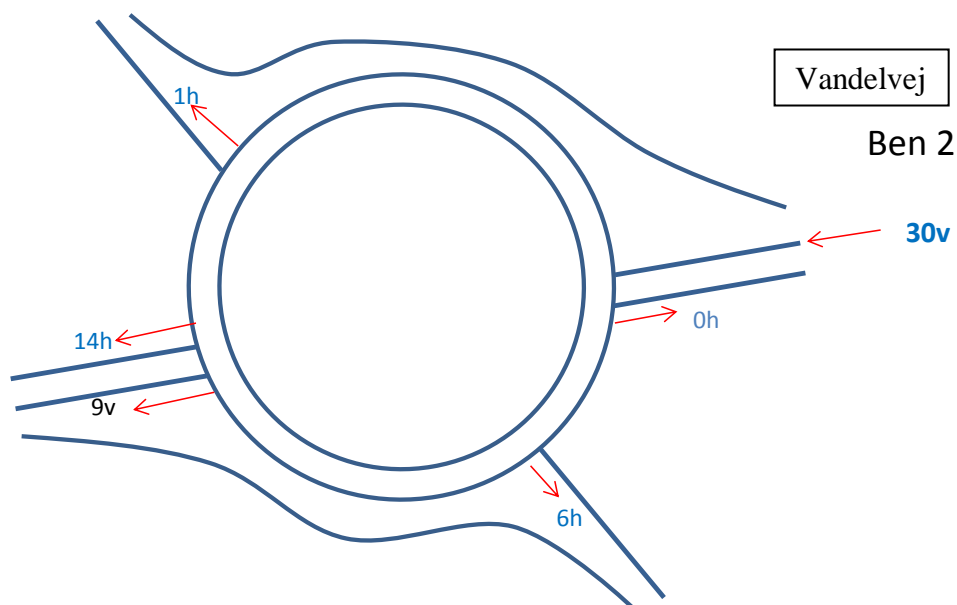
Indkørende trafik fra Ben 1, venstre tilfartsspor



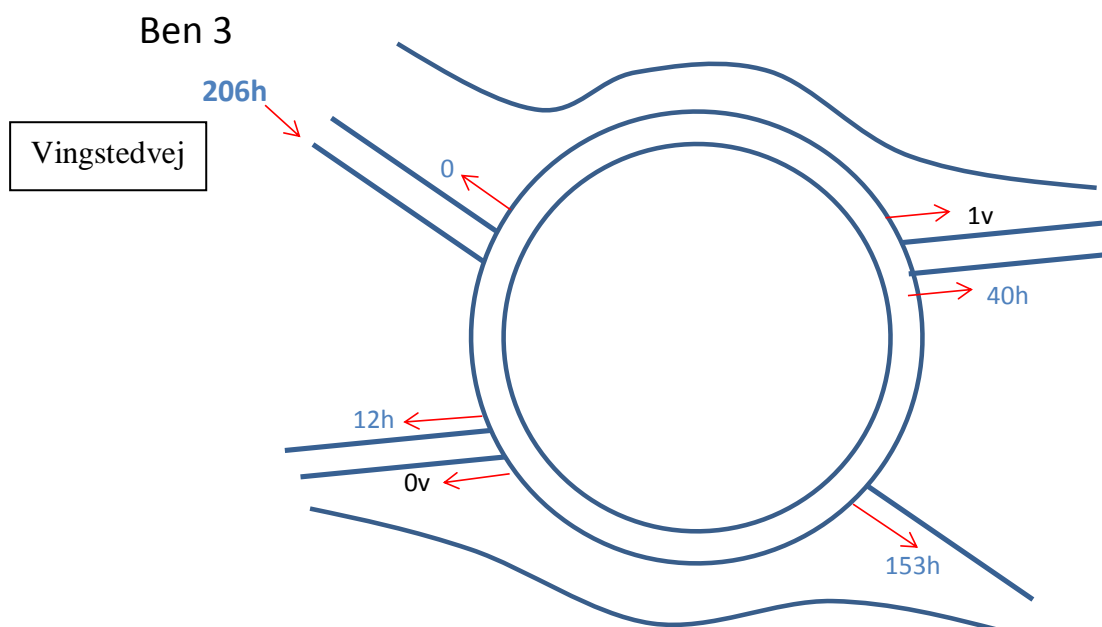
Indkørende trafik fra Ben 2, højre tilfartsspor



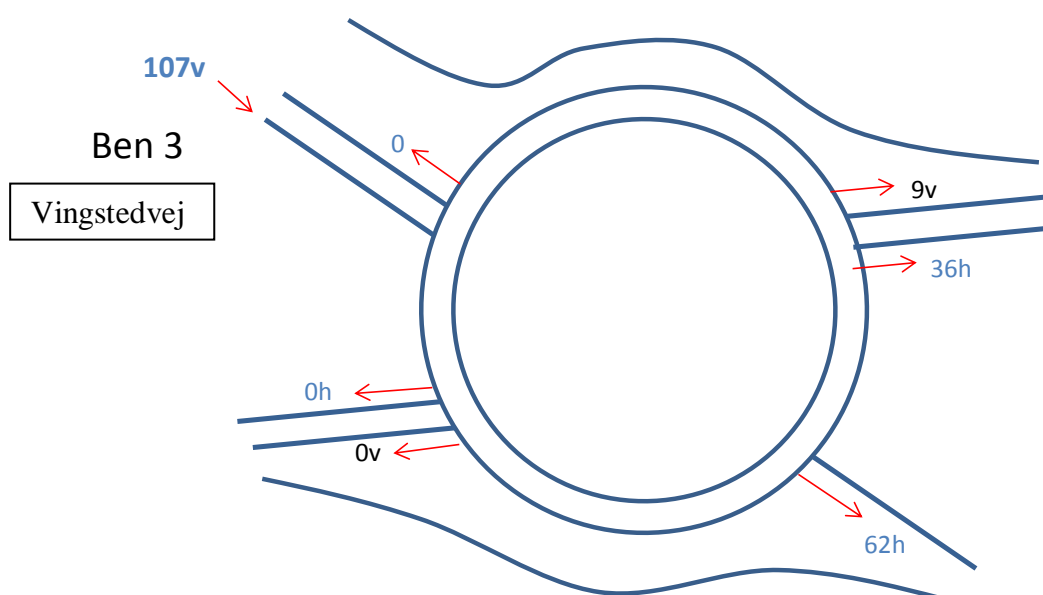
Indkørende trafik fra Ben 2, venstre tilfartsspor



