



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



RAPPORT


Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation

Slutrapport

2014-11-28

Reviderad

Upprättad av: Karin Hassner

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

RAPPORT

Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation

Kund


Trafikverket
Skyltfonden

Konsult

WSP Samhällsbyggnad
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000
Fax: +46 10 7228793
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se


Kontaktpersoner

Karin Hassner WSP

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

Innehåll

1	Sammanfattning	4
2	Syfte med projektet	6
3	Bakgrund	6
4	Avgränsningar	7
5	Metod och material	7
5.1	Utformning	8
5.2	Trafikolyckor	9
5.3	Platsbesök	13
6	Generella analyser	13
6.1	Eva-beräkningar	13
6.2	Storlek och form	15
6.3	Flöde	17
7	Analys av vissa olyckstyper	21
7.1	Forcering av räcke mot mitten	21
7.2	Upphinnandeolyckor och andra kollisioner	25
7.3	Singelolyckor	26
7.4	Olyckor med oskyddade trafikanter och i anslutning till gång- och cykelpassager	26
7.5	Mötesolyckor	29
7.6	Vältande tunga fordon	30
7.7	Påkörning av räckesnos	30
8	Detaljutformning - korsningsvinklar	30
9	Planering av nya trafikplatser	31
9.1	Mått och form	31
9.2	Förebygga räckesgenomkörning	31
9.3	Hastighet	36
9.4	Sikt	37
9.5	Oskyddade trafikanter	39
10	Åtgärder för ökad säkerhet i befintliga trafikplatser	39
10.1	Genomkörning räcken	39
10.2	Utformning, anslutningar/avfarter	40
10.3	Åtgärder vid dålig sikt i befintliga cirkulationer	41
10.4	Vägvisning	42
10.5	Påkörning räckesändrar	42
11	Resultat	43
12	Slutsatser och diskussion	43
	Bilaga 1 Analyser av vissa trafikplatser	45
	Bilaga 2 Vinkelstudie	53
	Bilaga 3 Jämförelse med vanliga cirkulationsplatser	59

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

Rapporten är framtagen med ekonomiskt bidrag från Trafikverkets skyltfond. Ståndpunkter och slutsatser i rapporten reflekterar författaren och överensstämmer inte med nödvändighet Trafikverkets ståndpunkter och slutsatser inom rapportens ämnesområde.

1 Sammanfattning

Detta projekt har studerat och analyserat trafiksäkerheten i trafikplatser med överliggande cirkulation. Trafikplatstypen har jämförts med andra trafikplatstyper, eventuella skillnader mellan olika utformningar har kartlagts och det har tagits fram råd för utformning.

Trafikplatser med överliggande cirkulation uppvisar både trafiksäkerhetsproblem liknande dem i andra trafikplatser av rutertyp och vissa specifika olyckstyper. Viss likhet med vanliga cirkulationsplatser finns också. Variationen inom gruppen är mycket stor. En del trafikplatser har mycket få olyckor medan andra har en hög olycksbelastning.


Det har inte gått att fastställa om en viss storlek och/eller form är bäst ur trafiksäkerhetssynpunkt. Olika utformning ger delvis olika problem. Mycket stora cirkulära trafikplatser och i viss mån ovala ”stående” synes dock vara sämre ur trafiksäkerhetssynpunkt medan små cirkulära bedöms vara den säkraste formen. Jämfört med andra trafikplatser så kan de överliggande cirkulationerna generellt vara säkrare i den meningen att de oftast, men inte alltid, har färre svåra personskadeolyckor än väntat. Samtidigt finns det ett antal av trafikplatserna som har betydligt fler olyckor med lindriga personskador än förväntat. Materialet är dock litet och endast ett fåtal parameterar har studerats. Skillnaderna i olycksdata kan ha andra orsaker än de som har studerats.

De trafiksäkerhetsproblem som finns i trafikplatserna beror ofta på för höga hastigheter i anslutning till och ibland även inne i cirkulationerna. En annan vanligt förekommande olycksorsak, ibland i kombination med hög hastighet är otillräcklig sikt i korsningspunkterna. Den vanligaste olyckstypen är upphinnandeolyckor, men även avsväng-/korsande kursolyckor och singelolyckor är vanligt förekommande.

Singelolyckor beror generellt på för hög hastighet. Den typen av olyckor bör därför vara relativt lätt att undvika med rätt utformning.

Den olyckstyp som medför störst risk för allvarliga personskador är genomkörning av räcket mot mitten. Dessa olyckor medför stora risker inte bara för det fordon som kör igenom räcket utan även för trafiken på den underligande motorvägen. Vid nyproduktion måste man förvissa sig om att genomkörning inte är möjligt. Befintliga trafikplatser där det är risk för genomkörning bör åtgärdas.


Det tycks vara omöjligt att kombinera trafikplatserna med oskyddade trafikanter utan att det medför olyckor med gående eller cyklister. Detta är sannolikt inte specifikt för trafikplatstypen, men många överliggande cirkulationer förekommer i tätbebyggda områden där även gående och cyklister har behov av att korsa motorvägen. Gång- och cykelpassager orsakar också upphinnandeolyckor när fordon stannat för gående eller cyklister. Däremot minskar andra upphinnandeolyckor och olyckor vid korsande kurs där det finns gång- och cykelpassager.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

Olyckor där kollisioner sker i rät vinkel riskerar att ge fler och svårare personskador än påkörning i liten vinkel. Samtidigt kan en liten vinkel bidra till sämre sikt och därmed fler olyckor, om än med lindrigare eller inga personskador. Försök gjordes att analysera om det går att se vilken betydelse som anslutningarnas vinkel mot cirkulationens körfält har. Ambitionen föll dock på att det inte var möjligt att hitta en metod att mäta vinklarna på.

De åtgärder som föreslås i rapporten är, förutom åtgärder för att minska risken för genomkörning av räcke, inriktade på att få lägre hastigheter och bättre sikt. För äldre trafikplatser föreslås även ombyggnad för att förtydliga väjningsplikt istället för vävning som de är byggda för.



Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

2 Syfte med projektet

Huvudsyftet med studien var att hitta trafiksäkra utformningar av trafikplatser med överliggande cirkulation så att antalet trafikolyckor kan minskas och skadegraden i de olyckor som sker blir lindrigare.

Vartefter arbetet pågått har detta utkristalliserat sig i följande delar:

- Stämmer VGU:s äldre uppgift att trafikplatser med överliggande cirkulationer är säkrare än andra trafikplatser?
- Kan skillnaderna i utformning förklara de stora variationerna i antal personskadeolyckor?
- Går det att ge råd om utformning för att minska olycksrisken i överliggande cirkulationer?

3 Bakgrund


Överliggande cirkulationsplatser är en typ av trafikplats som tidigare var relativt ovanlig, men som har blivit mycket vanligare under senare år. Anledningen till den ökade användningen är ofta inte trafikmässiga utan arkitektoniska eller ”politiska”. Ibland eftersträvas utrymmessnåla och ”stadsmässiga” trafikplatser i urbana trafikmiljöer, ibland vill man att trafikplatsen skall utgöra ett landmärke eller på annat sätt göra platsen mer synlig.

Trots att denna utformning har ”blivit på modet” har få analyser gjorts av vilken påverkan de har på trafiksäkerheten eller hur de ska utformas för att bli så trafiksäkra som möjligt.

Det har dock kommit signaler från olika håll, bl. a polisen, att dessa trafikplatser kan vara mycket olycksdrabbade. En snabb sökning i STRADA stödde denna erfarenhet. Även nybyggda trafikplatser av denna typ är olycksdrabbade. Om det beror på en eller flera faktorer såsom trafikplatstyp, detaljutformning, höga trafikflöden eller att trafikanterna har svårt att klara den komplexa miljön är okänt. En hypotes är dock att (detalj-)utformningen kan ha betydelse.

Trafikplatser med överliggande cirkulation återfinns oftast i miljöer med stora flöden, ofta i eller nära tätorter. Den stora exponeringen medför att en felaktig utformning lätt leder till höga olyckstal.

Det pågår för närvarande planering av flera nya trafikplatser av denna typ, bl. a i Förbifart Stockholm. Därför finns det ett behov av att öka kunskapen om de olyckor som sker så att förebyggande åtgärder kan vidtas. Vid nyproduktion är det viktigt att de utformningar som väljs är trafiksäkra, men det finns också ett behov av att, om möjligt, åtgärda befintliga platser. Det faktum att denna typ av trafikplats ofta väljs av andra skäl än trafikmässiga ställer högre krav på att de inte är mindre säkra än alternativ utformning.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

4 Avgränsningar

Endast olyckor som har inträffat inom en eller ett par billängder från cirkulationens körbana har tagits med i studien. Detta för att inte faktorer som primärt inte har med trafikplatsens utformning skall påverka, t ex olyckor på ramperna som beror på otillräcklig kapacitet (antal körfält, ramplängd).


5 Metod och material

Kännedom fanns ursprungligen om drygt 20 trafikplatser med överliggande cirkulation som funnits under hela femårsperioden, samtliga i södra delen av Sverige. Redan tidigt togs ett par av dessa bort. Gullmarsplan, i Stockholm, togs bort på grund av en storlek, utformning och trafikmiljö som kraftigt avviker från övriga. Senare har även trafikplats Lindhagensplan tagits bort, delvis av samma skäl. Trafikplats Glädjen har inte tagits med eftersom den är kraftigt påverkad av bristande kapacitet i intilliggande signalkorsning, vilket påverkar kapaciteten och olyckssituationen i cirkulationsplatsen. På E 4 finns i höjd med Ödeshög en överliggande cirkulation som inte tagits med på grund av lite trafik på sekundärvägarna. Trafikplats Årby i Eskilstuna har tillkommit under arbetets gång, vilket resulterat i att totalt 19 trafikplatser har ingått i studien.

Följande trafikplatser har ingått i studien:

Trafikplats	Ort
1 Häggviks rondellen	Sollentuna, Häggvik
2 Jägersro, Tpl Hindby	Malmö, Jägersro
3 Sickla	Nacka, Tpl Sickla
4 Lindeborg	Malmö, Trelleborgsv./Inre ringv.
5 Rosengård	Malmö, Inre Ringv./Amiralsg.
6 Sofielunds rondellen	Stockholm, Nynäsv./Sofielundsv.
7 Alby	Botkyrka, tpl Hallunda
8 Ekhagen	Jönköping, Tpl Ekhagen E4/Nässjöv.
9 Henriksdal	Nacka, Tpl Lugnet 222/260
10 Fiskebäcksmotet	Göteborg, Västerleden/St. Fiskebäcksv.
12 Munkebäcksmotet	Göteborg, Alingsåsv/Munkebäcksg.
13 Årsta	Stockholm, Södra länken/Åbyv.
14 Skallbergsmotet	Västerås, E18/56 Bergslagsv.
15 Emausmotet	Västerås, E18/Kopparbergsv.
16 Trafikplats Kneippen	Norrköping, Linköpingsv./Söderleden
17 Trafikplats Beckershov	Norrköping, Riksv./N. Promenaden
18 Lund Södra	Lund, E22/108
19 Lund Norra	Lund, E22/Norra Ringen
20 Trafikplats Årby	Eskilstuna, E20/53

Tabell 1 De studerade trafikplatserna

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

Följande data har samlats in om trafikplatserna:


- Öppningsår
- Form (cirkulär, oval stående, oval liggande, päronformad)
- Diameter (största/minsta)
- Antal anslutningar
- Antal körfält i cirkulationen
- Kommentarer till utformning (ex förekomst av separat högersväng)
- Om det finns anvisningar/anordningar för gång- eller cykeltrafik
- Signalreglering
- Hastighet på primär och sekundärvägar
- Trafikmiljö (tätort, halvcentralt, landsbygd)
- Polisrapporterade olyckor hämtades från Strada för åren 2006-2010. Urvalet har gjorts på polisrapporterade olyckor eftersom det inte har funnits sjukhusrapporter för samtliga år och trafikplatser.
- Flöden för primär och sekundärvägar

5.1 Utformning

De överliggande cirkulationerna är en mycket heterogen grupp. De har ofta en utformning anpassad till plats-specifika förhållanden, de kan ha olika form eller vara en kombination av flera olika trafikplatstyper.

Av trafikplatserna så har åtta en cirkulär form. Tio trafikplatser är ovala, varav tre där ovalens längsta sida är längs med motorvägen (Henriksdal i Nacka, Fiskebäcksmotet, i Göteborg och Kneippen i Norrköping) och en är päronformad (Ekhammen, Jönköping). Den yttre diametern varierar från 55 till 225 meter och den inre mellan 35 och 200 meter.

Även i övrigt är variationen i utformning stor. Antalet anslutningar och deras utformning är exempel på sådant som varierar. Se Tabell 2 för närmare beskrivning av de olika trafikplatserna. Endast i en trafikplats, Sofielunds rondellen i Stockholm, finns signalreglering. Det är dock inte frågan om en fullständig signalreglering av själva trafikplatsen utan endast av de gång- och cykelstråk som korsar trafikplatsens anslutningar.


Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28		
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

Namn	Form (Cirkulär/Oval/ Oval stå- ende*/Päron)	Mått		Anslutningar	
		Längd yttre	Bredd yttre	Antal tillfarter	Antal frånfarter
1 Häggviks rondellen	Oval	70	99	5	4
2 Jägersro, Tpl Hindby	Cirkulär	120	120	4	4
3 Sickla	Cirkulär	91	91	3	3
5 Rosengård	Cirkulär	160	160	4	4
6 Sofielunds rondellen	Oval	55	70	4	4
4 Lindeborg	Cirkulär	223	225	4	4
7 Alby	Oval	81	103	4	4
8 Ekshagen	Päron	77/93	116	5	5
9 Henriksdal	Oval stående	128	92	4	3
10 Fiskebäcksmotet	Oval stående	126	101	4	4
12 Munkebäcksmotet	Cirkulär	98	100	4	4
13 Årsta	Cirkulär	96	96	4	4
14 Skallbergsmotet	Oval	80	91	4	4
15 Emausmotet	Oval	84	82	4	4
16 Kneippen	Oval stående	148	127	4	4
17 Beckershov	Oval	77	90	4	4
18 Lund Södra	Cirkulär	69	69	4	3
19 Lund Norra	Oval	139	169	4	4
20 Trafikplats Årby	Cirkulär	212	212	4	4

Tabell 2 Trafikplatsernas mått och form

5.2 Trafikolyckor

Av de studerade trafikplatserna har samtliga haft personskadeolyckor. Två trafikplatser, Sickla och Fiskebäcksmotet, utmärker sig genom att endast ha en lindrig personskadeolycka under perioden. Två andra, Lindeborg och Rosengård i Malmö, utmärker sig åt andra hållet med 68 respektive 40 personskadeolyckor. Det stora flertalet dock lindriga. I övriga trafikplatser har det inträffat mellan sex och 33 personskadeolyckor, se Tabell 3.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	


Namn	Lokalisering	Antal olyckor			
		Död	Svåra	Lindr	Totalt
4 Lindeborg	Malmö, Trelleborgsv./Inre ringv.	0	1	67	68
5 Rosengård	Malmö, Inre Ringv./Amiralsg.	0	1	39	40
2 Jägersro, Tpl Hindby	Malmö, Jägersro	0	1	32	33
1 Häggviksrandellen	Sollentuna, Häggvik	0	5	21	26
18 Lund Södra	Lund, E22/108	0	3	22	25
19 Lund Norra	Lund, E22/Norra Ringen	0	0	20	20
13 Årsta	Stockholm, Södra länken/Åbyv.	0	1	17	18
6 Sofielundsrandellen	Stockholm, Nynäsv./Sofielundsv.	0	0	16	16
20 Trafikplats Årby	Eskilstuna, E20/53	0	1	15	16
12 Munkebäcksmotet	Göteborg, Alingsåsv./Munkebäcksg.	0	0	13	13
15 Emausmotet	Västerås, E18/Kopparbergsv.	0	2	11	13
16 Trafikplats Kneippen	Norrköping, Linköpingsv./Söderleden	0	0	13	13
14 Skallbergsmotet	Västerås, E18/56 Bergslagsv.	0	0	10	10
17 Trafikplats Beckershov	Norrköping, Riksv./N. Promenaden	0	1	9	10
7 Alby	Botkyrka, tpl Hallunda	0	1	8	9
8 Ekhagen	Jönköping, Tpl Ekhagen E4/Nässjöv.	0	1	5	6
9 Henriksdal	Nacka, Tpl Lugnet 222/260	0	0	6	6
3 Sickla	Nacka, Tpl Sickla	0	0	1	1
10 Fiskebäcksmotet	Göteborg, Västerleden/St. Fiskebäcksv.	0	0	1	1

Tabell 3 Trafikplatserna sorterade efter totalt antal polisrapporterade personskadeolyckor

Trafikplats Häggvik är den trafikplats där flest, fem stycken, svåra personskadeolyckor har inträffat, i Lund södra har tre och i Emausmotet har två svåra personskadeolyckor rapporterats, se Tabell 4. I åtta trafikplatser har en svår personskadeolycka rapporterats och i övriga åtta ingen.