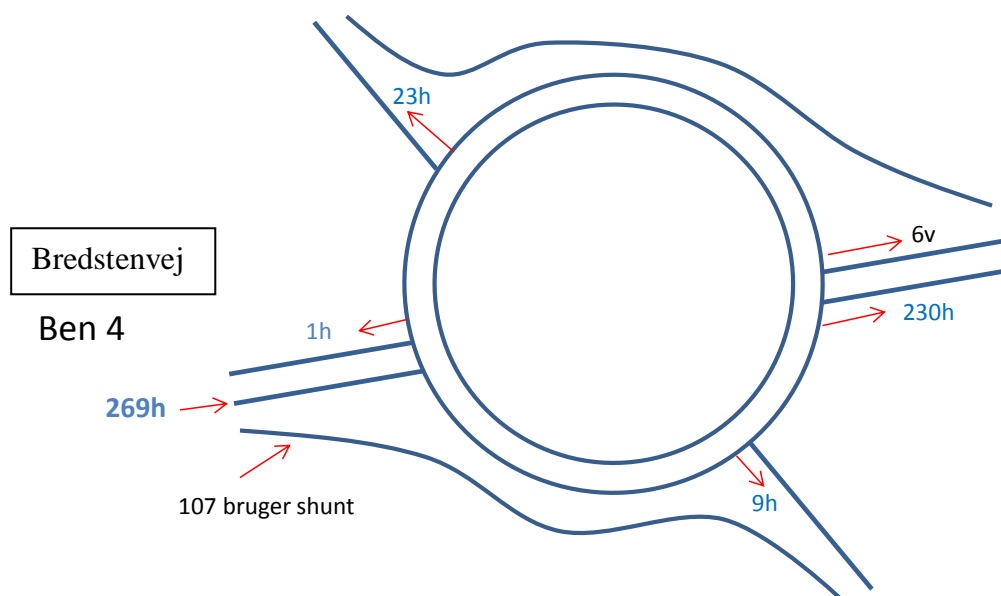
Indkørende trafik fra Ben 3, højre tilfartsspor



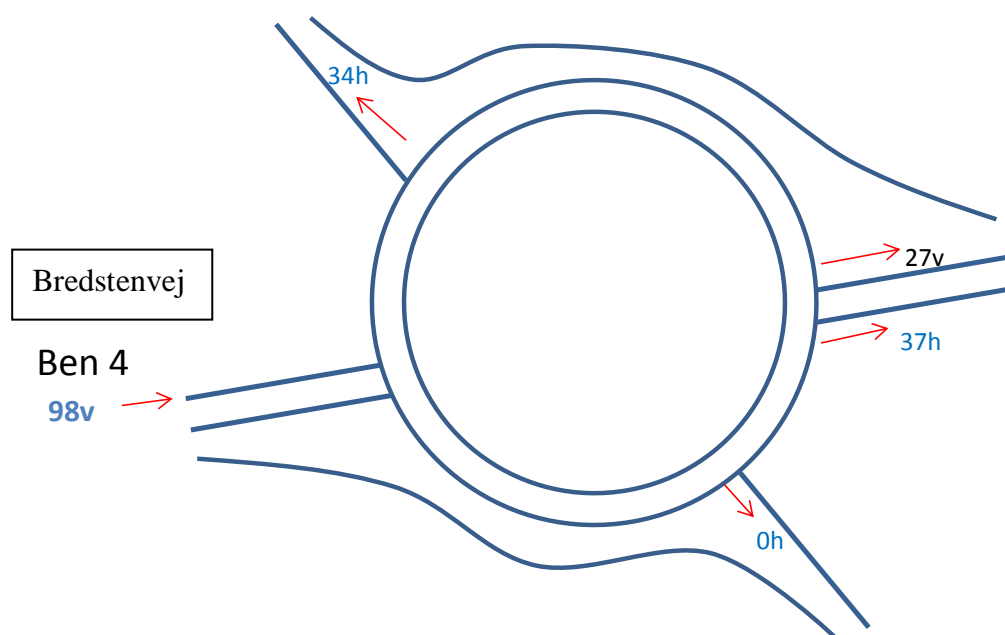
Indkørende trafik fra Ben 3, venstre tilfartsspor



Indkørende trafik fra Ben 4, højre tilfartsspor



Indkørende trafik fra Ben 4, venstre tilfartsspor



2. 4 Tællinger i EFTER/EFTER-perioden

2.4.1 Efter/Efterperioden – trafiktællinger i 15 minutters intervaller

I det følgende er der angivet trafiktællinger for hvert kvarter fra i Efter/Efterperioden i det samlede tidsinterval fra kl. 7.30-9.00:

Trafiktælling i tidsrummet 7.30-7.45				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	5	73	62
2	2	0	0	83
2-shunt	0	0	17	0
3	59	38	0	7
4	1	120	18	0
4-Shunt	25	0	0	0
I alt	87	163	108	152

Trafiktælling i tidsrummet 7.45-8.00				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	9	73	53
2	3	0	0	59
2-shunt	0	0	18	0
3	47	28	0	2
4	6	139	22	0
4-Shunt	19	0	0	0
I alt	75	176	113	114

Trafiktælling i tidsrummet 8.00-8.15				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	4	47	33
2	1	0	1	29
2-shunt	0	0	11	0
3	56	37	0	5
4	1	90	19	0
4-Shunt	19	0	0	0
I alt	77	131	78	67

Trafiktælling i tidsrummet 8.15-8.30				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	3	52	46
2	0	0	0	30
2-shunt	0	0	8	0
3	33	19	0	4
4	1	79	8	0
4-Shunt	19	0	0	0
I alt	53	101	68	80

Trafiktælling i tidsrummet 8.30-8.45				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	4	35	26
2	2	0	0	42
2-shunt	0	0	18	0
3	41	24	0	3
4	0	63	7	0
4-Shunt	20	0	0	0
I alt	63	91	60	71

Trafiktælling i tidsrummet 8.45-9.00				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	2	24	24
2	0	0	0	25
2-shunt	0	0	12	0
3	31	18	0	5
4	0	45	6	0
4-Shunt	18	0	0	0
I alt	49	65	42	54

Samles trafiktællingerne fås følgende trafikmængder i hele perioden fra kl. 7.30-9.00:

Trafiktælling i tidsrummet 7.30-9.00				
Alle køretøjer				
Frafartsben				
Tilfartsben	1	2	3	4
1	0	27	304	244
2	8	0	1	268
2-shunt	0	0	84	0
3	267	164	0	26
4	9	536	80	0
4-Shunt	120	0	0	0
I alt	404	727	469	538

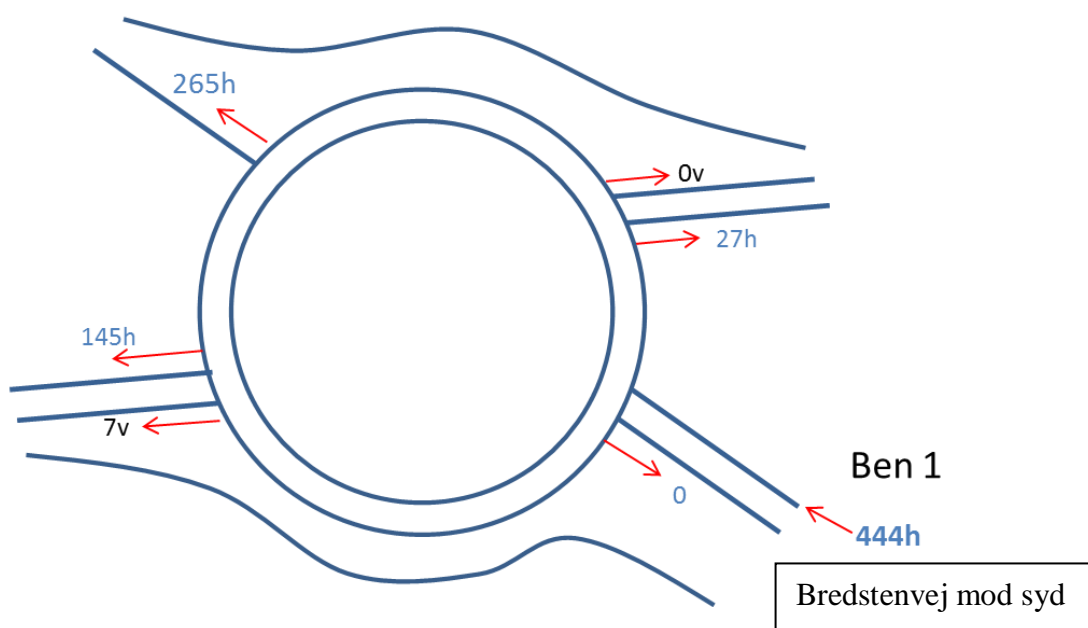
1 ud af 85 trafikanter (1 %), der skal fra tilfartsben 2 til frafartsben 3, benytter ikke shunten.

Ni ud af i alt 129 trafikanter (7 %), der skal fra tilfartsben 4 til frafartsben 1, benytter ikke shunten.

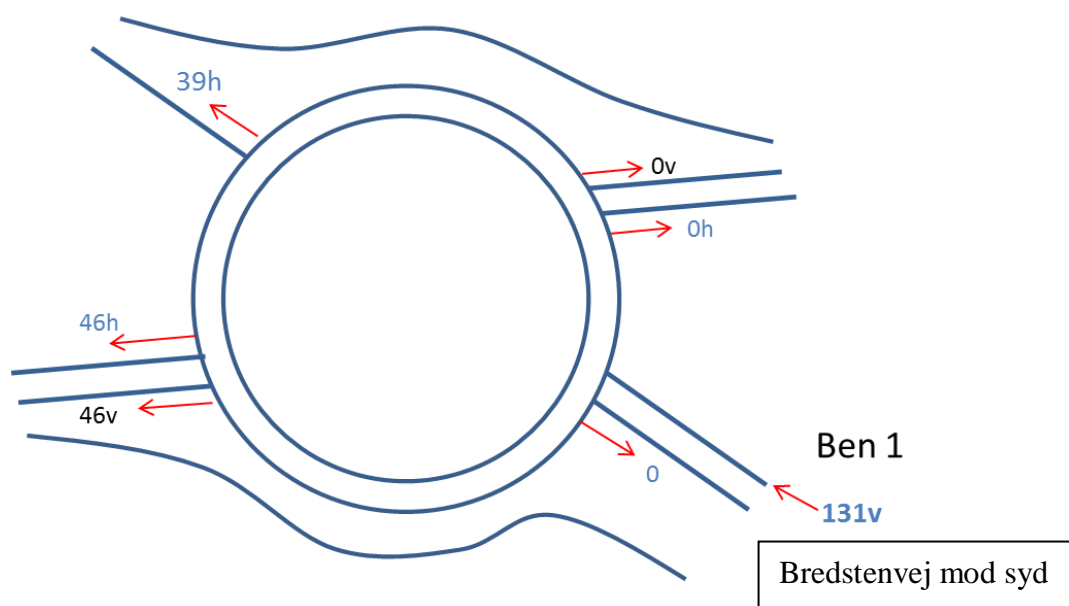
2.4.2 Efter/Efterperioden – fordelingen af trafik fra rundkørselens ben

Nedenfor følger skitser med angivelse af trafikanternes sporbenyttelse set i forhold til, fra hvilket ben de kører ind i rundkørslen. Alle skitser angiver trafikanter, der kører ind i rundkørslen i hele tidsrummet fra kl. 7.30-9.00

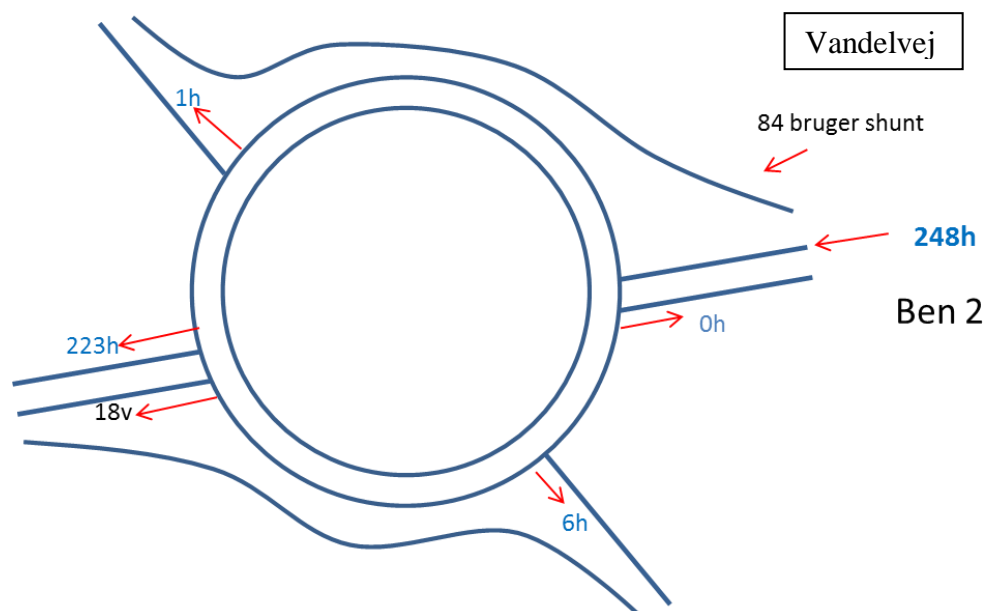
Indkørende trafik fra Ben 1, højre tilfartsspor



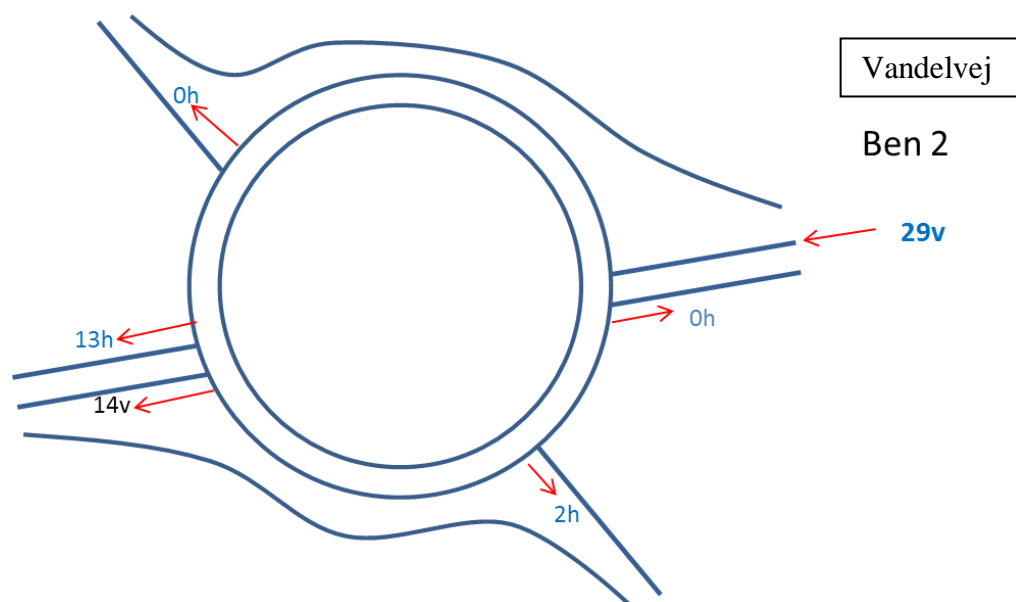
Indkørende trafik fra Ben 1, venstre tilfartsspor