Namn	Lokalisering	Antal olyckor			
		Död	Svåra	Lindr	Totalt
1 Häggviksrandellen	Sollentuna, Häggvik	0	5	21	26
18 Lund Södra	Lund, E22/108	0	3	22	25
15 Emausmotet	Västerås, E18/Kopparbergsv.	0	2	11	13
17 Trafikplats Beckershov	Norrköping, Riksv./N. Promenaden	0	1	9	10
20 Trafikplats Årby	Eskilstuna, E20/53	0	1	15	16
13 Årsta	Stockholm, Södra länken/Åbyv.	0	1	17	18
7 Alby	Botkyrka, tpl Hallunda	0	1	8	9
8 Ekhagen	Jönköping, Tpl Ekhagen E4/Nässjöv.	0	1	5	6
4 Lindeborg	Malmö, Trelleborgsv./Inre ringv.	0	1	67	68
5 Rosengård	Malmö, Inre Ringv./Amiralsg.	0	1	39	40
2 Jägersro, Tpl Hindby	Malmö, Jägersro	0	1	32	33

Tabell 4 Trafikplatser med polisrapporterade svåra personskadeolyckor. Sorterade efter antal svåra olyckor


Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

5.2.1 Olyckstyper

Generellt sett har de olyckskategorier som är inregistrerade använts för analyserna, utan kontroll av hur varje enskild olycka har gått till. Undantag från detta är elva olyckor som registrerats som varia för trafikplats Lindeborg, se Tabell 5 samt Diagram 1. Åtta var tydliga upphinnandeolyckor och en kunde även enkelt identifieras som en olycka till följd av korsande kurs. Typ har därför ändrats för dess olyckor.

Tpl nr	Trafikplats	Singel	Möte	Omkörning	Upphinn	Avsväng/Korsande	Oskyddade	Varia	Totalt
1	Häggvik	4	0		3	17	2		26
2	Jägersro	10	1		12	9		1	33
3	Sickla				1				1
4	Lindeborg	13	1		50	2		2	68
5	Rosengård	2			27	8		3	40
6	Sofielund	3			3	5	5		16
7	Alby	2	1	1	4		1		9
8	Ekhagen	2			1		1	2	6
9	Henriksdal	1			3	1		1	6
10	Fiskebäcksmotet					1			1
12	Munkebäcksmotet	1			3	4	4	1	13
13	Årsta	7			6	2	1	2	18
14	Skallbergsmotet				3	1	6		10
15	Emausmotet				3		10		13
16	Kneippen	5			6			2	13
17	Beckeshov				2		8		10
18	Lund Södra				5	17	1	2	25
19	Lund Norra				16	3		1	20
20	Årby	3			8		2	3	16
	Samtliga	53	3	1	156	70	41	20	344

Tabell 5 Olyckstypernas fördelning i de olika trafikplatserna

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

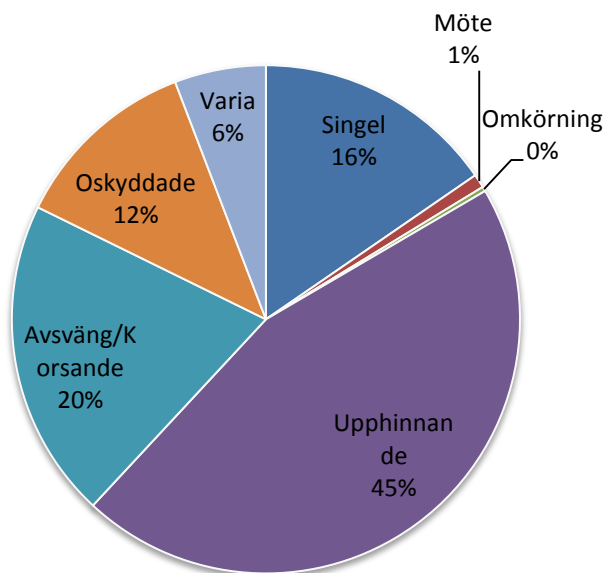


Diagram 1 Olyckornas fördelning på olyckstyper i samtliga trafikplatser. Totalt 344 olyckor.

Merparten av olyckorna medför lindriga personskador och det är dessa olyckstyper som dominerar i diagrammet ovan. Ser man enbart på de svåra personskadorna så fördelar de sig annorlunda:

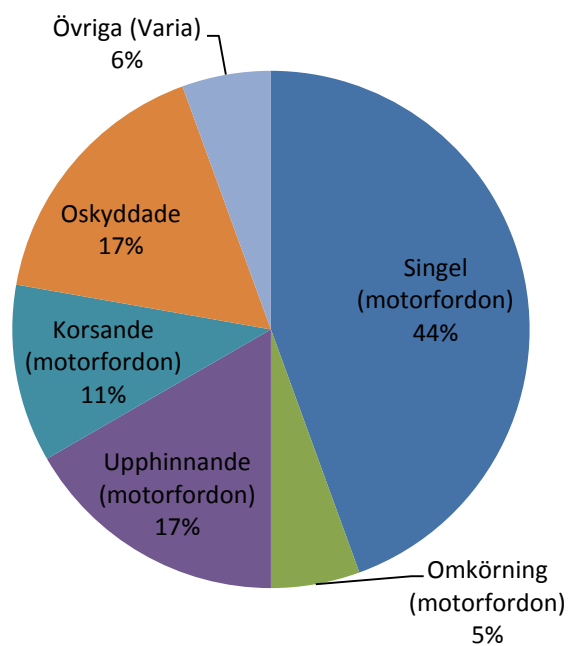



Diagram 2 Olyckstyper för olyckor med svåra personskador. Totalt 18 olyckor.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

Fem av de singelolyckor som medfört svåra personskador är olyckor där fordonet har forcerat räckets i mittrondellen.

5.3 Platsbesök

Platsbesök har gjorts på Trafikplatserna Lindeborg, Rosengård och Jägersro, trafikplats Norra och Södra i Lund samt Sofielund och Häggvik i Stockholm. Dessutom har, inom ramen för en licentiatuppsats studiebesök gjorts i Emausmotet och Skallbergsmotet i Västerås. Se 0 Bilaga 1 Analyser av vissa trafikplatser, för närmare beskrivning.

Förutom ovan nämnda trafikplatser har trafikplats Brottbby, som inte är en överliggande cirkulation samt några cirkulationsplatser i anslutning till vägar med hög hastighet besökts (se 0 Bilaga 3 Jämförelse med vanliga cirkulationsplatser).


6 Generella analyser

6.1 Eva-beräkningar

Tyvär har uppgifter om flöden på sekundärvägnätet endast gått att finna för fjorton trafikplatser. Detta har medfört att det enbart har varit möjligt att göra EVA-beräkningar för dessa trafikplatser.

Endast för Trafikplatserna Lugnet och Fiskebäcksmotet ger EVA fler olyckor än STRADA. EVA undervärderar främst Häggviksrondellen, trafikplatserna Hindby, Lindeborg, Rosengård, Lund Södra och Årby medan trafikplats Ekhagen stämmer bra med STRADA. EVA ger 1,1 – 1,9 förväntade svåra olyckor i trafikplatser där ingen svår olycka har inträffat, se Tabell 6. Lindriga olyckor är generellt sett fler i STRADA än vid beräkning med EVA (förutom trafikplatserna Lugnet och Fiskebäcksmotet)

EVA-beräkningarna ger högre värde på svåra olyckor, data från STRADA kan påvisa att dessa istället har "flyttats över" till lindriga.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

	Trafikplats	Döda		Svåra		Lindriga		Totalt	
		STRADA	EVA	STRADA	EVA	STRADA	EVA	STRADA	EVA
1	Häggvik	0	0,1	5	1,1	21	4,9	26	6,1
2	Jägersro	0	0,1	1	1,8	32	7,9	33	9,8
4	Lindeborg	0	0,1	1	1,4	67	6,2	68	7,7
5	Rosengård	0	0,1	1	1,6	39	7	40	8,7
6	Sofielund	0	0,1	0	1,9	16	8,2	16	10,2
8	Ekhagen	0	0,1	1	1	5	4,3	6	5,4
9	Henriksdal	0	0,1	0	1,8	6	7,9	6	9,8
10	Fiskebäck	0	0,1	0	1,1	1	4,6	1	5,8
12	Munkebäck	0	0,1	0	1,5	13	6,7	13	8,3
14	Skallbergsmotet	0	0,1	0	1,2	10	5,4	10	6,7
16	Kneippen	0	0,1	0	1,1	13	4,6	13	5,8
18	Lund Södra	0	0,1	3	1,1	22	4,9	25	6,1
19	Lund Norra	0	0,1	0	1,2	20	5,4	20	6,7
20	Årby	0	0,0	1	0,7	15	3	16	3,7


Tabell 6 Jämförelse mellan förväntat antal olyckor enligt EVA-beräkningar och rapporterat antal. Stora avvikelser uppåt är markerade med röda cirklar och lägre antal är markerade med grön cirkel.

Som framgår av Tabell 6 så har två av trafikplatserna, Häggvik och Lund Södra, fler olyckor med svåra personskador än förväntat enligt EVA-beräkningarna.

När det gäller olyckor med lindriga personskador är förhållandet det omvända., se Tabell 7. Endast två av trafikplatserna har färre olyckor än förväntat. Flera av trafikplatserna har betydligt fler lindriga skador än förväntat, 4, 5 och t o m över 10 gånger fler.

Namn	Form	Längd yttre	Bredd yttre	Hastighet	Antal olyckor i STRADA			EVA, förväntat antal olyckor			STRADA /EVA
					Svåra	Lindriga	Totalt	Svåra	Lindriga	totalt	
4 Lindeborg	Cirkulär	223	225	70	1	67	68	1,4	6,2	7,7	8,9
5 Rosengård	Cirkulär	160	160	50	1	39	40	1,6	7	8,7	4,6
20 Trafikplats Årby	Cirkulär	212	212	70	1	15	16	0,7	3	3,7	4,3
1 Häggviks rondellen	Oval	70	99	50	5	21	26	1,1	4,9	6,1	4,3
18 Lund Södra	Cirkulär	69	69	70	3	22	25	1,1	4,9	6,1	4,1
2 Jägersro, Tpl Hindby	Cirkulär	120	120	50	1	32	33	1,8	7,9	9,8	3,4
19 Lund Norra	Oval	139	169	70	0	20	20	1,2	5,4	6,7	3,0
16 Trafikplats Kneippen	Oval	148	127	50	0	13	13	1,1	4,6	5,8	2,3
6 Sofielunds rondellen	Oval	55	70	50	0	16	16	1,9	8,2	10,2	1,6
12 Munkebäcksmotet	Cirkulär	98	100	50	0	13	13	1,5	6,7	8,3	1,6
14 Skallbergsmotet	Oval	80	91	50	0	10	10	1,2	5,4	6,7	1,5
8 Ekhagen	Päron	77/93***	116	50	1	5	6	1	4,3	5,4	1,1
9 Henriksdal	Oval	128	92	50	0	6	6	1,8	7,9	9,8	0,6
10 Fiskebäcksmotet	Oval	126	101	50	0	1	1	1,1	4,6	5,8	0,2

Tabell 7 Trafikolyckor i STRADA i relation till EVA-beräkning

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

6.2 Storlek och form

Det är svårt att dra några enkla generella slutsatser om samband mellan storlek och/eller form, se Diagram 1. Några tendenser kan dock ses:

- Något färre olyckor i de ovala, speciellt de liggande har färre olyckor
- Stora cirkulära trafikplatser har fler personskadeolyckor än förväntat

Stort antal singelolyckor kan tyda på höga hastigheter vilket är vanligare i stora cirkulationsplatser, se Tabell 8 till Tabell 10 som visar antal olyckor i förhållande till EVA-beräkningar för respektive form på trafikplatserna.

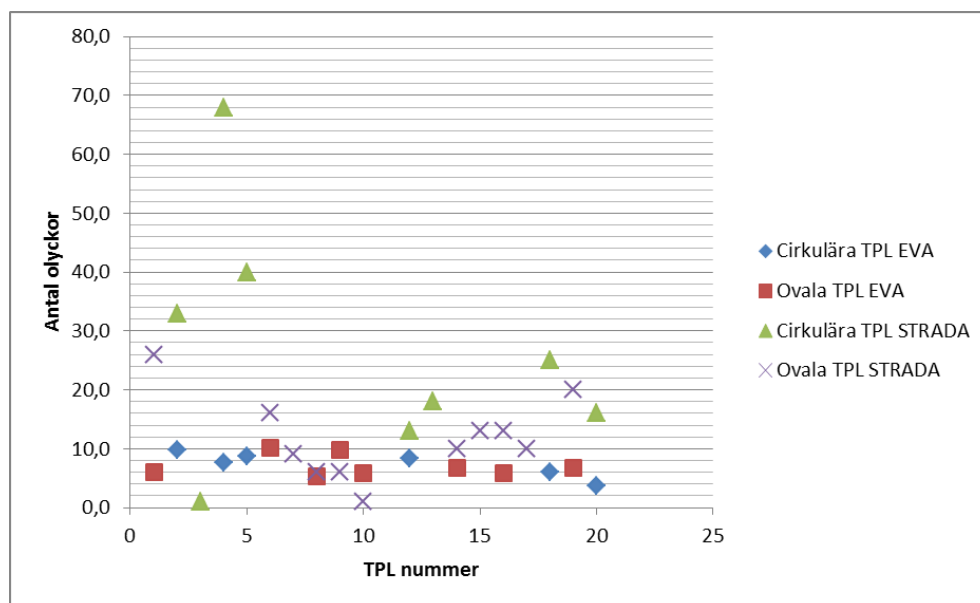



Diagram 1 De olika trafikplatsernas antal olyckor i STRADA samt förväntat enligt EVA

Namn	Bredd yttre	Hastighet	Antal olyckor i STRADA			EVA, förväntat antal olyckor			STRADA /EVA
			Svåra	Lindriga	Totalt	Svåra	Lindriga	totalt	
4 Lindeborg	225	70	1	67	68	1,4	6,2	7,7	8,9
5 Rosengård	160	50	1	39	40	1,6	7	8,7	4,6
2 Jägersro, Tpl Hindby	120	50	1	32	33	1,8	7,9	9,8	3,4
18 Lund Södra	69	70	3	22	25	1,1	4,9	6,1	4,1
13 Årsta	96	50	1	17	18				
20 Trafikplats Årby	212	70	1	15	16	0,7	3	3,7	4,3
12 Munkebäcksmotet	100	50	0	13	13	1,5	6,7	8,3	1,6
3 Sickla	91	50	0	1	1				

Tabell 8 Runda trafikplatser

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

Liggande	Antal olyckor i STRADA					EVA, förväntat antal olyckor			STRADA /EVA	
	Längd yttre	Bredd yttre	Hastighet	Svåra a	Lindrig Totalt	Svåra	Lindriga	totalt		
16 Trafikplats Kneippen	148	127	50	0	13	13	1,1	4,6	5,8	2,3
9 Henriksdal	128	92	50	0	6	6	1,8	7,9	9,8	0,6
10 Fiskebäcksmotet	126	101	50	0	1	1	1,1	4,6	5,8	0,2

Tabell 9 Liggande ovala trafikplatser

Stående	Antal olyckor i STRADA					EVA, förväntat antal olyckor			STRADA /EVA	
	Längd yttre	Bredd yttre	Hastighet	Svåra a	Lindrig Totalt	Svåra	Lindriga	totalt		
1 Häggviksrandellen	70	99	50	5	21	26	1,1	4,9	6,1	4,3
19 Lund Norra	139	169	70	0	20	20	1,2	5,4	6,7	3,0
6 Sofielundsrandellen	55	70	50	0	16	16	1,9	8,2	10,2	1,6
15 Emausmotet	84	82	50	2	11	13				
17 Trafikplats Beckershov	77	90	50	1	9	10				
14 Skallbergsmotet	80	91	50	0	10	10	1,2	5,4	6,7	1,5
7 Alby	81	103	50	1	8	9				

Tabell 10 Stående ovala trafikplatser

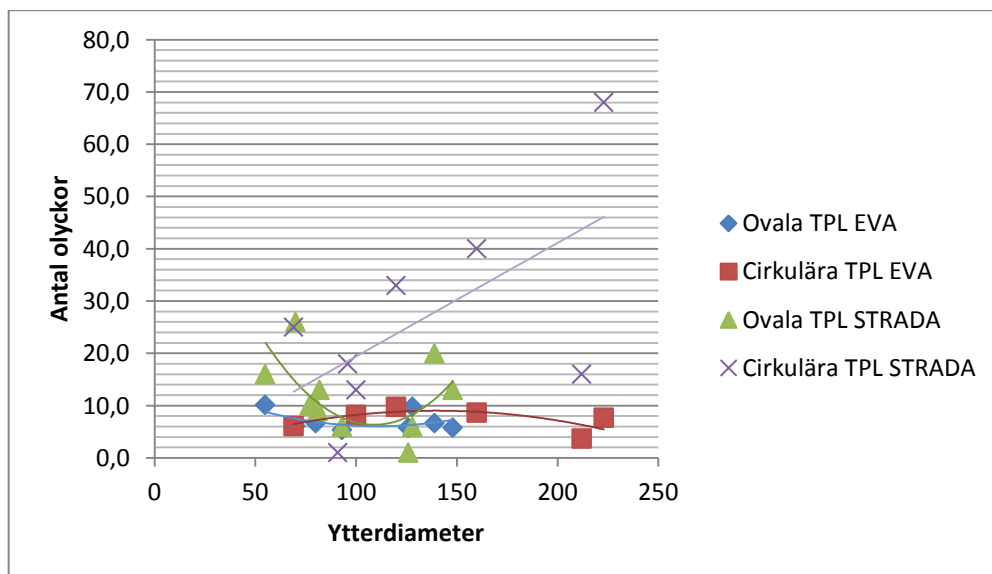



Diagram 2 Regressionsanalys storlek och form – jämförelse STRADA och EVA

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

6.3 Flöde

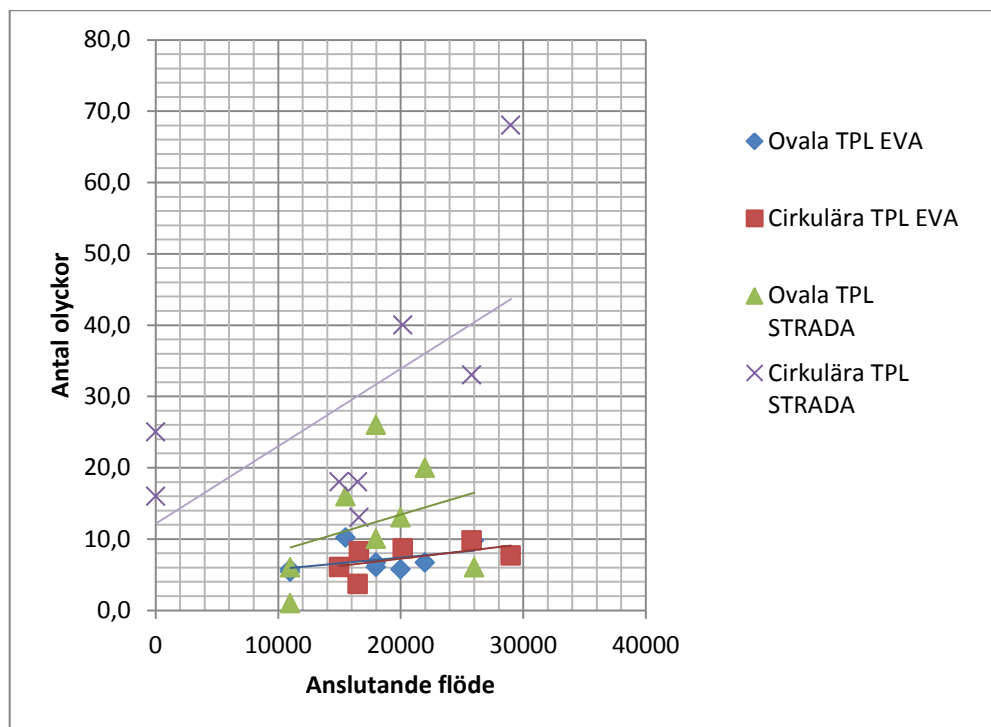


Diagram 3 Regressionsanalys flöde och form – jämförelse STRADA och EVA


Olycksorsaker

Genomgång av STRADA:s uppgifter och polisrapporterna från de olyckor som ingår i studien pekar på några huvudsaker som var för sig eller tillsammans har bidragit till att olyckorna uppkommer:

- Höga hastigheter
- Otillräcklig sikt
- För korta och branta ramper
- Utformning som gör det möjligt att köra rakt fram i tillfarterna (gäller främst från sekundärvägarna)
- Otillräcklig avveckling i intilliggande korsningar
- (Anordningar för) Oskyddade trafikanter i eller i anslutning till trafikplatsen
- I en del trafikplatser är avståndet mellan till- och frånfarter mycket kort, vilket leder till att många rörelser sker på en kort sträcka

6.3.1 Höga hastigheter

För höga hastigheter är ett av huvudproblemen i flera av de studerade trafikplatserna. Inte minst den höga förekomsten av singelolyckor är ett tydligt tecken på det,

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

men även flera kollisioner och upphinnandeolyckor beror åtminstone delvis på för hög hastighet. Av olycksrapporterna i STRADA kan man ofta utläsa att en för hög hastighet är upprinnelsen till olyckan.

Högre hastighet ökar både sannolikheten för att en olycka skall inträffa och försvårar konsekvenserna av de olyckor som inträffar. Trafikplatser ligger per definition ofta i höghastighetsmiljöer där förarna har kort tid på sig att anpassa hastigheten från motorväg till en mer komplex trafikmiljö som kräver lägre hastighet.

I flera av trafikplatserna är hastighetsgränsen 70 km/timme, i några av trafikplatserna är dock utformningen sådan att man bekvämt kan köra ännu fortare. I vissa fall har även anslutande sekundärvägar en hastighetsbegränsning på 70 km/timme eller högre. Detta ökar risken för singelolyckor, t ex genomkörning av räcke, men också för upphinnandeolyckor.

Flera av trafikplatserna är utformade med fria högersvängskörfält. Dessa har ibland en utformning som gör det möjligt att hålla hög hastighet genom hela korsningen. Trots det så har det i de fria högersvängsfälten inträffat flera singelolyckor när bilförare kommit in i korsningen i för hög hastighet.


De mest olycksdrabbade trafikplatserna är mycket stora och är ursprungligen utformade för vävning vilket ger kollisioner i högre hastigheter än i trafikplatser byggda under senare år.

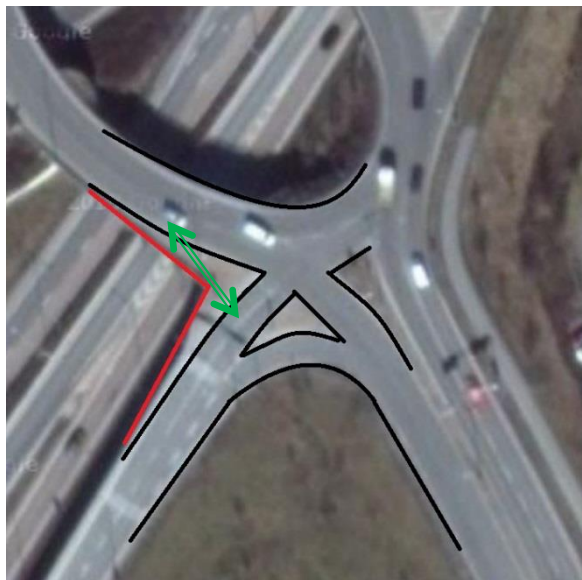
6.3.2 Otillräcklig sikt

I analysen av olyckorna och utformningen har konstaterats att överliggande cirkulationsplatser har lika mycket gemensamt med andra trafikplatser som med vanliga cirkulationer. Trots det har man vid utformningen sannolikt sett dem mer som cirkulationer och inte uppmärksammat att sikten skymms av bl. a räcken och konstruktioner. Både räcken runt cirkulationen (på broarna) och längs ramperna kan skymma sikten, se Bild 1 och Figur 1.




Bild 1 Tillfarter till trafikplatser med överliggande cirkulation. Lindeborg (från Trelleborgsvägen) och Lund Norra (från sekundärväg)

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	



Figur 1 Racket (röd linje) skymmer sikten så att förare i fordon med skärande kurs ser varandra först när de har 10-15 meter fram till skärningspunkten (exempel Häggvik)

Det finns i materialet endast enstaka rapporter om kollisioner och upphinnandelyckor på avfarter där det finns gång- och cykelpassager, förutom de som uppstått när någon stannat för en oskyddad trafikant. När det finns en gång- och cykelpassage i cirkulationen kommer racket längre från körbanan i cirkulationen och rackets vinkel mot tillfarten blir större, se bild 2 och Figur 2. Detta ger en bättre sikt i korsningspunkten mellan körbanorna, vilket sannolikt är en förklaring till den bättre olycksbilden.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

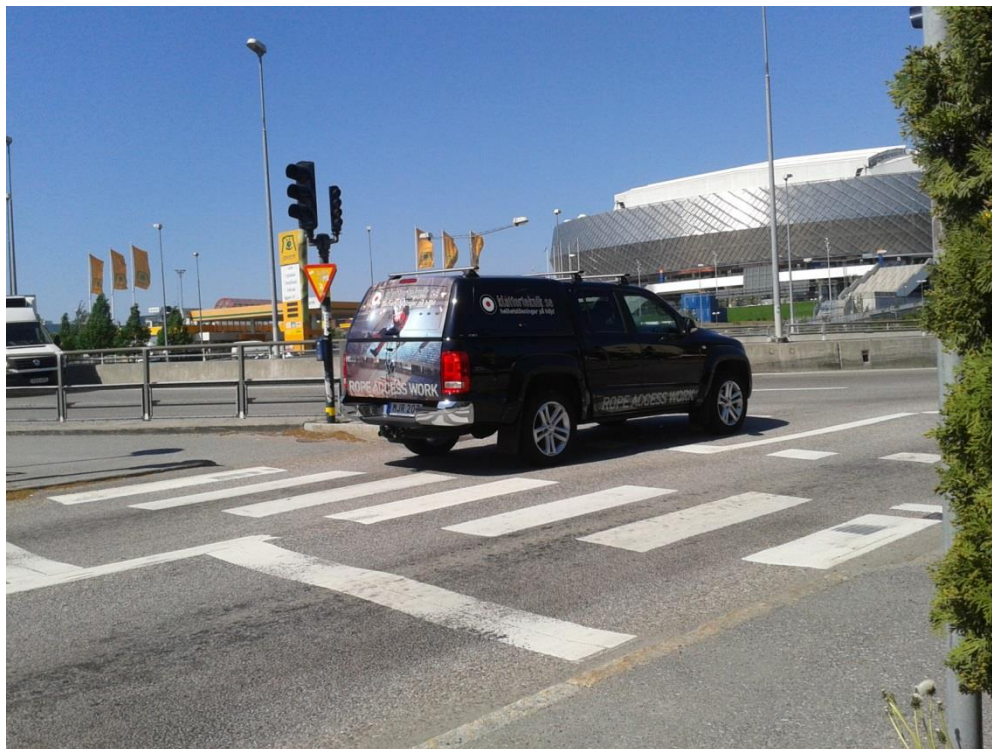
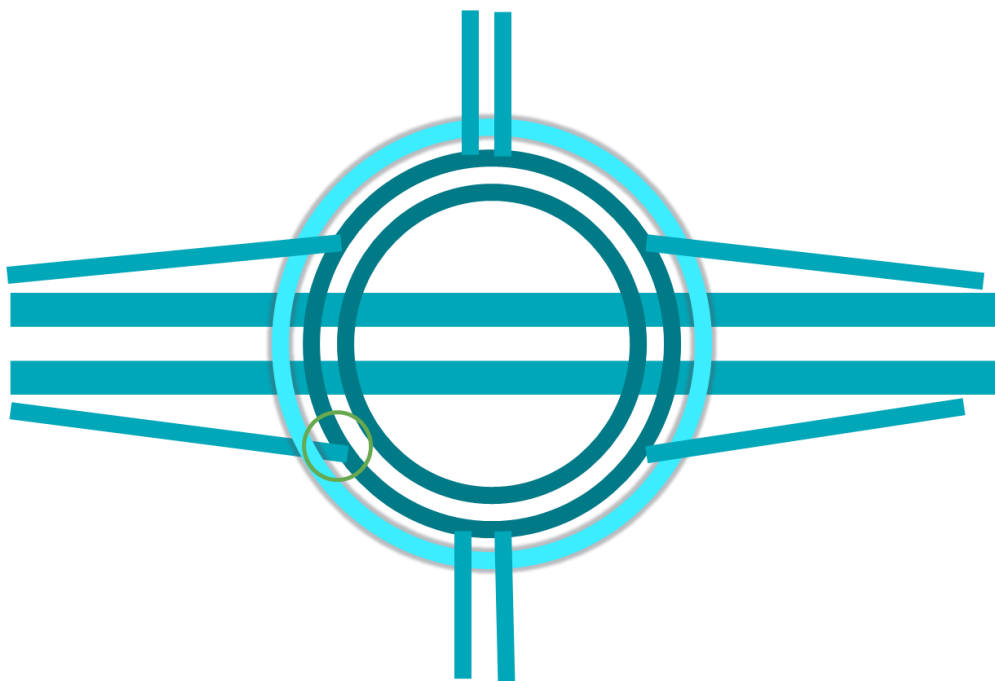


Bild 2 Där det finns en gång- och cykelpassage förbättras sikten, även om det som här finns ytterligare ett räcke. Dessutom sänks hastigheten tidigare vilket underlättar vid väjning.



Figur 2 Det har endast rapporterats enstaka olyckor i konfliktpunkter efter en gång- och cykelpassage


Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	




Bild 3 I en vanlig cirkulationsplats är sikten för inkommande fordon betydligt bättre än i en överliggande

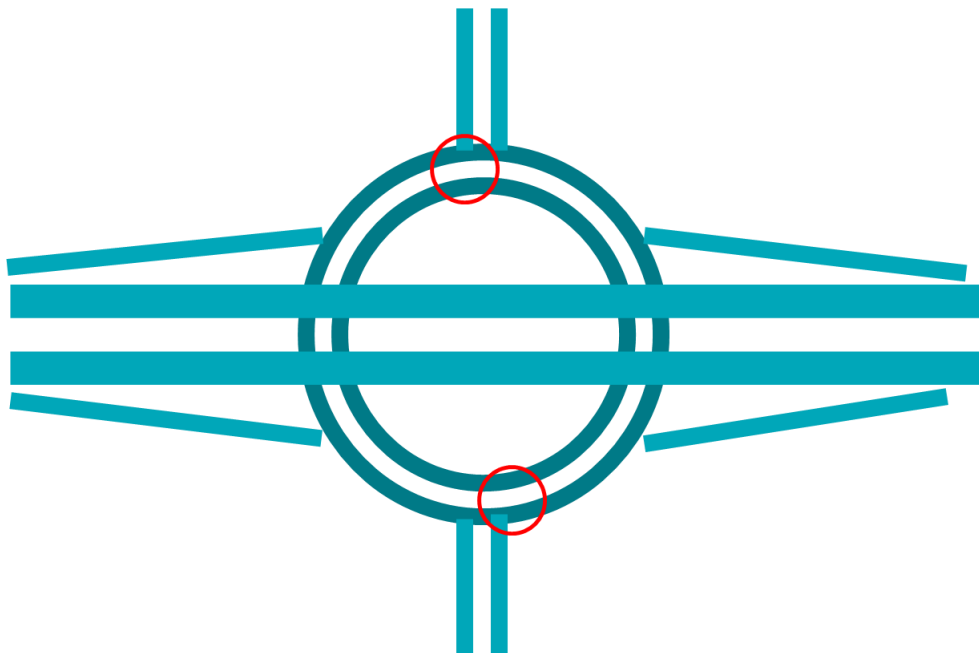
7 Analys av vissa olyckstyper

Ett par olyckstyper är i princip unika för överliggande cirkulationer, forcering av räcket mot mitten med risk att hamna på körbanan nedanför samt risken för att bilar förs mot körriktningen inne i cirkulationen. Övriga olyckstyper förekommer mer eller mindre ofta även i andra trafikplatser.

7.1 Forcering av räcke mot mitten

Räcken är inte gjorda för att tåla påkörning rakt framifrån. Vid påkörning rakt mot räcket så är det alltså stor risk att räcket inte håller utan fordonen fortsätter mot mitten och i värsta fall ner på underliggande körbana. Risken är störst där sekundärvägens tillfarter är riktade rakt mot cirkulationen, se Figur 3. Detta uppstår framförallt vid ovala och små runda trafikplatser.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	




Figur 3 De delar i cirkulationen där risken är störst för forcering av räcket mot mitten är inringade

I materialet finns fem allvarliga singelolyckor där ett fordon kör rakt fram i tillfarten och forcerat räcket mot mitten. De inblandade fordonen har varit tre personbilar, en tung lastbil och en motorcykel. Olyckorna har inträffat i fyra av trafikplatserna. Samtliga av dessa olyckor har medfört svåra personskador. I två av olyckorna landade bilen på körbanan nedanför, i en olycka så passerades en gång- och cykelväg nedanför trafikplatsen innan bilen stannade. Dessa olyckor hade alltså kunnat få ännu svårare konsekvenser. Även i det fall där bilen landade vid sidan av körbanan under hade det kunnat medföra följdolyckor på den underliggande vägen. I olyckan med motorcykel var det endast föraren som passerade över räcket.

Förutom i de trafikplatser där olyckorna har inträffat; Häggvik, Lindeborg, Jägersro och Ekhagen bedöms risken störst för liknande olyckor i Årsta, Sofielund, Skallbergsmotet och Alby. I Årsta har flera incidenter med påkörning av räcket i mitten registrerats. Flera incidenter har även inträffat i t ex trafikplats Lindeborg.

Konsekvenserna av en eventuell olycka och risken för att fordon på den underliggande motorvägen blir direkt påverkad beror bland annat på utformningen mellan räcket och motorvägen. På några platser, t ex Skallbergsmotet, Lindeborg och Årsta, är slänterna ner mot motorvägen flacka vilket bedöms kunna begränsa skadorna. Å andra sidan är de planterade med träd vilket kan ge svåra personskador i det påkörande fordonet. Trafikplatserna Häggvik, Alby, Jägersro och Ekhagen har utformningar som kan försvåra konsekvenserna av en genomkörning. Bakom räcket är fallhöjden flera meter vilket ger stort krockvåld och risk för att bilen landar på taket.

Risken för att fordon på motorvägen ska bli inblandade är störst i trafikplatserna i Häggvik, Ekhagen, Jägersro och Sofielund. Sofielunds rondellen avskärmas mot mitten av räcke ovanpå betongmur, detta bör stoppa en personbil, se Bild 4. Men kan

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

knappast hindra en motorcyklist att fara över räcket. Det är också osäkert om kanten kan stoppa en lastbil i högre hastighet.