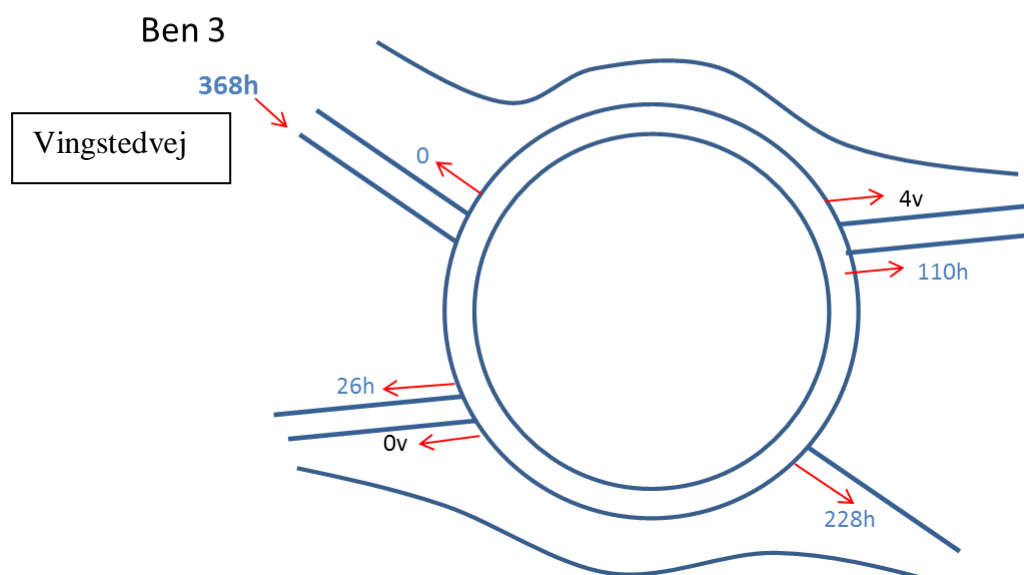
Indkørende trafik fra Ben 2, højre tilfartsspor



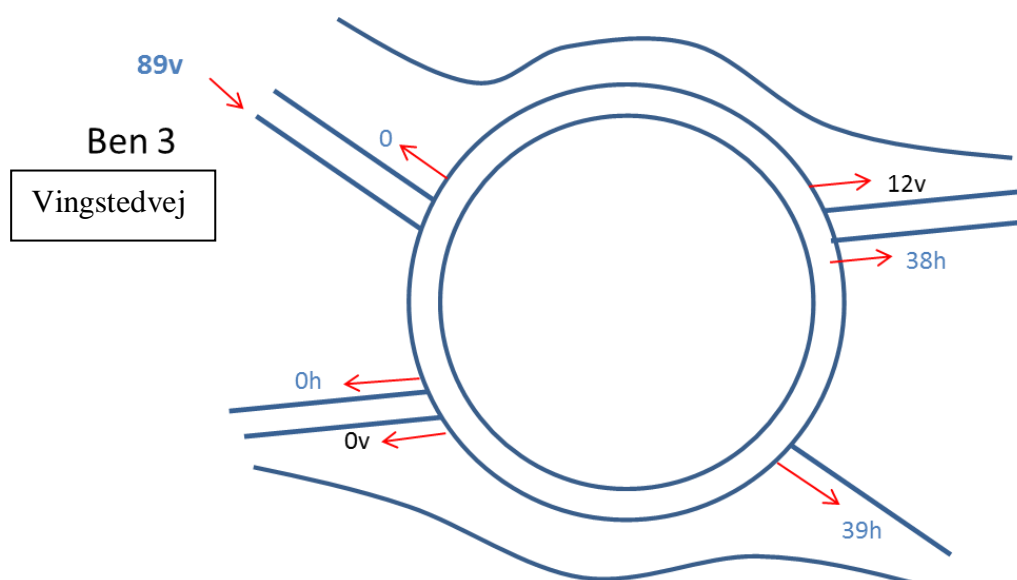
Indkørende trafik fra Ben 2, venstre tilfartsspor



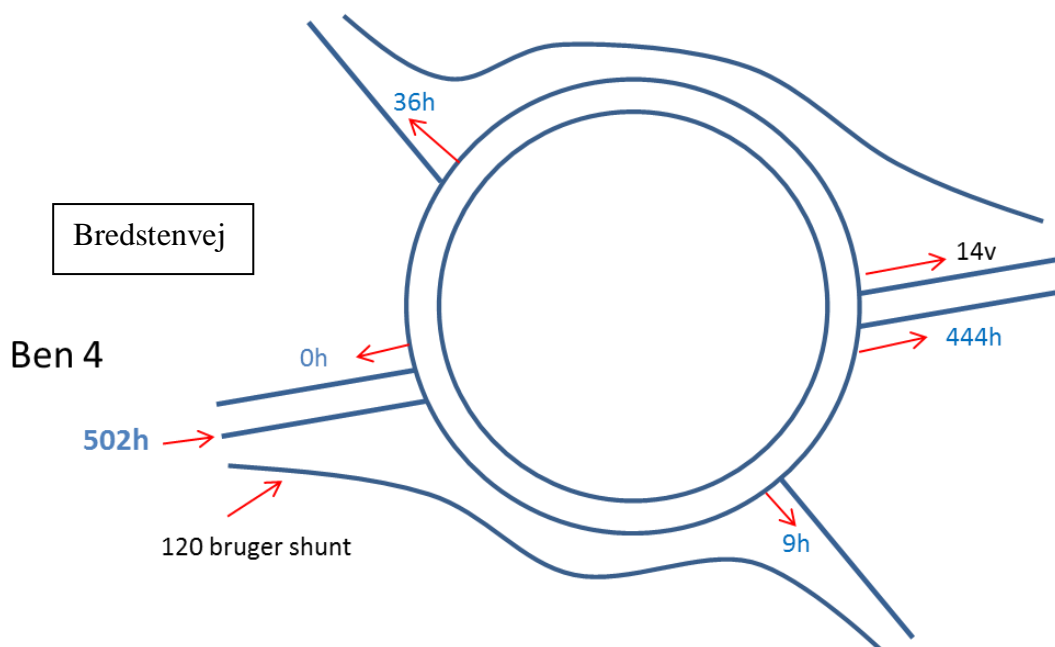
Indkørende trafik fra Ben 3, højre tilfartsspor