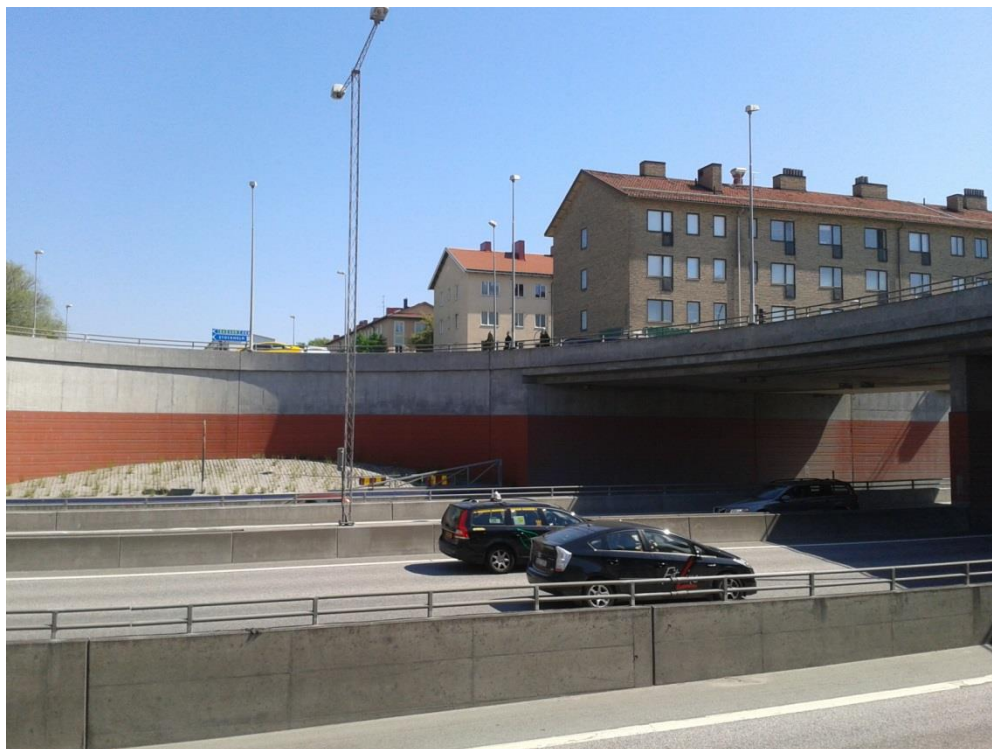


Bild 4 Om en bil kör genom räcket drabbas trafiken på den underliggande vägen direkt. Bild från Sofielunds rondellen.

I trafikplats Lindeborg finns gång och cykelvägar inne i rondellen. En av dessa korsades av den bil som körde genom räcket där.

I samtliga fall så finns risken i tillfart från sekundärvägen. Ramper från motorvägar ansluter så långt från cirkulationens mittpunkt att vinkeln mot räcket blir liten även om anslutningen sker rakt mot körfälten i cirkulationen.

Sannolik orsak till olyckornas uppkomst är i de flesta fallen hög hastighet eventuellt i kombination med alkohol eller droger. Vid de incidenter som har inträffat så har dock bl. a halka eller sjukdom uppgetts som orsak till påkörningen. I den olyckan där en tung lastbil forcerade räcket har den anslutande vägen en lång nedförsbacke mot trafikplatsen och räcket är endast ett lågt vägräcke, liknande det i Bild 5. Före olycksplatsen fanns 50 meter långa bromsspår, ingen misstänkte om alkohol eller narkotikapåverkan. Det kan inte uteslutas att föraren helt enkelt inte uppmärksammade trafikplatsen i tid.


Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	




Bild 5 Det enda som upplyser bilföraren om att vägen upphör i ett cirka sex meter djupt hål 30-40 meter längre fram är vägmärken för cirkulationsplats. Räcket är ett vanligt lågt vägräcke.

När det byggdes en överliggande cirkulationer på Österleden i Helsingborg skedde kort efter öppnandet en genomkörning av räcket från sekundärvägen. Även här är räcket endast av låg vägräckesmodell. Sannolikt uppfattade föraren inte i tid den nya cirkulationen utan fortsatte rakt fram. Varken profil, planutformning eller omgivningen i övrigt ger någon tydlig information om att vägen man färdas på plötsligt upphör. Efter olyckan har sergenter satts upp för att uppmärksamma förare på att vägen tar slut, men räcket har inte bytts ut. I de trafikplatser som byggdes efter denna så justerades profilen på de anslutande sekundärvägarna för att ge bättre ledning till förarna.

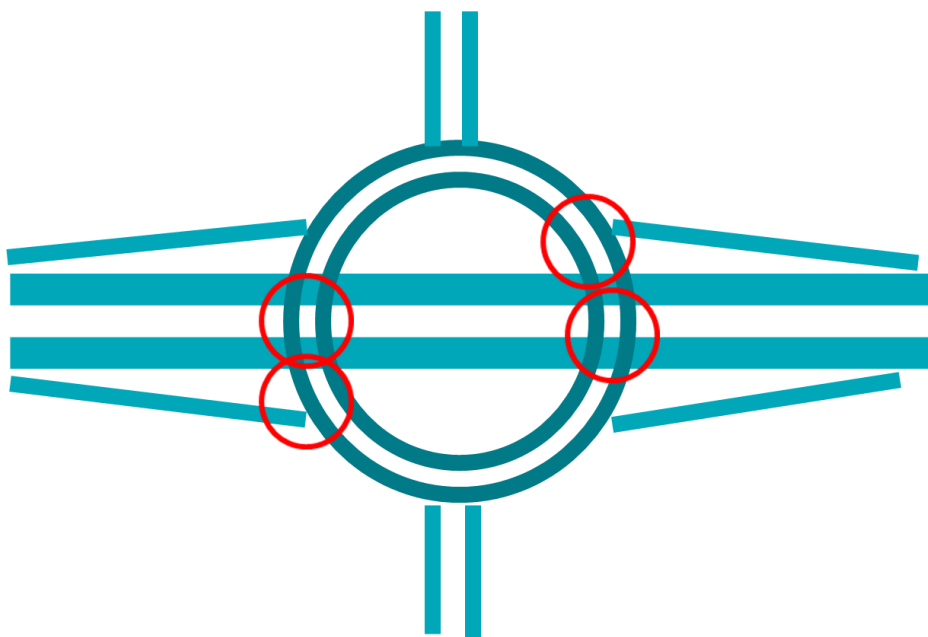


Bild 6 VR-bild från trafikplats. Av den här bilden framgår det att det är möjligt att köra rakt fram mot mitten från sekundärvägen. Utformningen ger ingen vägledning om att vägen upphör.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

7.2 Upphinnandeolyckor och andra kollisioner

Förekommer främst i korsningar med avfarterna från motorvägarna, men förekommer även inne i cirkulationerna, i frånfarter och i tillfarter från sekundärvägarna, se Figur 4.




Figur 4 De platser där upphinnandeolyckor vanligen inträffar.

7.2.1 Upphinnandeolyckor

Den vanligaste olyckstypen är upphinnandeolyckor, de står för nästan hälften av olyckorna. Även en del olyckor som registrerats med annan kod har vid kontroll konstaterats vara upphinnandeolyckor. Detta trots att endast olyckor i eller i direkt anslutning till cirkulationen har tagits med. Upphinnandeolyckor längre ner på avfarterna från motorvägarna har inte tagits med eftersom dessa kan tänkas bero mer på otillräcklig kapacitet i korsningen och för korta avfarter än på utformningen av cirkulationsplatsen och anslutningarna till den.

Orsaker till upphinnandeolyckor kan vara flera:

- För höga hastigheter
- Svårt att överblicka trafikplatserna och därmed svårt att planera sin körning
- Otillräcklig sikt i korsningspunkterna leder till hastiga inbromsningar
- Otillräcklig sikt inne i cirkulationerna (räcken skymmer så att stoppsikt inte uppnås för aktuella hastigheter)
- Otillräcklig kapacitet, inne i cirkulationen och/eller i anslutning(ar)
- Stor hastighets spridning
- Otillräcklig kapacitet i närliggande korsning

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

De allra flesta upphinnandeolyckorna sker i tillfarterna till cirkulationerna. En del uppkommer vid frånfarter där det finns gång- och cykelpassager eller i frånfarter som leder till korsningar med otillräcklig kapacitet eller som ligger för nära cirkulationen. I de stora cirkulationsplatserna kring Malmö (Lindeborg, Jägersro, Rosengård) uppstår också upphinnandeolyckor inne i cirkulationerna. Det finns exempel på seriekrockar där flera fordon kört in i varandra.

När man läser polisens anteckningar (de inblandades utsagor) från olyckorna så bekräftas att otillräcklig sikt, och därmed svårighet att bedöma framförvarande fordon's agerande, är en bidragande orsak till olyckornas uppkomst.

Endast tre, av totalt 156, av upphinnandeolyckorna medförde svår personskada. Upphinnandeolyckor medför dock ofta whiplash-skador.

7.3 Singelolyckor

Femton procent av olyckorna är singelolyckor, det är den tredje vanligaste olyckstypen. I några av trafikplatserna är singelolyckor ännu mer vanligt förekommande, t ex utgör de 30 % av olyckorna i trafikplats Jägersro. Orsaken till singelolyckor är normalt (för) hög hastighet. Inte sällan sker singelolyckorna i de förbifarter som finns.

Av totalt 53 singelolyckor har åtta (15 % av singelolyckorna) medfört svår personskada. Det är därmed den olyckstyp som leder inte bara till flest svåra personskador utan också högst andel av de svåra olyckorna. Singelolyckorna står för nästan hälften av de svåra olyckorna.


En speciell typ av singelolyckor är som medfört genomkörning av räckan mot mitt-rondellen, se 7.1.

7.4 Olyckor med oskyddade trafikanter och i anslutning till gång- och cykelpassager

De trafikplatser som har gång- och cykelöverfarter har nästan inga kollisioner mellan bilar i de anslutningar där passagerna finns. Däremot har de ofta olyckor med oskyddade trafikanter och ibland även upphinnandeolyckor som en följd av att framförvarande fordon har stannat för gående eller cyklist.

I samtliga trafikplatser där det är anordnat för oskyddade trafikanter har olyckor rapporterats. Men även i Häggvik där det inte är tänkt att gående eller cyklister ska vistas har det inträffat olyckor med cyklister. En särskild grupp av oskyddade trafikanter är mopedister med klass 1 mopeder. Dessa får inte använda eventuella alternativa gång- och cykelförbindelser utan är hänvisade till samma körfält som bilar och motorcyklister. Det finns i materialet rapporter om kollisioner mellan bilar och mopeder. Vanligen har olyckorna inträffat när en bilförare på väg in i cirkulationen inte har uppmärksammat mopedisten inne i cirkulationen.

Flest olyckor med oskyddade trafikanter har inträffat i Emausmotet, där tio olyckor har rapporterats, och i Beckershov, där åtta olyckor med oskyddade trafikanter har rapporterats. I Emausmotet, Beckershov och Skallbergsmotet är olyckor med oskyddade trafikanter den dominerande olycksorsaken, se Tabell 11.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

Tpl nr	Trafikplats	Antal
1	Häggvik	2
6	Sofielund	5
7	Alby	1
8	Ekhagen	1
12	Munkebäcksmotet	4
13	Årsta	1
14	Skallbergsmotet	6
15	Emausmotet	10
17	Beckeshov	8
18	Lund Södra	1
20	Årby	2
	Samtliga	41

Tabell 11 Trafikplatser där olyckor med oskyddade trafikanter har polisrapporterats

Uppgifter om cykel- och mopedflöden har endast gått att få för Munkebäcksmotet. Uppgifter om antal gående har inte gått att få för någon trafikplats. Eftersom det i detta projekt inte har funnits resurser för att mäta antalet oskyddade trafikanter är det okänt om variationen i antalet skadade mellan de olika trafikplatserna beror på olika biltrafikflöden, flöden av gående, cyklister och mopedister eller utformningen på platsen. Någon jämförelse mellan de olika trafikplatserna är därför inte möjlig inom detta projekt.

Totalt har det inträffat 38 personskadeolyckor i anslutning till gång- och cykelpassager (övergångsställen). Av dessa olyckor är fyra olyckor sekundära olyckor där inbromsning inför passage har lett till kollisioner mellan bilar. I materialet finns totalt 28 ”ben” med övergångsställen eller passager för oskyddade trafikanter. I 16 av dessa ”ben” har 36 av olyckorna i anslutning till övergångsställen/passager inträffat.

Flest personskadeolyckor har registrerats på väg in i cirkulationerna, se Figur 5 De delar av cirkulationen där olyckor vid gång- och cykelpassager främst har rapporterats. Detta kan bero på fler saker;

- Högre hastighet
- Cyklister och mopedister kan komma från ”fel” håll
- Oskyddade skymms av räcken eller är av annan orsak svåra att se
- Koncentration på annat – trafikmiljön är för komplicerad


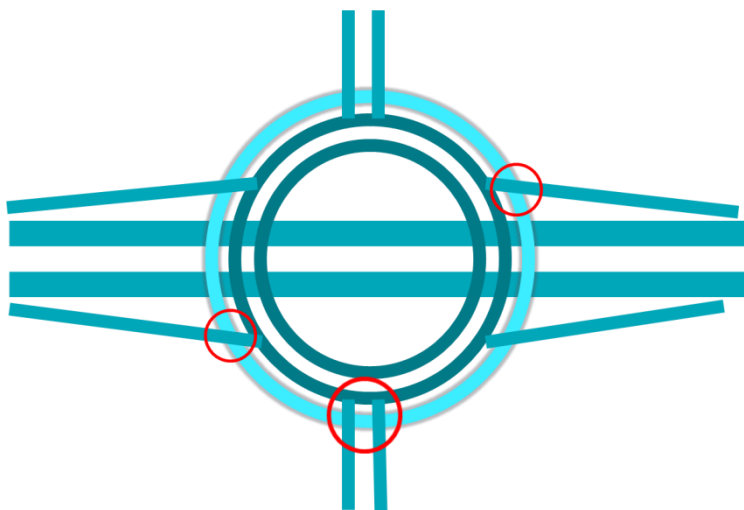
Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	




Bild 7 Trots signalreglering inträffar det olyckor med oskyddade trafikanter.

Olyckor vid gång- och cykelpassager tycks främst inträffa där passager korsar avfart från motorväg, men de in förekommer också vid påfarter och lokalgator. Olyckor inträffar även där signalreglering eller hastighetsdämpande åtgärder finns, som till exempel platsen i Bild 7.



Figur 5 De delar av cirkulationen där olyckor vid gång- och cykelpassager främst har rapporterats

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

7.5 Mötesolyckor

I materialet finns det registrerat en mötesolycka i trafikplats Alby som beror på att en förare inte uppmärksammat att det är en cirkulationsplats, utan personen har kört mot trafiken. Trafikplats Alby är stor, yttermått 81*103 meter, och svåröverblickbar. Trafikplatsen har också en ovanlig utformning.

Trafikplatsen är idag vägvisad med ”krokar”, men det är osäkert om så var fallet vid olyckstillfället. Idag finns det också förstärkande syltning med påbjuden körriktning. Tillfarten till cirkulationen från motorvägen är nästan rak vilket möjliggör vänstersväng.


Muntliga uppgifter om att det i vissa trafikplatser förekommer trafik mot körriktningen förekommer ibland. Fenomenet tycks mest förekommat under lågtrafiktid och kan då vara medvetet.



Bild 8 Vägvisning Lund Norra

Vid besök på några av de andra platserna har just svårigheter att uppfatta och förbereda sig på att det är en cirkulation noterats. Det förekommer även vägvisning med vänster och högerpilar vilket ytterligare försvårar för bilförarna. I några trafikplatser finns upplysningsmärken med körriktning. Främst i stora cirkulationsplatser kan det under lågtrafiktid också vara frestande att välja den kortaste vägen genom att medvetet köra mot körriktningen.

Ytterligare två olyckor har registrerats som mötesolyckor, vid kontroll har det dock konstaterats att dessa inte har inträffat på grund av mötande kurs, utan är att betrakta som olyckor mellan korsande fordon.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

7.6 Vältande tunga fordon

I de överliggande cirkulationerna är det ibland ganska kraftiga skevningsövergångar mellan ramper och cirkulation. Detta kan utgöra en risk för att tunga lastbilar med hög tyngdpunkt välter. I det material som ingår i detta projekt har det dock inte hittats någon sådan olycka.

7.7 Påkörning av räckesnos

Vid utfarterna från cirkulationerna mot motorvägen bildar räcket på rampen och i cirkulationen ett V med spetsen mot trafiken. En förare som är osäker på sitt vägval och/eller kör för fort skulle kunna köra in i denna räckesände. Man kan också tänka sig att ett fordon som blir trängt kör in i räckesändan. Räckesändarna är utformade på olika sätt i de olika cirkulationerna. Det förekommer alla varianter från att vanliga vägräcken är sammanfogade till ett spetsigt V till räckesändar försedda med krockdämpare, se Bild 9.




Bild 9 Räckesände med krockdämpare i Trafikplats Häggvik.

I materialet finns inga svåra olyckor på grund av att räckesändar körts på. I två lindriga olyckor har räcket körts på intill räckesnosen. I det ena fallet var fordonet på väg ut ur cirkulationen och i det andra fallet skulle fordonet fortsätta inne i cirkulationen.

8 Detaljutformning - korsningsvinklar

En av fördelarna med cirkulationsplatser är att konsekvenserna av eventuella olyckor blir lindriga eftersom vinklarna i korsningspunkterna är små. I några av trafikplatserna är anslutningarna mer rätvinkliga. Detta gäller för Häggvik, Sofielund, och Beckeshov som är ovala samt Årsta som är rund. Det gör dels att man kan köra in i cirkulationen utan att sakta ner, dels att de kollisioner som inträffar i högre grad riskerar att medföra personskador. En teori var att det kan leda till fler personskadeolyckor i anslutningar med rät vinkel jämfört med i anslutningar med liten vinkel.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

En ytterligare komplikation är antalet körfält i anslutande ramp, är de två finns möjlighet att gena, vilket ger en högre hastighet i samband med väjningslinjen.

Men många personskadeolyckor inträffar även i de anslutningar där vinkeln är liten. En teori är att det delvis kan förklaras av sämre sikt. Till skillnad från i vanliga cirkulationsplatser ser den som närmar sig cirkulationen inte ankommande trafik förrän den är ända framme i korsningspunkten, där måste föraren stanna och titta snett bakåt för att se om det kommer någon.

Det positiva med liten vinkel kan alltså motverkas av sämre sikt, och omvänt ger den större vinkeln bättre sikt. Detta är ett dilemma som borde studeras närmare. I detta projekt gjordes en ansats att mäta vinklarna och jämföra med olycksbilden i de olika trafikplatserna. Det visade sig dock för komplicerat för att rymmas i detta projekt. Se Bilaga 2 Vinkelstudie.