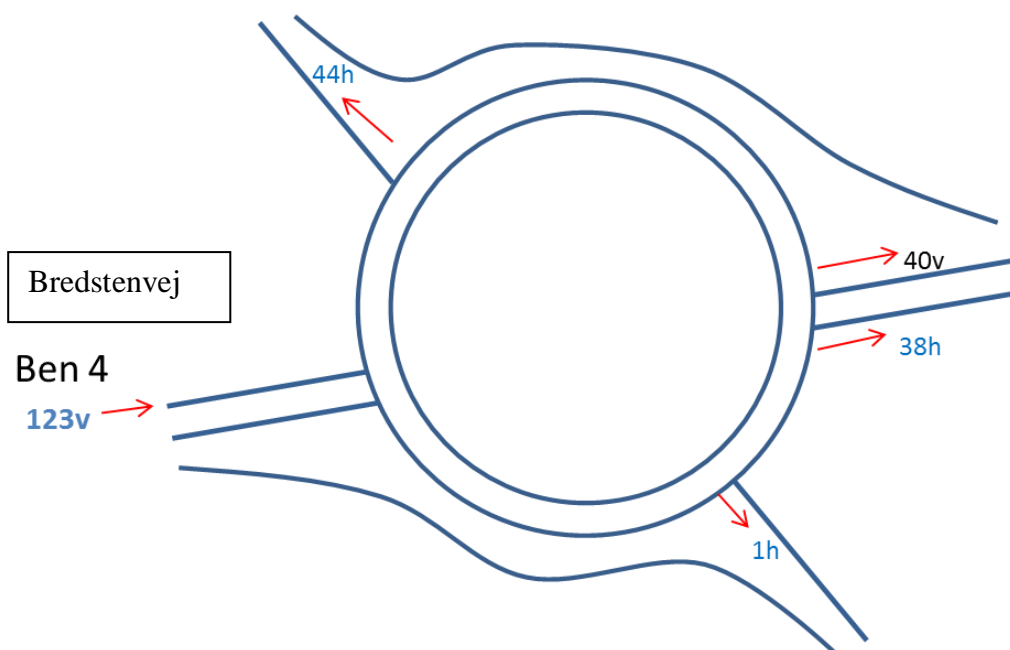
Indkørende trafik fra Ben 3, venstre tilfartsspor



Indkørende trafik fra Ben 4, højre tilfartsspor



Indkørende trafik fra Ben 4, venstre tilfartsspor



2.5 Sammenligning af tællinger FØR, EFTER og EFTER/EFTER

2.5.1 Fordeling af ind- og udkørende trafik før, efter og efter/efter

I det følgende vises den procentvise fordeling mellem højre og venstre spor ved ind- og udkørsel i de fire ben – først i tabeller og dernæst illustreret på figurer:

Indkørende trafik i morgenmyldretiden:

Tilfarts:		Før (7:30-9:00)		Efter (8:00-9:00)		Efter/Efter (7:30-9:00)	
Ben:	Spor:	Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)
Ben 1	Højre	57	8	282	62	444	77
	Venstre	694	92	173	38	131	23
Ben 2	Højre	232	78	117	80	248	90
	Venstre	65	22	30	20	29	10
Ben 3	Højre	62	12	206	66	368	81
	Venstre	445	88	107	34	89	19
Ben 4	Højre	455	75	269	73	502	80
	Venstre	148	25	98	27	123	20

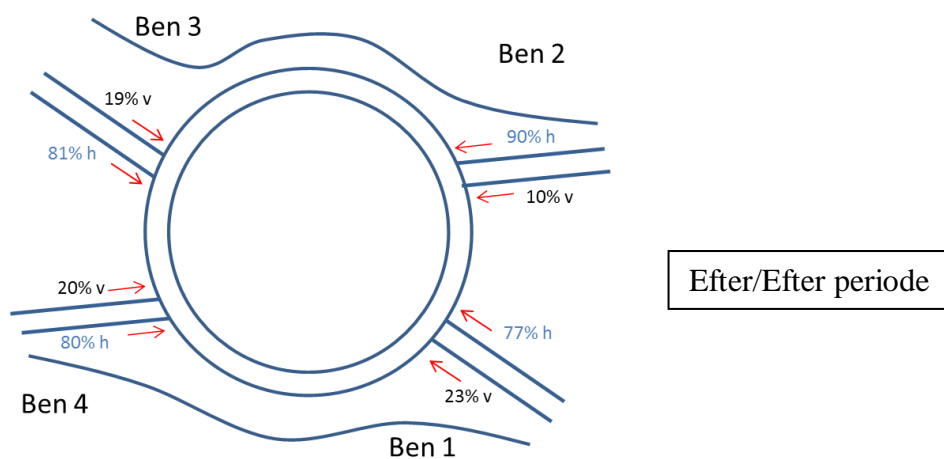
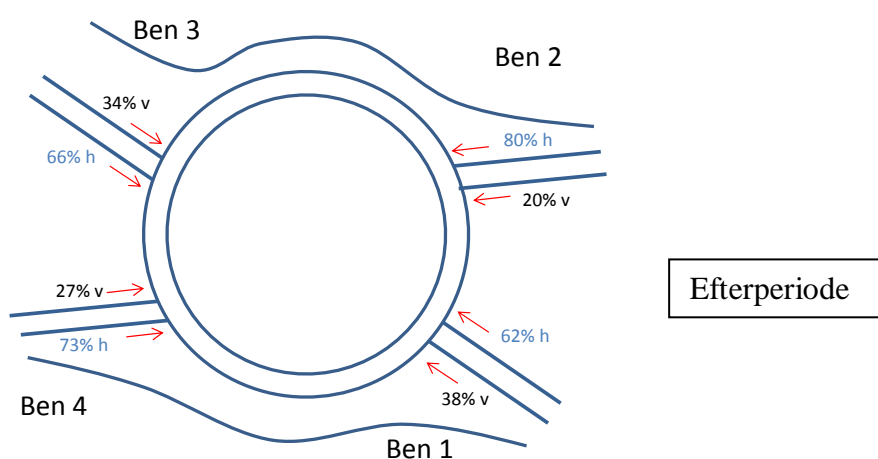
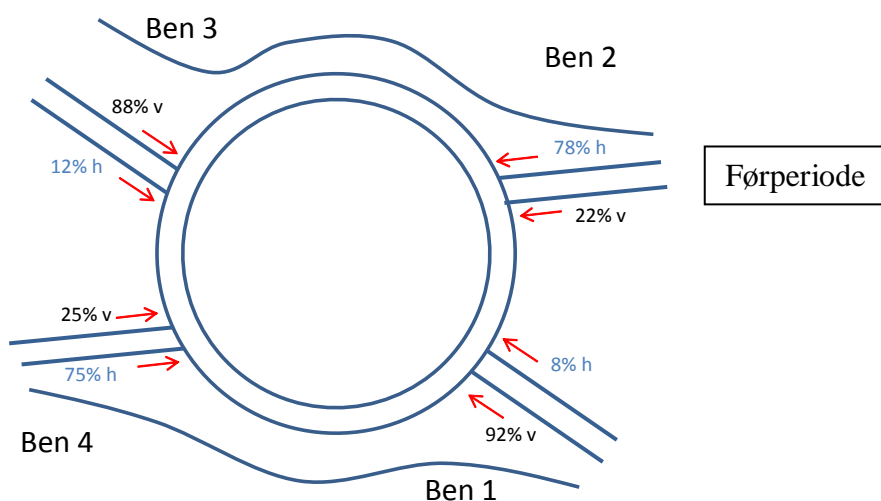
I Efterperioden benyttede omtrent 2/3 dele af trafikanterne det højre spor ved kørsel ind i rundkørslen i Ben 1 og Ben 3, mens valg af tilfartsspor for Ben 2 og Ben 4 stort set var uændret set i forhold til førperioden. I efter/efterperioden stiger andelen af trafikanter, der benytter det højre tilfartsspor for alle fire ben.

Udkørende trafik i morgenmyldretiden:

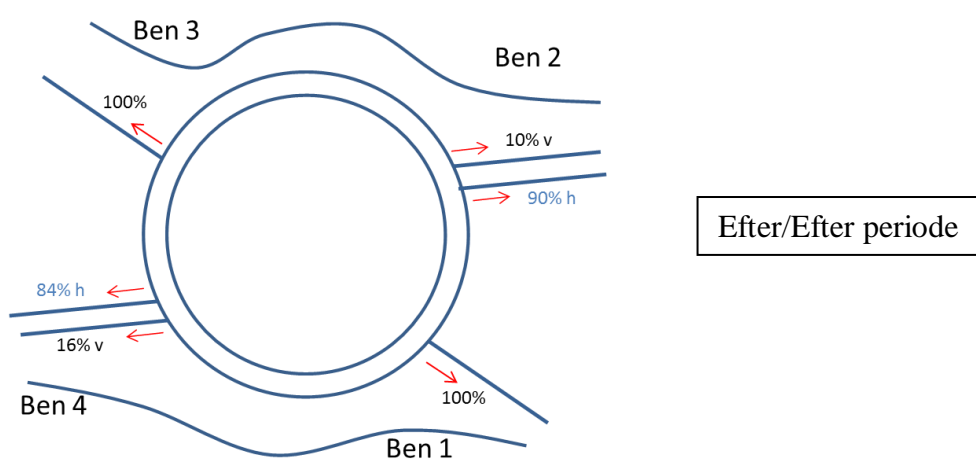
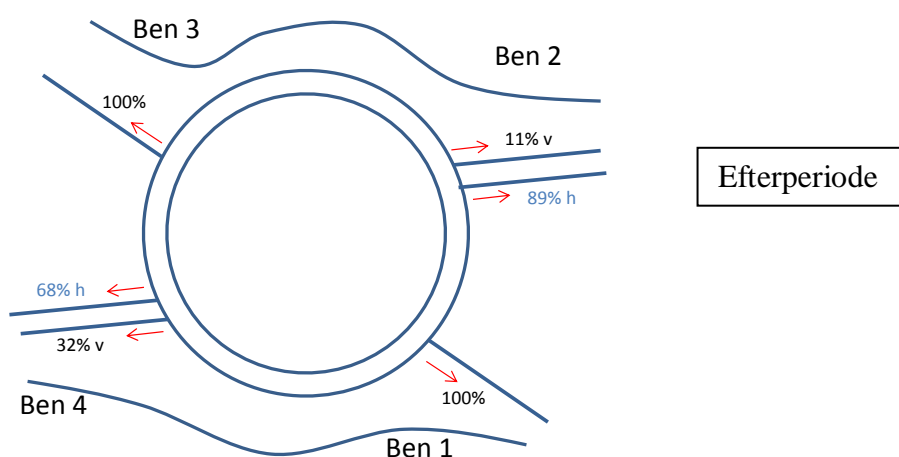
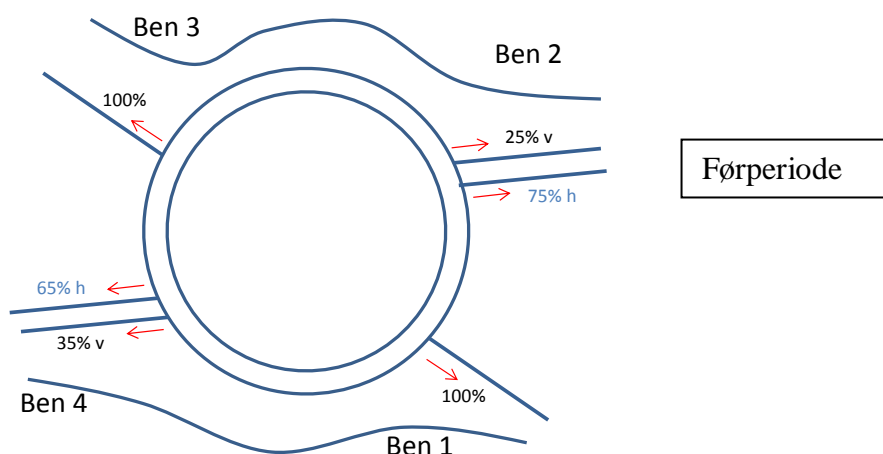
Tilfarts:		Før (7:30-9:00)		Efter (8:00-9:00)		Efter/Efter (7:30-9:00)	
Ben:	Spor:	Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)
Ben 1		386	100	236	100	284	100
Ben 2	Højre	497	75	364	89	657	90
	Venstre	170	25	43	11	70	10
Ben 3	Højre	468	100	325	100	385	100
Ben 4	Højre	416	65	213	68	453	84
	Venstre	221	35	101	32	85	16

Ved kørsel ud af rundkørslen af Ben 2 er sporfordelingen stort set ens i de to efterperioder. Andelen af trafikanter der benytter det højre frafartsspor i Ben 4, stiger markant i efter/efterperioden.

Fordeling af indkørende trafik FØR, EFTER og EFTER/EFTER



Fordeling af udkørende trafik, FØR, EFTER og EFTER/EFTER



2.6 Registrering af konflikter FØR, EFTER og EFTER/EFTER

Trafikanternes adfærd og samspil er observeret ud fra videooptagelserne over en hel dag i tidsperioden kl. 07:30 – 18:00 både før og efter ændring af afmærkning. For at undersøge, om trafikanternes adfærd ændrer sig med tiden, er der ca. 10 måneder efter den første efterundersøgelse lavet en tilsvarende adfærdsundersøgelse (kaldet EFTER/EFTER undersøgelse).

For alle tre adfærdsundersøgelser er der registreret trafiksituationer med konflikter. En konflikt er kendetegnet ved, at der i situationen registreres mindst to trafikanter, der er på kollisionskurs, og hvor mindst én af trafikanterne foretager en synlig reaktion, som f.eks. opbremsning eller ændring af sideværtsplacering, for at undgå kollision.

I før-perioden blev der observeret i alt 29 konflikter over en hel dag. I efterperioden blev der observeret 11 konflikter over en hel dag, og i efter/efterperioden 2 konflikter.