9 Planering av nya trafikplatser

Utifrån de analyser som har gjorts av olyckor i befintliga trafikplatser kan en del rekommendationer ges för planering av nya trafikplatser, dels vid val mellan olika trafikplatstyper dels vid utformning av överliggande cirkulationer.

9.1 Mått och form


Det har inte ur det studerade materialet gått att dra några tydliga slutsatser om att en viss form är bättre än en annan. Det tycks dock som att små cirkulära och liggande ovala (längd längs med motorvägen) är säkrare än övriga typer. Stora (cirkulära) trafikplatser är mer olycksdrabbade, vilket främst antas bero på de höga hastigheter som kan förekomma i dem. De största cirkulära trafikplatserna i materialet har dock även i övrigt en utformning som bidrar till fler olyckor.

I någon mån är det så att olika form på trafikplatserna och olika detaljutformning ger olika typer av olyckor. Viktigast är då att försöka undvika olyckor som riskerar att ge upphov till svåra personskador. Dessa är främst; räckesgenomkörningar, andra olyckor som sker i hög hastighet samt olyckor med oskyddade trafikanter. Olyckor so sker i rät eller nästan rät vinkel är vanligen en större risk för personskador än de som sker i liten vinkel, detsamma gäller olyckor som sker i hög hastighet.

9.2 Förebygga räckesgenomkörning

Om en överliggande trafikplats skall väljas måste man vara säker på att det inte finns risk för allvarliga olyckor till följd av att fordon kör genom räcket mot mitten och hamnar på körbanan under. Om en befintlig trafikplats med rak bro skall ersättas av en överliggande cirkulation är det mycket troligt att det inom de närmaste åren kommer att ske incidenter eller olyckor där ett fordon kör rakt fram och i värsta fall forcerar räcket. Denna olyckstyp är väl känd från ombyggnader av vanliga korsningar till cirkulationsplatser och har även inträffat när man byggt om raka broar till överliggande cirkulationer.

I första hand bör trafikplatsen placeras och utformas så att det inte är möjligt att köra rakt fram mot mitten från sekundärvägarna. I andra hand kan risken för ge-

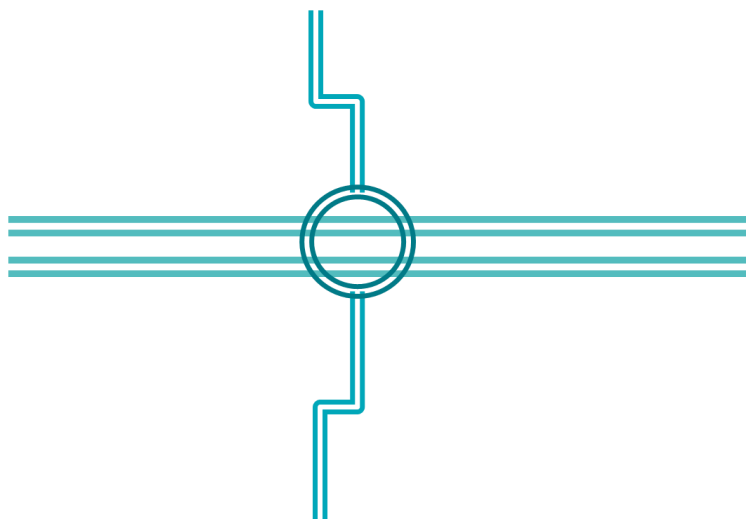
Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

nomkörning och/eller konsekvenserna av en genomkörning mildras genom att fordon som kör mot raket mot mitten inte riskerar att hamna på underliggande körbana. Om inget av detta är möjligt bör inte denna typ av trafikplats väljas.

9.2.1 Placering och linjeföring

Trafikplatsens placering i terrängen och i trafiknätet har betydelse för om en förare i tid uppfattar cirkulationen, hastigheter in mot cirkulationen och kan också ha betydelse för om genomkörning kan inträffa som följd av fortkörning, halka, sjukdom etc.


Från sekundärvägarna är det viktigt att förarna i tid uppfattar trafikplatsen och att det inte är möjligt att fortsätta rakt fram. Om en sekundärväg är rak på en längre sträcka kan trafikplatsen placeras något förskjuten i sidled. På så sätt erhålls en brytning av linjen vilken dels uppmärksammar föraren dels kan bidra till att undvika genomkörning av raket mot mitten.



Figur 6 Starkt schematisk illustration av hur cirkulationsplatsen kan förskjutas i förhållande till skärningspunkten mellan vägarna.

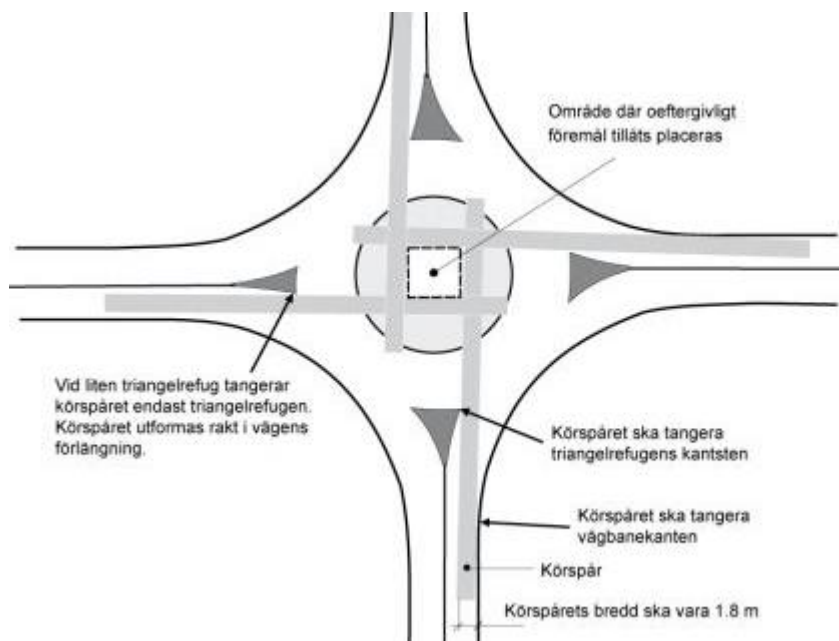
Att bryta linjen är extra eftersträvansvärt om det tidigare har funnits en rak bro, men kan vara svårare att åstadkomma om närliggande bebyggelse är anpassad efter det befintliga broläget.

Även sekundärvägens profil kan behöva justeras. Nedförsbacke på sekundärvägen mot cirkulationen kan förlänga bromssträckan och därmed öka risken för genomkörning, speciellt vid halka. Å andra sidan kan en bättre översikt över trafikplatsen erhållas om den ligger lägre än omgivningen.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

9.2.2 Utformning och skydd

Att cirkulationsplatser inte uppmärksammas i tid och att mittrondellen ibland korsas är en välkänd olyckstyp i cirkulationsplatser. För att undvika allvarliga olyckor placeras därför inte fasta hinder i rondellen så att de riskerar att bli påkörda, se Figur 7.



Figur 7 Bild från VGU som visar var oeftergivliga föremål inte får placeras

I de överliggande cirkulationerna så finns på den plats där vi inte vill ha fasta hinder ett cirka sex meter djupt håll med en motorväg på botten. Ibland är hålets sidor lodräta stödmurar, ibland är de mer eller mindre branta slänter. Avgränsningen är oftast endast ett lågt vägräcke och trafikanterna ges ingen eller mycket liten förvarning om faran.

Anslutande sekundärvägar bör i första hand böjas av före anslutningen till cirkulationen, dels för att få sänkt hastighet, dels för att körbanan inte ska leda rakt mot trafikplatsens mittdel.

För vägräcken mittemot sekundärvägarnas anslutningar gäller samma regler som vid stora nivåskillnader längs med en väg. Den speciella situationen i överliggande cirkulationer tas inte upp i VGU. Förutom att räcken inte är dimensionerade för påkörning rakt framifrån så behöver de ett arbetsutrymme bakom räcket för att fånga upp fordon. Ett utrymme som inte alltid finns i de överliggande cirkulationerna. Även om ett broräcke inte förmår att stoppa ett fordon som kommer i hög hastighet i 90 graders vinkel är det ändå ett bättre skydd än ett lågt vägräcke vid påkörning i låga eller måttliga hastigheter. Det ger också en bättre visuell vägledning eftersom det är högre och vanligen fyllt. Ett annat alternativ är barriärelement av betong eller en hög betongkant som ingår i brokonstruktionen. I brist på räcken eller annan uppfångande vägutrustning som klarar påkörning rakt framifrån bör broräcke eller barriärelement väljas runt hela mittrondellen, även mot sekundärvägarna.



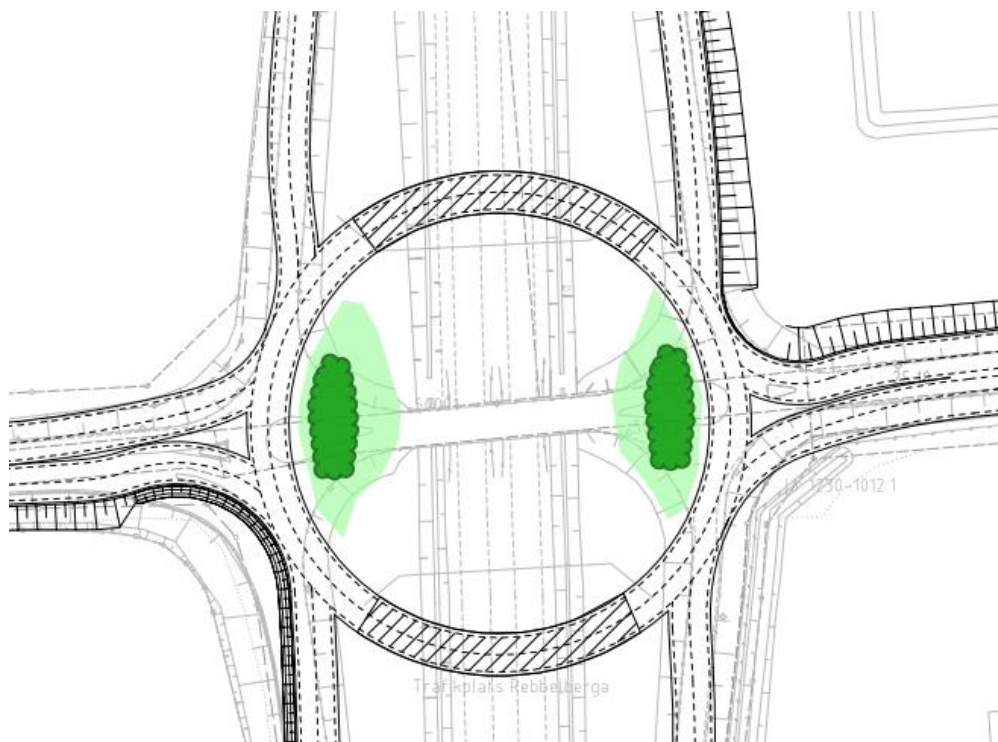
Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28		
Reviderad:	Slutrapport till Skyltfonden	
Handläggare: Karin Hassner	Status:	



Bild 10 Räcke ovanpå en hög betongkant på brokonstruktionen

Utrymmet mellan den underliggande motorvägen och cirkulationens körbana kan utformas så att förarna får en vägledning om att vägen upphör. Rätt utformat bör utrymmet även kunna förhindra att genomkörande fordon når underliggande motorväg. Ytan kan fyllas upp så att den ligger en halv till en meter högre än intilliggande körbana och även planteras med buskar. Det finns trafikplatser med träd i slänterna ned mot motorvägen. Fördelen är att de kan fånga upp genomkörande fordon, nackdelen är att de kan orsaka mycket svåra personskador i det fordonet.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	



Figur 8 Här kan ett tidigare brostöd utnyttjas för uppbyggnad samt plantering mellan inre ränne och nedre körbana.



Bild 11 Bilderna visar planerade trafikplatser där sekundärvägarna leder rakt mot rännet. En bil som kör genom rännet kanske inte hamnar på den undre körbanan däremot innebär den stora nivåskillnaden, samt i ena fallet träd, att personer i den genomkörande bilen riskerar svåra personskador. De (uppvuxna) träden kan ge en viss optisk vägledning, men förvarnar inte om den stora nivåskillnaden.


Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	



Bild 12 Med hjälp av en stödmur nära den lägre körbanan kan en större plan eller t o m upphöjd yta skapas. Den tillskapade ytan kan för ökad synlighet planteras med buskar.




Bild 13 Från sekundärvägen syns det tydligt att vägen upphör.

9.3 Hastighet

Trafikplatsen bör ges en utformning för högst 50 km/timme inne i cirkulationen och närmast in mot trafikplatsen. Vid förekomst av oskyddade trafikanter bör den dimensionerande hastigheten inte överskrida 30 km/timme.

Utformningen är viktig för att få en låg hastighet. Stora trafikplatser och fria högersvängar med generösa mått inbjuder till för hög hastighet. Singelolyckor på grund av för höga hastigheter i ”bypass”-körfält är till exempel en olyckstyp som det bör vara möjligt att undvika genom utformning och sänkt hastighet innan trafikplatsen.

Trafikplatser finns vanligen i en höghastighetsmiljö där inkommande fordon på motorvägen kan ha haft en hastighet över 100 km/timme. De skall snabbt ställa om till ett lägre tempo. Trafiken på sekundärvägen kan komma från en tätortsmiljö med lägre hastighet eller sekundärvägar med en hastighet på 70-90 km/timme. Ramper, anslutningsvägar och även området närmast trafikplatsen behöver utformas så att

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

förarna får hjälp att sänka hastigheten i tid. Som extra stöd kan målade väckningslinjer ordnade i grupper användas.

9.4 Sikt

En av de vanligaste orsakerna till upphinnandeolyckor och kollisioner i de överliggande cirkulationerna är bristande sikt i anslutningspunkterna. Flera av olyckorna är en följd av att man inte har kunnat förbereda sig och/eller bedöma framförvarande fordons rörelser eftersom räcken skymmer de fordon som kommer från vänster inne i cirkulationen. Svårigheten att se annalkande fordon accentueras om ramperna är branta.

Med dagens möjlighet till 3D projektering och VR-modellering borde det vara möjligt att förebygga olyckor som direkt eller indirekt beror på dålig sikt.




Bild 14 Bild från VR-modell, ramp från motorvägen. Här kan det bli svårt att i tid uppmärksamma fordon inne i cirkulationen.

Vid konstruktion och utformning av nya överliggande cirkulationsplatser behöver man både kontrollera sikten vid tillfarterna och inne i cirkulationerna.

Det som bör ses över med avseende på sikt är:

- I överliggande cirkulationer med övergångsställen/cykelpassager är det ovanligt med kollisioner i de anslutningar där de finns. Detta bedöms bero på att inbromsning sker innan övergångsstället samt att cykel-/gångbanan ger bättre sikt i anslutningspunkten. Om räcket i korsningspunkterna istället för att följa radien ansluter öppnas upp mot rampens räcke ger det bättre sikt och risken för olyckor minskar. På så sätt uppfylls kravet på sikt fem meter från korsningspunkten.
- Rampernas utformning. De bör utformas så att de når samma nivå som cirkulationen i tillräckligt god tid före korsningspunkten. Om bilarna på rampen befinner sig lägre än de inne i cirkulationen har de svårare att se dem

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

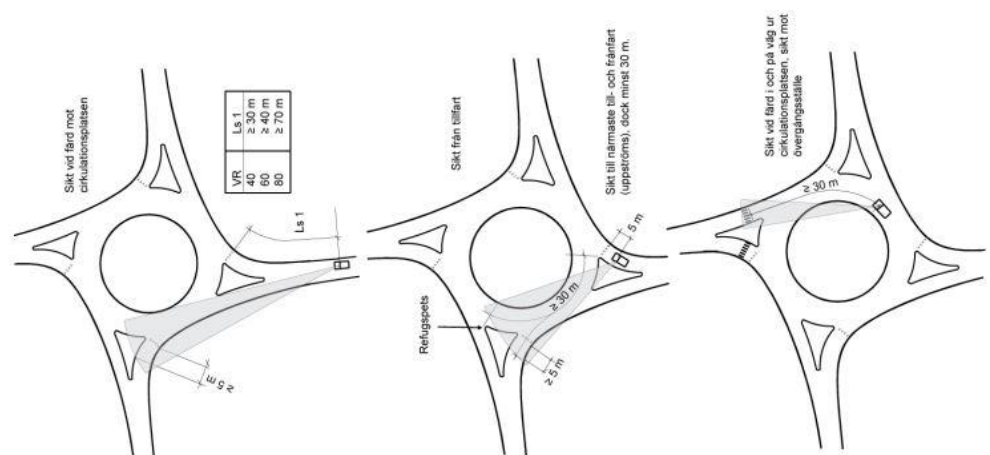
och att planera sin körning. Detta kan innebära att det inte alltid räcker med det föreskrivna vilplanet inför korsningspunkten.

- Placering och utformning av räcken. Fyllda räcken ger sämre genomsikt än öppna. Även mindre justering av räckena kan ha betydelse för sikten.
- Form och radier på cirkulationen. Om innerradien är liten kan det bli problem med stoppsikt till närmast framförvarande fordon. Förutsatt att hastigheterna inte är (för) höga så bedöms detta som ett mindre problem än att kravet på minst fem meter fri sikt på anslutningen inte uppfylls.




Figur 9 Ytan i den spetsiga vinkeln mellan anslutande ramp och cirkulation har fyllts ut och raket öppnats upp för bättre sikt

I VGU finns råd om sikt i cirkulationsplantser som även gäller för överliggande cirkulationer.



Figur 10 Sikt i cirkulationsplatser (VGU)

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

9.5 Oskyddade trafikanter

Med oskyddade trafikanter i trafikplatserna finns en ökad risk för personskadeolyckor. Gång- och cykelstråk bör därför korsas motorvägen på en annan plats. Det är dock viktigt att stråken i stort ses över så att de platser där gång- och cykelvägar passerar motorvägen upplevs gena och attraktiva utifrån de målpunkter som finns i närområdet. Om alternativen inte upplevs tillräckligt bra riskerar man cyklister i blandtrafik i trafikplatserna.