18 af de 29 konflikter i førperioden involverer indkørende bilister fra Ben 1, tilfartsspor 2 (rent højresvingsspor), der ikke svinger til højre, men fortsætter videre rundt i rundkørslen. Tilsvarende er der i førperioden registreret i alt 6 konflikter, der involverer indkørende bilister fra Ben 3, tilfartsspor 2 (rent højresvingsspor). Det betyder, at i alt 24 af de 29 registrerede konflikter i førperioden involverer bilister, der ved kørsel ind i rundkørslen benytter et rent højresvingsspor, selvom de efterfølgende fortsætter videre rundt i rundkørslen, og således ikke svinger til højre.

Syv af de 11 konflikter i efterperioden involverer indkørende bilister fra Ben 3, og en cirkulerende bil som forlader rundkørslen i Ben 4. To konflikter involverer en indkørende bilist fra Ben 1. De sidste to konflikter involverer bilister, der forlader rundkørslen i Ben 2, spor 1.

Den ene af de to konflikter i efter/efterperioden involverer en indkørende bilist fra Ben 3, og en cirkulerende bilist der forlader rundkørslen i Ben 4. Den sidste konflikt opstår mellem to indkørende trafikanter i Ben 1.

Observationerne af trafikanternes adfærd fra før til efter og til efter/efter tyder på, at samspillet mellem trafikanterne generelt er blevet bedre.

2.7 Hastighedsmålinger i EFTER/EFTER - perioden

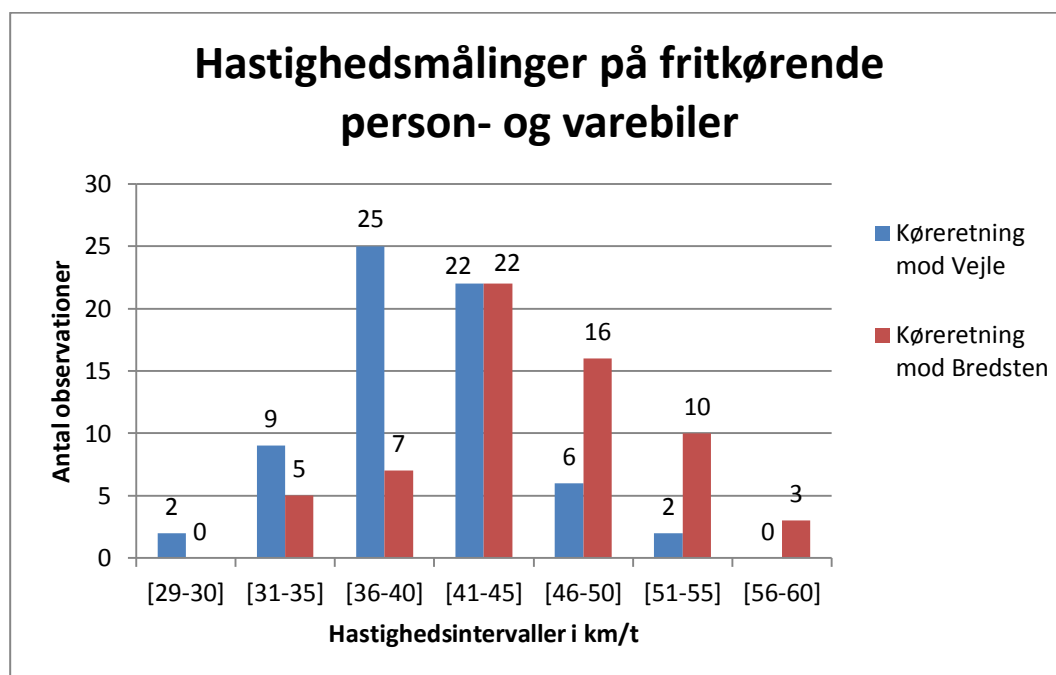
For at få en idé om trafikanternes hastighedsniveau i rundkørslen, er der ud fra videooptagelserne foretaget hastighedsmålinger af i alt 129 fritkørende person/varebiler over en strækning på mellem 100 m og 135 m i cirkulationsarealet. Ved en fritkørende trafikant forstås en trafikant, hvis valg af hastighed ikke er påvirket af andre trafikanter. I figur 2.3 ses hastighedsfordelingen af de 129 målte ha-

stigheder inddelt i intervaller delt på køreretning. Der er ikke skelnet mellem hastigheder i de to cirkulationsspor. Der er målt på alle fritkørende person- og varebiler i følgende tidsrum: kl. 07.00-07.05; kl. 10.00-10.05; kl. 13.00-13.05 og kl. 14.00-14.05.

Trafikanter med køreretning mod Bredsten har en gennemsnitshastighed på 46 km/t, og 15% af trafikanterne kører med en hastighed på 52 km/t eller højere.

Trafikanter der kører i retning mod Vejle, har en gennemsnitshastighed på 41 km/t, og 15% af trafikanterne kører med en hastighed på 46 km/t eller højere.

De målte hastigheder ligger på mellem 29 km/t - 60 km/t, med en middelhastighed for begge retninger på 43 km/t. 15% af alle målte trafikanter kører med en hastighed på 49 km/t eller højere.



Figur 2.3. Hastighedsmålinger af fritkørende person- og varebiler i cirkulationsarealet, delt på køreretning.

Der er i forbindelse med gennemgang af videomaterialet observeret et enkelt køretøj med en hastighed på op mod 80 km/t udenfor myldretiden (registreret udenfor den tidsperiode hvor der er foretaget hastighedsmålinger). Rundkørslen er stor og giver mulighed for, at trafikanterne kan køre gennem rundkørslen med forholdsvis høj hastighed.

3 Sammenfatning

Der er foretaget trafiktællinger i tidsrummet kl. 7.30-9.00 i førperioden, kl. 8.00-9.00 i efterperioden, og i tidsrummet kl. 7.30-9.00 i efter/efterperioden. Antallet af registrerede trafikanter i tidsrummet 8.00-9.00 er 1357 i førperioden, 1421 i efterperioden og 1150 i efter/efterperioden. Antallet af trafikanter er rimelig ens for før- og efterperioden, men lidt mindre for efter/efterperioden.

Som supplement til tællingerne i førperioden er der foretaget en total optælling af de trafikanter der kører ind i rundkørselens Ben 1, i det højre tilfartsspor i tidsperioden 7.30-18.00 (dog fratrukket en tidsperiode på 30 min pga. lift der køres op og ned). Her er talt i alt 409 trafikanter. Af disse trafikanter svinger 105 (26%) til højre ud af Ben 2, mens 304 (74%) fortsætter videre rundt i rundkørslen - til trods for, at spor 2 i førperioden, var afmærket som et rent højresvingsspor.

Hastighedsmålinger i efter/efterperioden

I efter/efterperioden er der ud fra video lavet hastighedsmålinger af 129 fritkørende person/-varebiler i cirkulationsarealet.