10 Åtgärder för ökad säkerhet i befintliga trafikplatser

10.1 Genomkörning räcken

I första hand bör tillfarterna byggas om så att det blir svårare att köra rakt fram mot räcket. Om räcket är ett vanligt vägräcke bör det bytas ut mot en räckestyp som tål påkörning bättre. På platser där risken för genomkörning är stor kan det vara motiverat med barriärelement av betong.




Bild 15 Trots att det på denna plats har skett en genomkörning med allvarliga personskador har inga åtgärder vidtagits för att förhindra att det sker igen

Fordon som kommit i hög hastighet mot cirkulationerna har innan de forcerat räcket ibland kört över refuger i korsningen. Ett sätt att hejda deras framfart kan vara att förse refugererna mellan körfälten med låga räcken, förutsatt att det finns tillräckligt med utrymme för det.

Att vidta åtgärder för sänkta hastigheter på väg in mot cirkulationen är också viktigt (se nedan) för att minska risken för genomkörningar.

Om det finns ett utrymme mellan den underliggande körbanan och cirkulationen kan man undersöka om det är möjligt att utforma alternativt fylla upp detta på ett sådant sätt att en bil som har kört igenom räcket får lägre fallhöjd och/eller inte kan nå körbanan nedanför.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

Lägre hastigheter

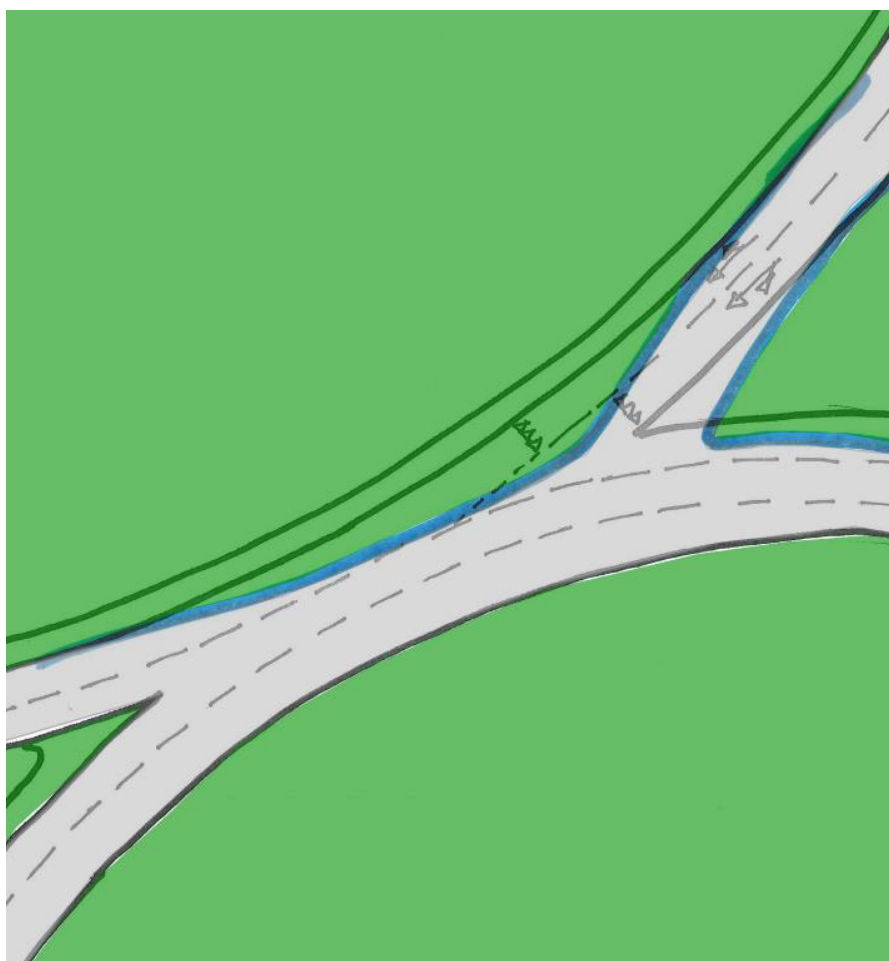
Högsta tillåtna hastighet i och närmast cirkulationen bör sänkas om den överstigen 50 km/timme.

Det är möjlighet att sänka de faktiska hastigheterna i tillfarterna med hjälp av väkningslinjer som placeras i grupper. Detta är en åtgärd främst för ramperna och tillfarter från sekundärvägar med högre hastigheter.


Se över linjeföringen i fria högersvängsfält. Är det möjligt att göra dem mer hastighetsdämpande?

10.2 Utformning, anslutningar/avfarter

Flera äldre trafikplatser är utformade för vävning. Även om de senare har försetts med väjningsplikt har de inte byggts om för detta. I vävningssträckorna är det tre körfält vilket också bidrar till att öka hastigheterna. Ett sätt att bygga om dem är att minska antalet körfält till två genom hela cirkulationen samt att förtydliga väjningsregleringen med hjälp av utformningen.



Figur 11 Princip för hur cirkulationer med vävning kan byggas om för tydligare väjningsplikt

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

10.3 Åtgärder vid dålig sikt i befintliga cirkulationer

Både upphinnandeolyckor och korsningsolyckor uppstår som en följd av att rampers och broars profil samt räcken runt cirkulationsplatserna minskar sikten och därmed möjligheten att överblicka trafiksituationen och bedöma medtrafikanter agerande. Tillsammans med ibland för höga hastigheter leder detta till personskaadeolyckor.



Bild 16 Här är det svårt att se om någon kommer inne i cirkulationen. I praktiken behöver de flesta förare stanna innan de kör in i cirkulationen.

För att minska allvarlighetsgraden i olyckor mellan korsande fordon är det bra med liten vinkel mellan anslutning och cirkulation. Detta är väl känt från erfarenheter från vanliga cirkulationsplatser. Till skillnad från i andra cirkulationsplatser så kan det i överliggande cirkulationer leda till (ännu) sämre sikt och fler personskaadeolyckor i de överliggande cirkulationerna. Om det är möjligt så kan räcknet runt cirkulationen vinklas upp närmast korsningarna så att sikten förbättras. Den som kommer på tillfarten både ser och syns då bättre, se Figur 9.

Ett annat sätt att försöka förbättra sikten i befintliga cirkulationer kan vara att byta ut tät fyllning i räckena mot genomsynlig. Om detta har effekt beror bl. a på vinkeln – räckesstolpar kan vara tillräckligt för att bilda en tät ”vägg”.

Eventuell siktskymmande vegetation bör röjas bort.

10.3.1 Stopplikt vid dålig sikt i befintliga trafikplatser?

Att skymd sikt orsakar olyckor är även känt från andra trafikplatser. En åtgärd skulle kunna vara att införa stopplikt.


Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	



Bild 17 Stopplikt i trafikplats med skymd sikt på grund av räcke och vägprofil

Stopplikt innebär andra nackdelar och frågan är om det överhuvudtaget är en cirkulationsplats om det är stopplikt i anslutningarna? Om inga andra åtgärder är möjliga eller tillräckliga kan stopplikt utredas. Åtgärden bör dock användas med försiktighet, stopplikt är en kraftig åtgärd och en risk med överutnyttjande är att efterlevnaden minskar.

10.4 Vägvisning

Se över vägvisningen och byt ut de tavlor som har vänster-högerpilar mot ”krokar” som visar hur man ska köra i cirkulationen. Detta underlättar förarnas planering och minskar risken för oväntade manövrer och trafik mot körriktningen.

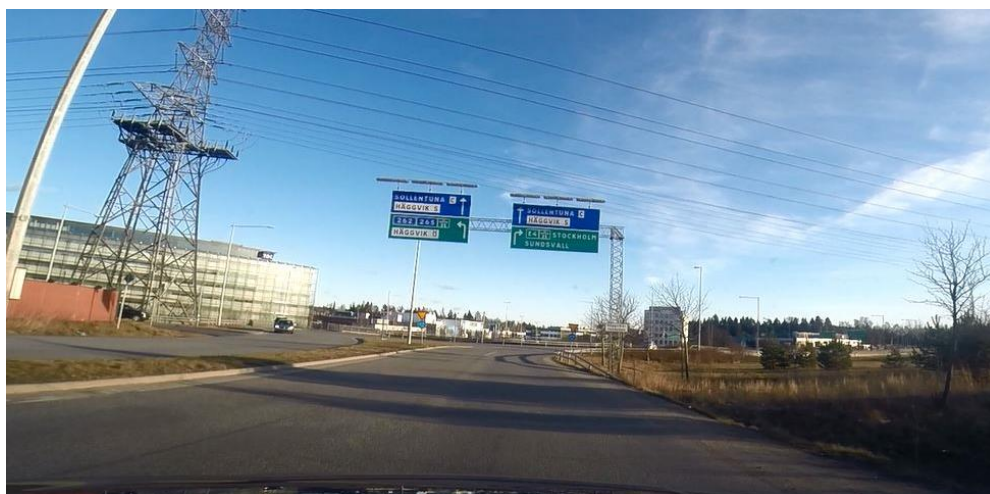



Bild 18 Vägvisningen ger inte bilföraren någon vägledning om att detta är en cirkulationsplats och att den upphör cirka 50 meter längre fram.

10.5 Påkörning räckesändar

Påkörning av räckesändar tycks inte vara ett vanligt problem i överliggande cirkulationer. Påkörning kan dock medföra mycket svåra olyckor. Befintliga räckesändar

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

som inte är försedda med krockdämpare bör därför åtgärdas om de är spetsigt utformade mot trafiken.



Bild 19 Räckesände inne i cirkulation som är försedd med krockdämpare

11 Resultat


Om trafikplatser med överliggande cirkulationer är säkrare än andra trafikplatser eller om en viss utformning är bättre eller sämre går inte att besvara utifrån det studerade materialet. Detta beror på flera saker; antalet studerade platser är relativt få, begränsad tillgång till trafikdata har begränsat möjligheten att göra EVA-beräkningar och det har inte funnits möjlighet att inom projektet analysera alla tänkbara variabler. De variabler som har studerats, framförallt storlek och form, har inte gett några säkra ledtrådar.

Skillnaden mellan olika trafikplatser är stor och risken för mycket allvarliga olyckor finns i vissa trafikplatser. Den stora skillnaden i antalet lindriga trafikolyckor talar för att det är möjligt att ge trafikplatserna en mycket trafiksäker utformning, förutsatt att man gör de bästa valen. Om man inte väger in trafiksäkerheten vid utformningen är risken stor att man får onödigt många personskadeolyckor, i värsta fall med svåra personskador eller dödsfall. I avsnitten 9, Planering av nya trafikplatser, och 10, Åtgärder för ökad säkerhet i befintliga trafikplatser, ges rekommendationer vid nyproduktion samt förslag på hur befintliga trafikplatser kan åtgärdas.

12 Slutsatser och diskussion

Överliggande cirkulationer väljs ofta av politiska eller gestaltande skäl. Om en utformning väljs utifrån andra skäl än trafikmässiga är det rimligt att den valda utformningen inte är sämre ur trafiksäkerhetssynpunkt än den utformning som annars hade valts.

Genomkörning av räcke har visat sig vara en betydligt vanligare olyckstyp än vad som anades innan arbetet påbörjades. De olyckor som finns i materialet har lett till svåra personskador i det genomkörande fordonet. Men olycksföljden hade lika

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	


gärna kunnat vara dödsfall, i genomkörande fordon eller i fordon på den underliggande vägen. Medvetenheten om risken för genomkörningsolyckor måste höjas i planerade projekt. Om en befintlig trafikplats byggs om till överliggande cirkulation är det extra viktigt att det inte är möjligt att fortsätta rakt fram på samma sätt som innan trafikplatsen byggdes om.

Trafikplatser förekommer i trafikmiljöer med höga hastigheter, ibland kan hastigheten vara hög både på primär- och sekundärvägarna. Detta påverkar trafikanternas möjlighet att i tid uppfatta situationer och agera. Vid en eventuell olycka så ökar risken för personskador om hastigheten är hög. Förutom att hastigheten på anslutande vägar är hög är den även hög inne i vissa av cirkulationerna vilket påverkar olycksbilden i de trafikplatserna.

En utformning som ger tillräckligt låga hastigheter bör vara en viktig utgångspunkt vid planering och projektering av nya överliggande cirkulationer. I möjligaste mån bör även befintliga trafikplatser och angränsande sekundärvägar byggas om eller förses med hastighetsdämpande åtgärder. Vanliga cirkulationsplatser i liknande miljöer tycks inte ha riktigt samma olycksbild vilket indikerar att fler komponenter än en trafikmiljö med höga hastigheter har betydelse för olyckornas uppkomst och utfall.

Trots att inga djupare analyser har gjorts är den generella rekommendationen att om möjligt undvika anordningar för oskyddade trafikanter i trafikplatserna. Trots olika åtgärder som upphöjningar och signaler förekommer olyckor med oskyddade trafikanter i de trafikplatser där det finns gång- och cykelöverfarter. Olycksrisken tycks vara speciellt stor vid passage över på- och avfarter till motorvägen. Det förekommer också följdolyckor mellan motorfordon till följd av att bilar stannat för gående eller cyklister (signal). Det är viktigt att det finns alternativ passage för oskyddade trafikanter på inte allt för långt avstånd, risken finns annars att framförallt cyklister cyklar med övrig trafik vilket också kan leda till olyckor. En översyn av gång- och cykelvägnätet kan vara nödvändigt.

Att använda 3D-projektering och/eller en VR-modell är ett billigt och effektivt sätt att undvika de flesta av riskerna. Det förutsätter dock att man vet vilka riskerna är och hur de kan undvikas. Idag tycks det i mycket vara inblandade parter egna erfarenheter och uppfattningar som styr utformningen. Om kraven och råden i VGU vad gäller cirkulationsplatser och trafikplatser följs bör det räcka långt, men det kan finnas ett behov av att se över och/eller komplettera VGU:s krav och råd både vad avser utformning och räckan för att det ska bli tydligare. Rubriken "Sekundärvägs-korsning med överliggande cirkulationsplats" i Råd för Vägars och gators utformning saknar t ex underliggande text och all text om räckan utgår från att räckan sitter vid sidan om körbanan.

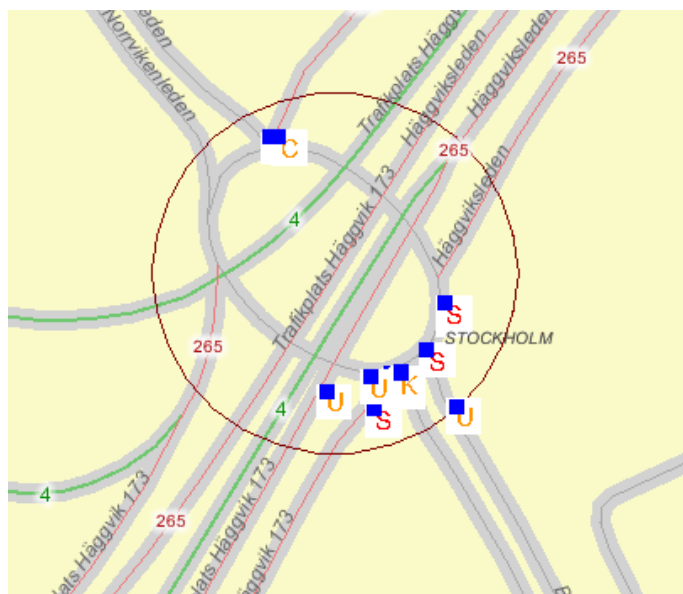
Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

Bilaga 1 Analyser av vissa trafikplatser

Häggvik

Häggviks trafikplats består av en överliggande cirkulation som är smalt äggformad och har dubbla körfält både i cirkulationen och i de flesta ben. Påfarten mot E 4 har endast ett körfält. Istället för ramp mot nordost finns idag en dubbelriktad lokalgata som ansluter till Norrortsleden längre fram. Ovalens yttre mått är cirka 77*99 meter. Bekväm hastighet inne i cirkulationen är 30-40 km/timme beroende på körfält.


Figur 12 visar var olyckorna har inträffat enligt karta i STRADA



Figur 12 STRADA-uttag Häggvik

Olyckorna i trafikplatsen är av varierande slag, upphinnande, kollisioner och singelolyckor dominerar. Som framgår av bilden är trafikolyckorna koncentrerade till avfarten från E 4 samt anslutande väg från Sollentuna centrum, Bagarbyvägen. Orsakerna till denna koncentration är flera; det är mycket nära mellan tillfart och frångart vilket leder till att många filbyten och andra riktningförändringar sker på en liten yta, otillräcklig kapacitet i närliggande korsning leder till att trafik ut ur trafikplatsen inte avvecklas, rampen från E4 ansluter till cirkulationen med stor korsningsvinkel samt dålig sikt på grund av räcket.

I trafikplatsen har fem svåra olyckor rapporterats av polis, fyra av dem var singelolyckor. I två av dem har motorcyklister kört in i räcket, en olycka var en kollision mellan en bil inne i cirkulationen och bil på rampen från E 4 (en generellt sett mycket vanlig olycka) och en förare som kom från E 4 körde in i ett betongfundament (vid inre räcket). Den svåraste olyckan med allvarliga personskador var en bil som kom från Bagarbyvägen, körde rakt in i räcket mot mitten, som gav vika, och

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

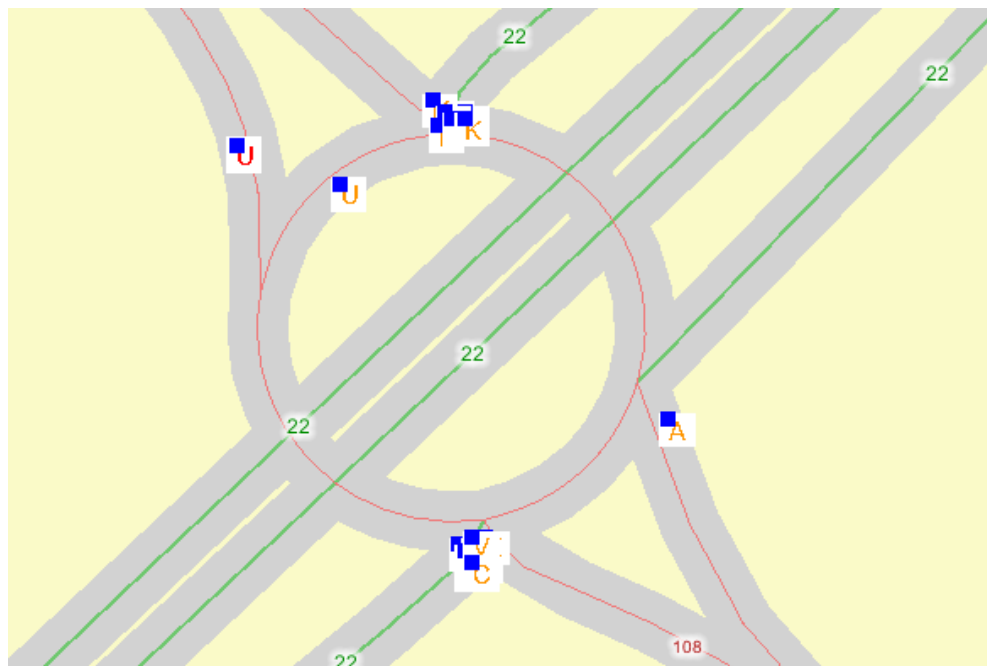
fortsatte ner på slänten till motorvägen. Denna olycka medförde mycket svåra personskador, men hade kunnat sluta med flera dödsfall, även i fordon nere på motorvägen.

Om man i STRADA-sökningen även tar med olyckor kända av sjukvården visar det sig att sju olyckor är kända av både polis och sjukvård. Två av dessa är svåra olyckor. Sjukvården känner till sex olyckor som polisen inte har registrerat. Samtliga med lindriga eller inga personskador.

Lund Södra


Lund Södra är en cirkulär trafikplats med ytterdiametern cirka 69 meter, se Figur 13 Polisrapporterade trafikolyckor i Lund Södra. Tillfarterna är utformade så att de inte leder mot cirkulationens mitt vilket ger att avståndet mellan på och avfarter i trafikplatsens fyra ”hörn” blir litet.

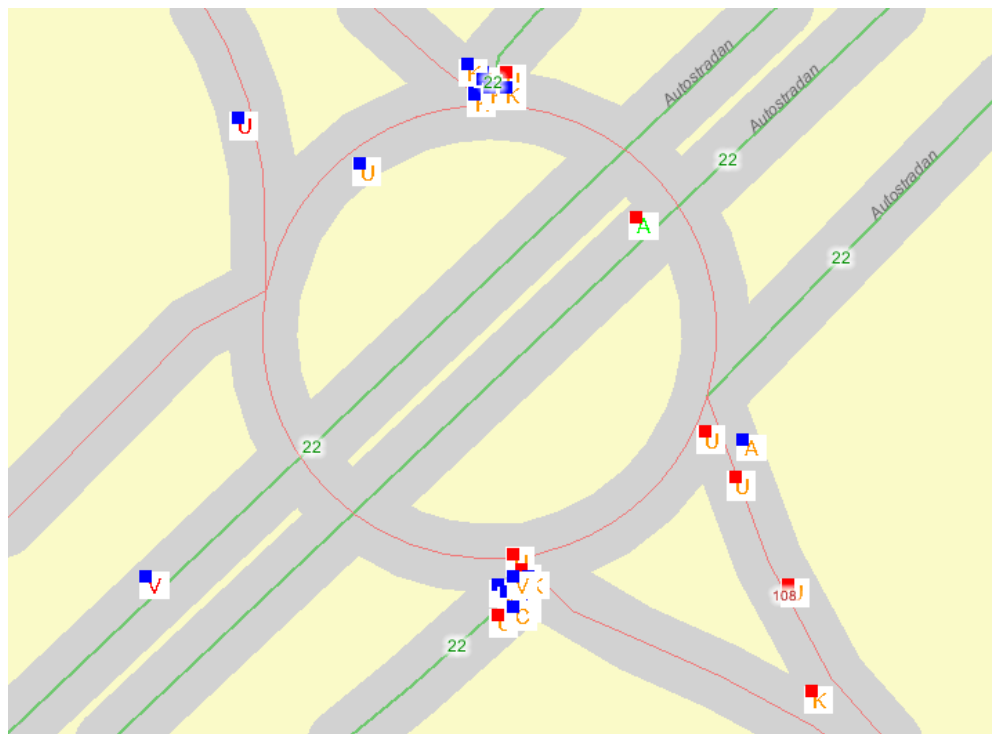
Det stora flertalet (15 av 25) polisrapporterade olyckor har varit kollisioner i korsande kurs i de punkter där fordon från motorvägen ansluter till cirkulationen och även har korsande kurs mot fordon på väg ut mot sekundärvägen.



Figur 13 Polisrapporterade trafikolyckor i Lund Södra

Om även sjukhusrapporterade olyckor tas ut från STRADA så finns där ytterligare 11 olyckor, främst upphinnandelyckor i tillfarterna från motorvägen samt i tillfarten på sekundärvägen från sydväst, se Figur 14. Nordost om trafikplatsen finns en cirkulationsplats vilket sannolikt ger lägre hastighet och förklarar varför den tillfarten har färre upphinnandelyckor.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	



Figur 14 STRADA-uttag för Trafikplats Lund Södra, både sjukhusrapporterade och polisrapporterade olyckor är markerade i bilden.


Lund Södra är en av de trafikplatser som har flest polisrapporterade svåra personskadeolyckor. Vid jämförelse med sjukvårdsrapporterna kan man dock se att ingen av olyckorna medfört allvarliga personskador. Samtliga har ISS mellan 0- 4.

Lindeborg

Lindeborg är inte bara den trafikplats som har särklass flest polisrapporterade personskadeolyckor utan det är även den största trafikplatsen, se Figur 15. Den yttre diametern på 225 meter medför att den totala sträckan runt cirkulationen blir ungefär 700 meter. Trafikplatsen är försedd med s.k. turbinmålning, vilket gör att man kan följa samma körfält genom cirkulationen, förutsatt att man valt rätt körfält från början. Utformningen är anpassad för vävning, men numera är tillfarterna försedda med väjningsplikt. Det är dock möjligt att köra direkt från en tillfart till närmaste frånfart utan att ta hänsyn till fordon inne i cirkulationen som inte ska av på den aktuella avfarten i samma (yttre) körfält. (Se Figur 20 under 8 Detaljutformning - korsningsvinklar)

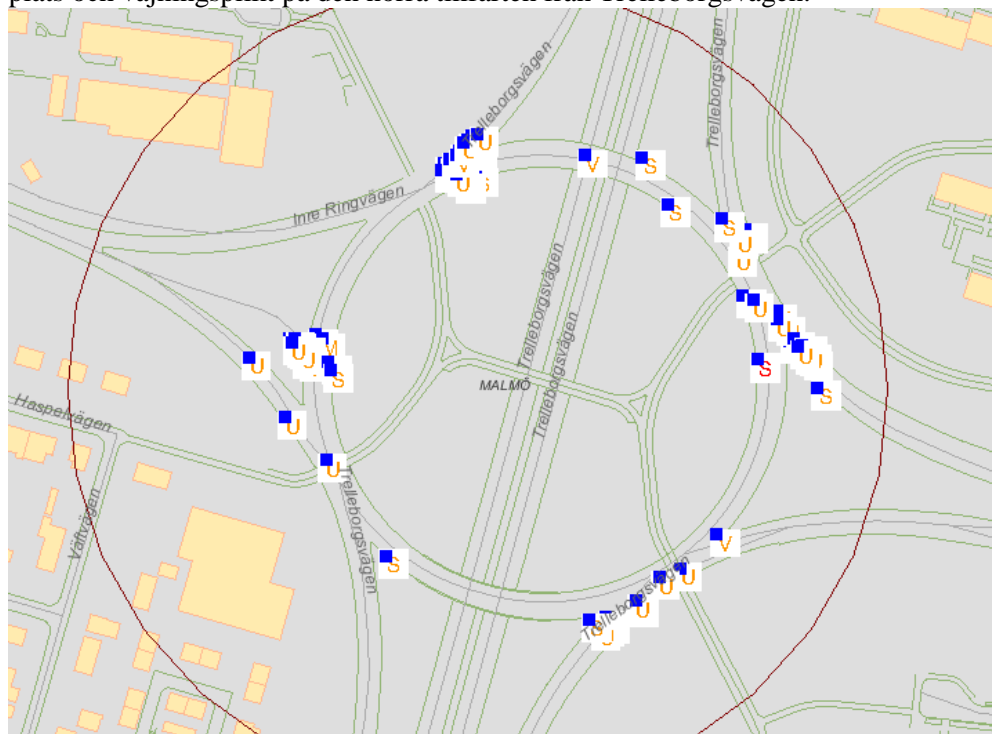
Trafikolyckorna är framförallt koncentrerade till anslutningarna, men skiljer sig från de flesta andra trafikplatserna genom att många olyckor även inträffar inne i cirkulationen. Sannolik orsak till detta är hög hastighet. Hastigheten i cirkulationen är begränsad till 70 km/timme, men det är möjligt att hålla en högre hastighet.

När man läser händelseförloppen i polisrapporterna är det tydligt att en stor del av olyckorna handlar om väjningsplikten. Att bakomvarandeförare inte uppmärksam-

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

mar att framförvarande tänker stanna och lämna företräde eller att förare som kör in i cirkulationen inte lämnar företräde. Västerifrån finns också ett friliggande högersvängskörfält.

Vid tillfället för platsbesöket (augusti 2011) saknades vägmärke för cirkulationsplats och väjningsplikt på den norra tillfarten från Trelleborgsvägen.



Figur 15 Trafikplats Lindeborg

Vid platsbesök tyckte föraren att det norrifrån (från underliggande motorväg) att det var svårt att i förväg uppfatta att det är en cirkulationsplats som man närmat sig. Vägvisning med höger-/vänsterpilar bidrog till det. Föraren uppfattade inte heller vad det var för hastighetsbegränsning inne i cirkulationen.




Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	



Bild 20 Bilder från anslutning norrifrån till trafikplats Lindeborg


I Lindeborg är även ”sekundärvägen” från öster motorväg. Motorvägen upphör först i direkt anslutning till cirkulationen (se Bild 21).

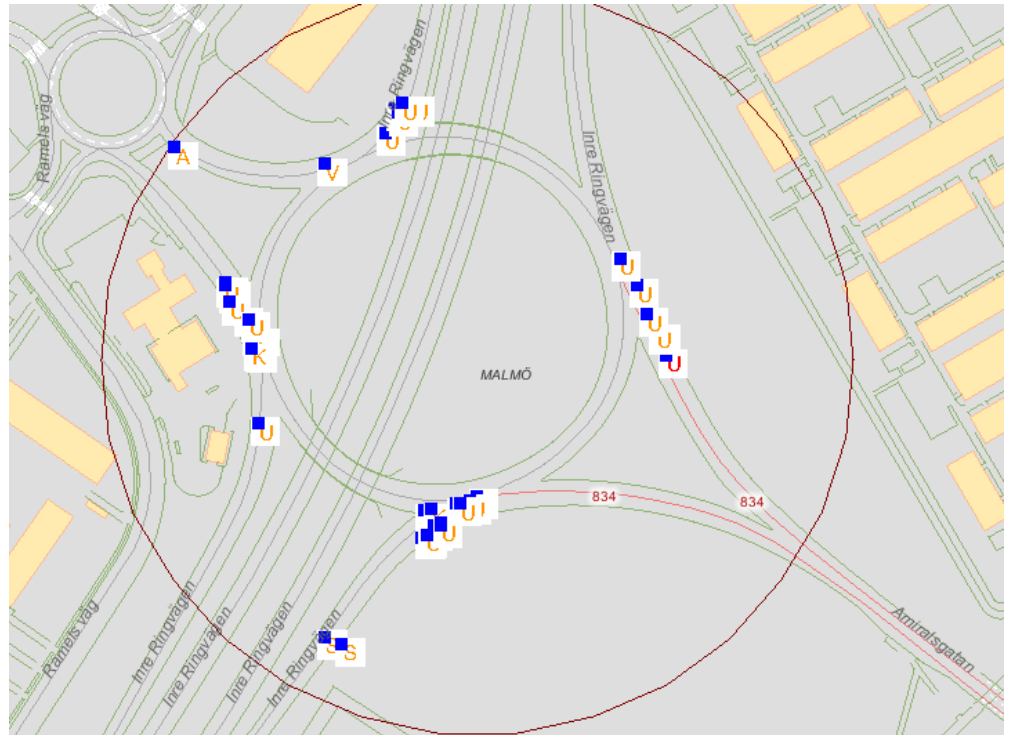


Bild 21 Bilder från anslutning från öster i trafikplats Lindeborg

Trafikplats Rosengård

Även trafikplats Rosengård är stor, den yttre diametern är cirka 160 meter, se Figur 16/figur 16. Olycksmönstret i trafikplats Rosengård liknar det i trafikplats Lindeborg, men är mer koncentrerade till tillfarterna.


Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	



Figur 16 Trafikplats Rosengård, uttag från STRADA

Vid platsbesöket så upplevdes trafikplatsen inte lika rörig som t ex Jägersro eftersom mitttrondellen är ”fylld”. Amiralsgatan har nordväst om trafikplatsen en cirkulationsplats strax före trafikplatsen, därför blir det relativt låga hastigheter i den tillfarten. Sikten upplevs som tillräcklig från detta håll men vägvisningen är inte anpassad till cirkulationsplats.



Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

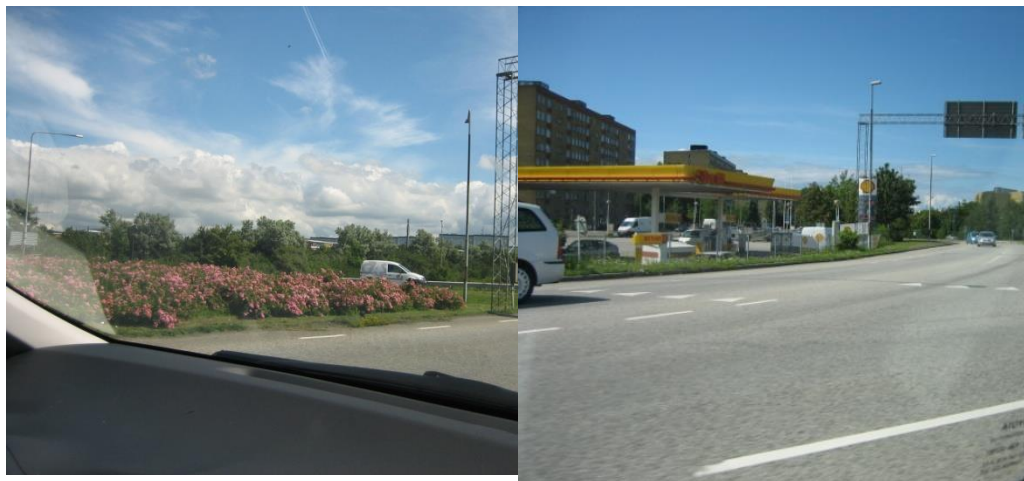


Bild 22 Bilder från trafikplats Rosengård, anslutning från Amiralsgatan

På anslutningen från E 4 söderifrån sänks hastighetsgränsen till 50 km/timme i början av avfarten. Vägvisningen är inte anpassad för cirkulationsplats. Föraren tyckte att det var svårt att uppfatta att det är en cirkulationsplats och det saknas förvarning. Sikten är sämre än i anslutningen från Amiralsgatan.




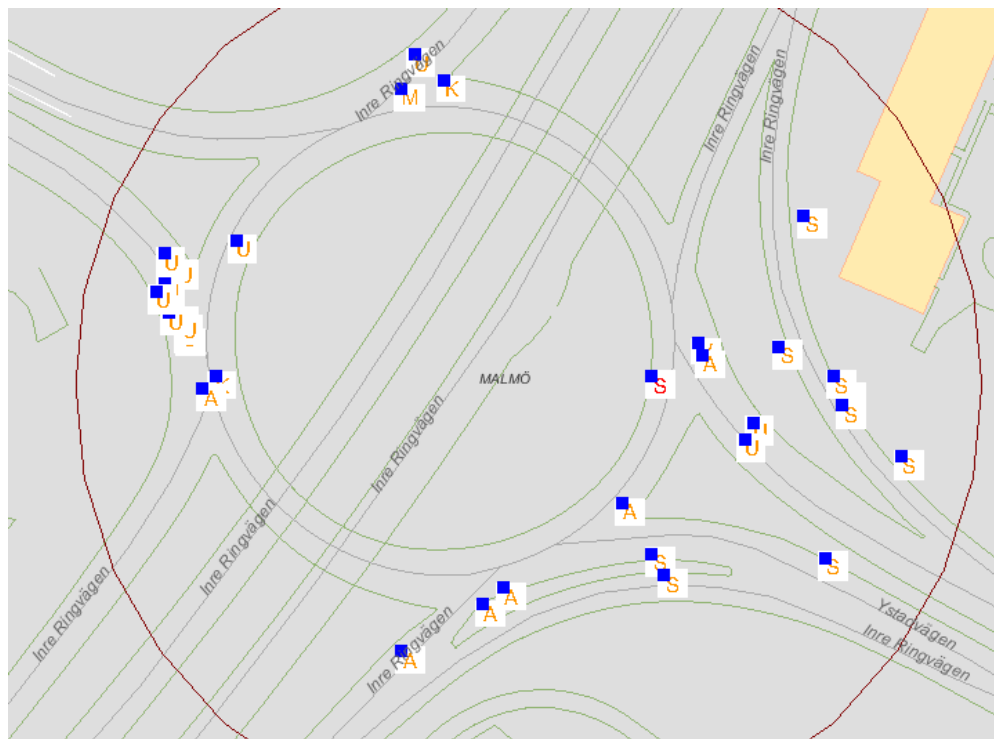
Bild 23 Bilder från anslutning söderifrån i trafikplats Rosengård

Jägersro

Trafikplats Jägersro har en yttre diameter på 120 meter. Cirkulationen är öppen i mitten vilket testfören uppgav bidrog till ett rörigt intryck.