Trafikanter med køreretning mod Bredsten har en gennemsnitshastighed på 46 km/t, og 15% af trafikanterne kører med en hastighed på 52 km/t eller højere. Trafikanter med køreretning mod Vejle har en gennemsnitshastighed på 41 km/t, og 15% af trafikanterne kører med en hastighed på 46 km/t eller højere.

Der er i forbindelse med gennemgang af videomaterialet observeret et enkelt køretøj med en hastighed på op mod 80 km/t udenfor myldretiden. Rundkørslen er stor og giver mulighed for, at trafikanterne kan køre gennem rundkørslen med forholdsvis høj hastighed.

Brug af shunts

Andelen af højresvingende trafikanter der benytter de to højresvingsshunts, var i førperioden hhv. 83% og 88%. Denne andel stiger til hhv. 89% og 92% i efterperioden, og er i efter/efterperioden helt oppe på hhv. 99% og 93%. Dvs., at stort set alle højresvingende trafikanter benytter de to shunts i efter/efterperioden. Dette er formentligt en kombination af, at oplysningerne på diagramorienteringstavlerne er gjort mere tydelige, og at trafikanterne har vænnet sig til at køre i rundkørslen.

Fordeling af trafik på højre og venstre tilfartsspor

I efterperioden, hvor afmærkningen er ændret, benytter ca. 2/3 af trafikanterne i Ben 1 og Ben 3 det højre tilfartsspor ind i rundkørslen. I efter/efterperioden stiger den tilsvarende andel til ca. 4/5. Til sammenligning var fordelingen i førperioden ca. 10% i det højre tilfartsspor og 90% i venstre tilfartsspor.

Fordelingen på tilfartsspor i Ben 2 og Ben 4 er stort set uændret fra førperioden til den første efterperiode, mens andelen af trafikanter der benytter det højre tilfartsspor stiger i efter/efterperioden.

Konflikter

I førperioden blev der observeret i alt 29 konflikter over en hel dag. I efterperioden blev der observeret 11 konflikter over en hel dag, og i efter/efterperioden to konflikter over en hel dag.

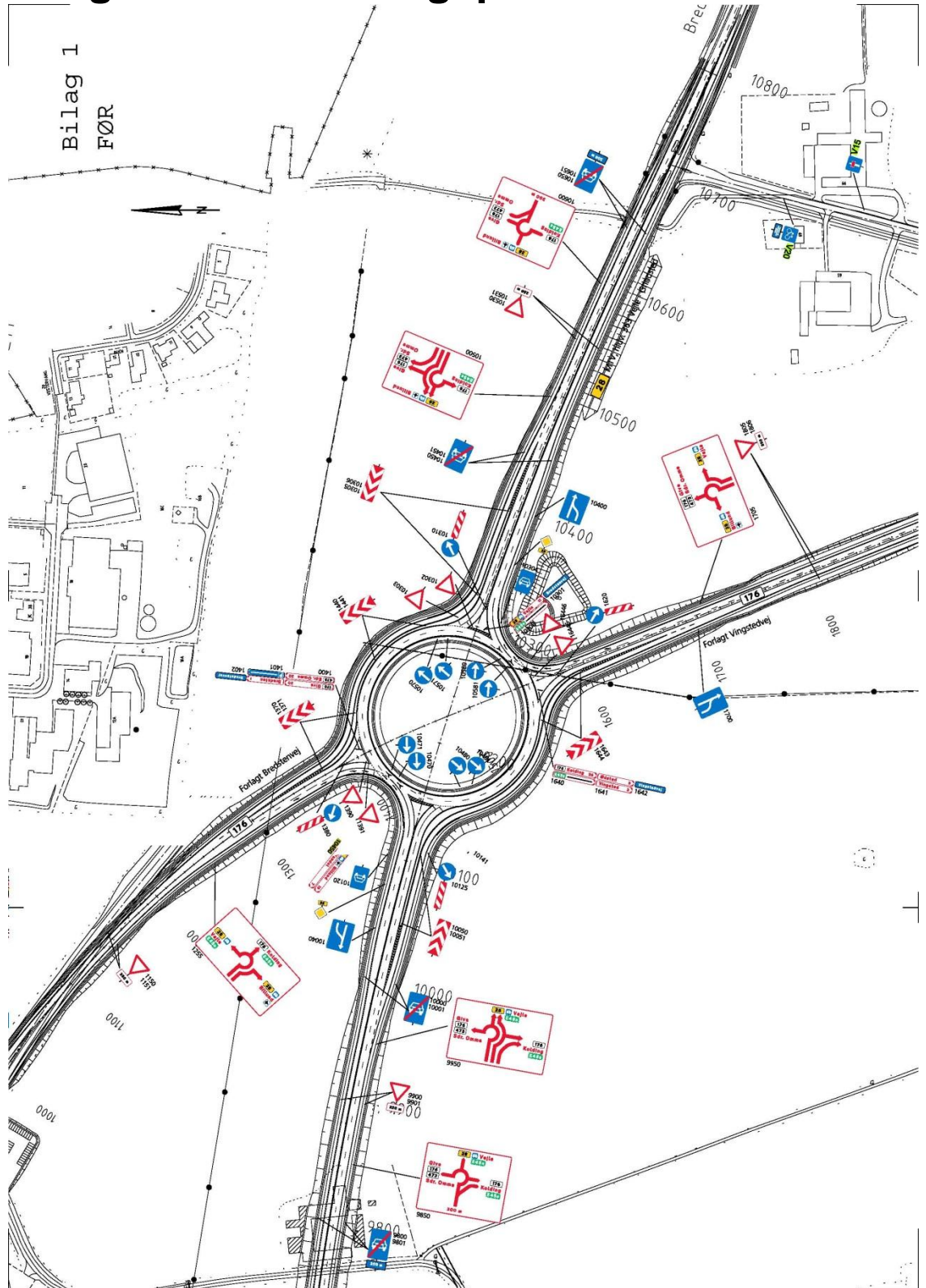
Samlet er 24 af de 29 konflikter i førperioden knyttet til bilister, der ved kørsel ind i rundkørslen benytter et rent højresvingsspor til trods for, at de ikke svinger til højre, men fortsætter videre rundt i rundkørslen.

Observationerne af trafikanternes adfærd før og efter ændret afmærkning tyder på, at samspillet mellem trafikanterne er blevet bedre efter man ændrede afmærkningen i rundkørslen. Antallet af situationer med konfliktende adfærd falder yderligere fra 11 i efterperioden til 2 i efter/efterperioden. At antallet af konfliktende adfærd falder yderligere i efter/efterperioden tolkes som en indikation af, at den nuværende afmærkning og skiltning af rundkørslen fungerer godt, og at trafikanterne har vænnet sig til at køre i rundkørslen.

Referencer

- 1) Herrstedt, L. og Helmers, G.: Nordic Human Factors Guideline. Dansk Case Study nr. 1 – Rundkørslen i Bredsten. Trafitec notat, august 2013.
- 2) Lund, B. og Herrstedt, L. Rundkørsel i Bredsten. Trafikantadfærd før og efter ændring af afmærkning. Trafitec notat, 13. januar 2014.

Bilag 1 – Afmærkningsplan Før



Bilag 2 – Afmærkningsplan Efter