I samtliga relationer finns det fria högersvängskörfält med varierande linjeföring. Det har registrerats många singelolyckor i de fria högersvängarna, vilket är ett tecken på att det är lätt att hålla för hög hastighet. Vid besök på platsen konstaterades att sänkningen av hastighetsgränsen kommer alldeles intill cirkulationen, något som eventuellt kan bidra till att förarna inte i tid uppfattar att de måste sänka hastigheten.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28		
Reviderad:	Slutrapport till Skyltfonden	
Handläggare: Karin Hassner	Status:	



Figur 17 Polisrapporterade trafikolyckor i trafikplats Jägersro

Trafikplats Jägersro är en av de trafikplatser där genomkörning av räcket mot mitten har inträffat. Bilen kom Ystadsvägen österifrån och landade på körbanan nere på Inre Ringvägen. Denna olycka ledde till svåra personskador i den genomkörande bilen.




Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	



Bild 24 Trafikplats Jägersro från Ystadsvägen




Bild 25 Trafikplats Jägersro, fri högersväg från Jägersrovägen

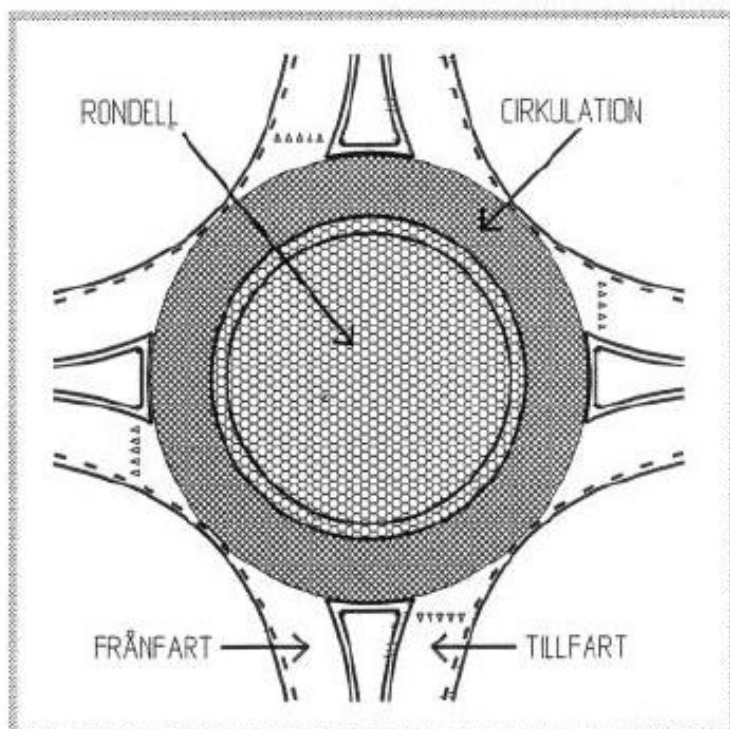
Bilaga 2 Vinkelstudie

Initialt i projektet samlades information in om en rad olika överliggande cirkulationsplatser. När materialet analyserades utkristalliserades tesen att vinkeln på till- och frånfarter kan spela roll för olycksrisken, särskilt vid tillfarterna. Därför har olika försök att mäta vinklarna gjorts. Det har dock visat sig vara svårt att hitta en mätmetod, vilket beskrivs nedan. Inom ramen för denna utredning har inte vinkeln på till- och frånfarter kunnat studeras. Misstanken kvarstår fortfarande att vinkeln på till- och frånfarter har betydelse för uppkomsten och konsekvenserna av olyckor.

Definitioner

VGU:s definition av cirkulationsplats är: ”Cirkulationsplatsens huvudelement består av cirkulation, rondell, tillfarter och frånfarter. Cirkulationen utgörs av körbanan rund rondellen.” Se Figur 18 Cirkulationsplatsens huvudelement enligt VGU.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	



Figur 18 Cirkulationsplatsens huvudelement enligt VGU

Metodförsök

Vinkel på till- och frånfarter har studerats för tio överliggande cirkulationsplatser. Eftersom det främst är i tillfarter som olyckor sker så inleddes vinkelmätningen med att studera tillfarter. I och med att vinkelmätningen avbröts på grund av mätsvårigheter så mättes inte samtliga frånfarter.


De cirkulationsplatser som har studerats är Häggvik, Sickla, Sofielundsplan, Hallunda, Henriksdal i Stockholm, Jägersro och Lindeborg i Malmö, Ekhagen i Jönköping och Fiskebäcksmotet i Göteborg.

Flygfoton från Eniro.se har lagts in i AutoCad. I AutoCad har stöddlinjer ritats upp och vinklar mätts. Svårigheten med att mäta vinklar beror på att ingen cirkulationsplats är den andra lik. Olikheterna gör det svårt att hitta en mätmetod som fungerar på alla eller de flesta av cirkulationsplatserna.

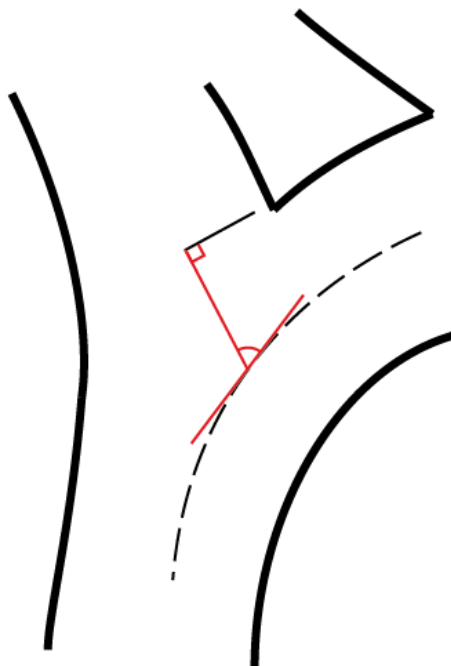
Vinkelrätt från väjningslinjen

En första utgångspunkt var att mäta vinkeln mellan tangenten till mittlinjen i cirkulationen och en linje 90 grader mot väjningslinjen mätt från tillfartens mittlinje. Se Figur 19. Det stötte på några problem:


- Antal körfält i till- och frånfarter kan variera kraftigt inom en och samma cirkulationsplats (t.ex. Ekhagen, Jägersro, Sofielundsplan).

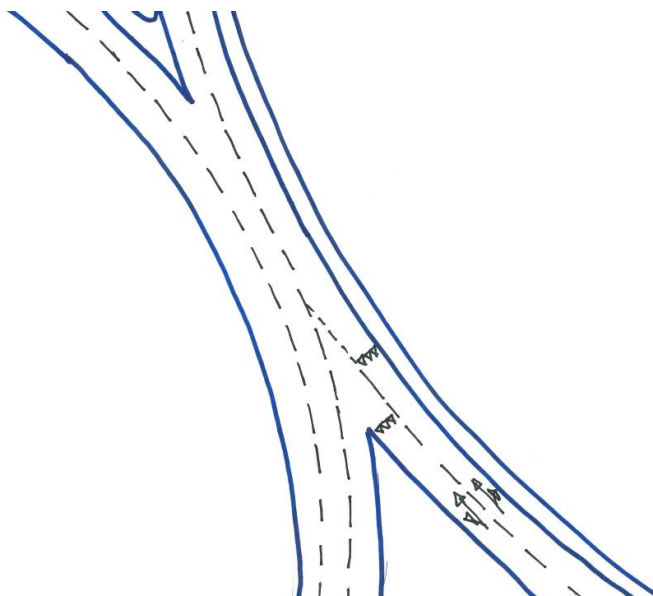
Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

- Väjningslinje kan saknas eller inte synas på en del flygfoton (t.ex. Ekhagen, Hallunda, Lindeborg).
- En cirkulation kan ha olika antal körfält i olika delar av cirkulationen (t.ex. Ekhagen, Henriksdal, Jägersro, Sofielundsplan).
- Körfält i cirkulationer kan dela upp sig i två; den ena delen fortsätter som körfält i cirkulationen och den andra blir frånfart (t.ex. Jägersros sydöstra del).
- Cirkulationer kan ha vävning, vilket innebär att *alla* körfält i cirkulationen delar upp sig i två och körfält i till- och frånfarterna vävs in i cirkulationen (t.ex. Fiskebäcksmotet, Jägersro, Lindeborg).
- Cirkulationer kan lokalt vara så breda att ännu ett körfält uppstår på en länk i cirkulationen (t.ex. Lindeborgs nordöstra del, Rosengård). Se Figur 20.



Figur 19 Principskiss för metod som prövats och beskrivs i delkapitel Vinkelrätt från väjningslinjen. Röda streck är stödlinjer för mätningen.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	




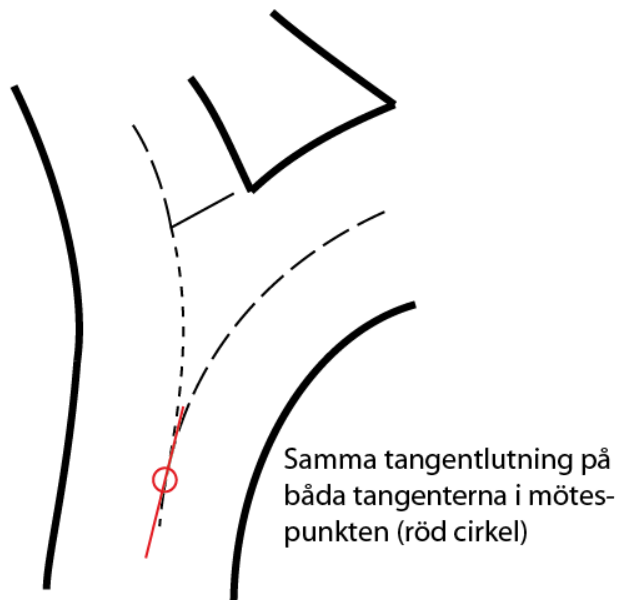
Figur 20 Cirkulationen är lokalt så bred att ytterligare ett körfält uppstår på en länk.

Målad linje mellan anslutning och cirkulation

Vinkeln som utgår från 90 grader från väjningslinjen ger en teoretisk vinkel som oftast inte är faktisk kollisionsvinkel. Den vinkel som två kolliderandefordon har är mindre. En del cirkulationsplatser har en hjälplinje målad från väjningslinjen in till mittlinjen i cirkulationen (t.ex. Lindeborg, Rosengård, Sofielundsplan). Vinkeln mellan tangenten till den målade förlängda mittlinjen och tangenten till cirkulationens mittlinje blir dock noll grader. Se Figur 21 nedan. Cirkulationer byggda för vävning får alltså vinkeln noll grader med denna mätmetod.

En motsvarande hjälplinje finns i vissa frånfarter (t.ex. Fiskebäcksmotet).


Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

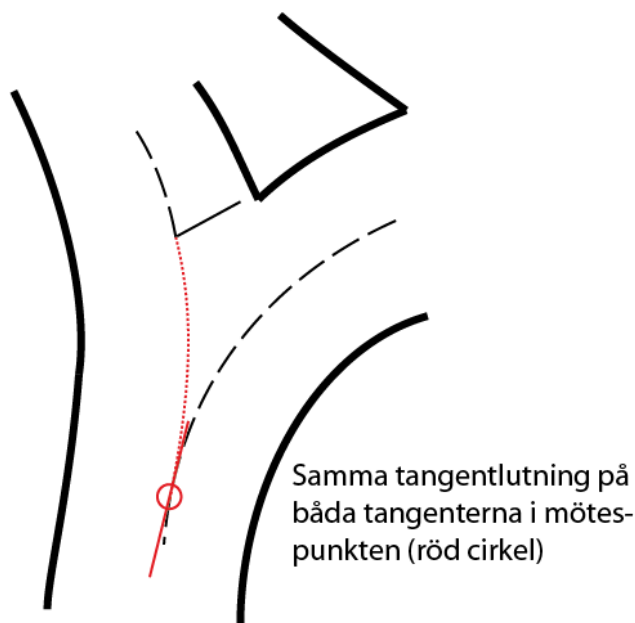


Figur 21 Principskiss för målad linje mellan anslutning och cirkulation. Prickig svart linje är den målade hjälplinjen. Röda streck är stömlinjer för mätningen av vinkel.

Förmodad färdväg

De tillfarter som saknar en målad hjälplinje mellan cirkulationen och anslutningen kan ges en förmodad färdväg. Vinkeln mellan tangenten av en förmodad färdväg för bilen och tangenten av cirkulationens mittlinje ger samma resultat som "Målad linje mellan anslutning och cirkulation". Se Figur 22.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	



Figur 22 Principskiss för metod som prövats och beskrivs i delkapitel Förmodad färdväg. Prickig röd linje är den förmodade färdvägen. Röda heldragna streck är stömlinjer för mätningen.


Andra mätsvårigheter

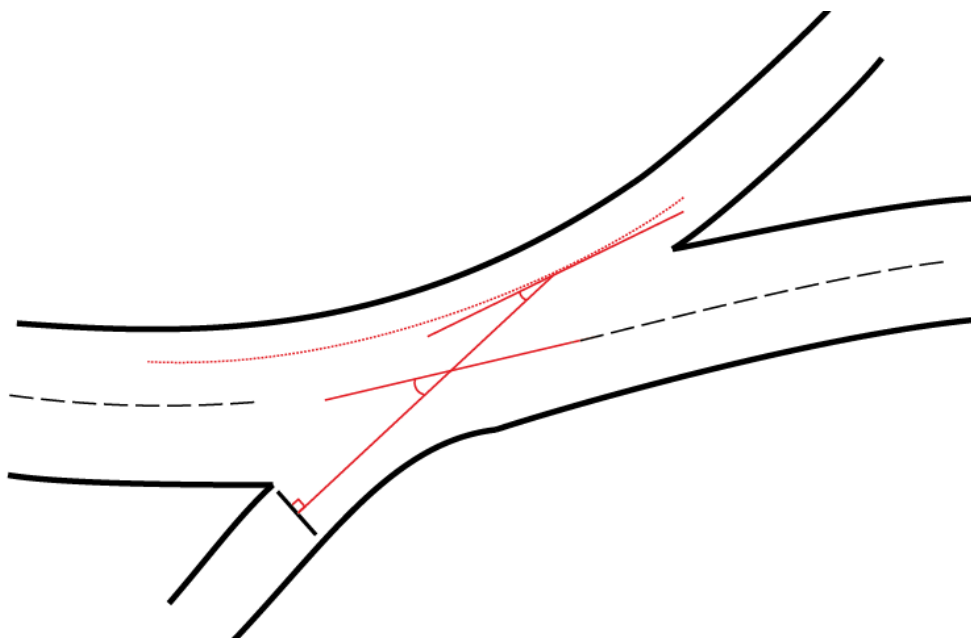
Dessutom fanns andra svårigheter vid mätningen:

- En del tillfarter har separat högersvängskörfält separerad från cirkulationen (t.ex. Hallunda, Häggvik, Jägersro). Högersvängskörfältet i Jägersro är särskilt olycksdrabbad.
- Vissa tillfarter har separat högersvängskörfält som skiljer sig från cirkulationen endast med en målad linje, streckad eller heldragen. (T.ex. Henriksdal, Lindeborg, Sofielundsplan, Rosengård) Sådan by pass kan uppfattas som ett tredje körfält.
- Antal körfält i cirkulationen motsvaras inte av antal körfält i till- och frånfarterna (t.ex. Sofielundsplan).

Övrigt att uppmärksamma

På de platser där en frånfart ligger mycket nära en tillfart är olyckorna många. De platser som särskilt bör uppmärksammas är de där mätpunkten för vinkeln mellan tillfarten och cirkulationens mittlinje och mätpunkten för vinkeln mellan frånfarten och cirkulationens mittlinje kunnat är ungefär samma punkt, se Figur 23. Anledningen till olycksrisken har inte utretts, men bör studeras vidare.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	



Figur 23 Exempel Jägersros sydöstra del där till- och frånfarter ligger så nära varandra att olycksrisken troligen är högre än på andra platser. Röda streck är stömlinjer för mätningen. Rödprickigt streck är förmodad färdväg för bil i inre körfältet.

Resultat


Inom ramen för denna utredning har inte vinkeln på till- och frånfarter kunnat studeras på grund av svårighet att finna en mätmetod. Hypotesen att vinkeln på till- och frånfarter i överliggande cirkulationer kan ha betydelse för uppkomsten av olyckor och för deras utgång kvarstår dock.

Bilaga 3 Jämförelse med vanliga cirkulationsplatser

Som en jämförelse har olycksdata tagits ut för vanliga cirkulationsplatser. Finns det likheter och/eller skillnader i olycksbilden?

De cirkulationsplatser som har valts ut har en yttre diameter på 50 – 100 meter och har högre hastighet än 50 km/timme i minst en anslutning. Olycksdata har tagits fram för samma femårsperiod som de överliggande cirkulationsplatserna med undantag för cirkulationerna vid Norrortsleden och Rosenkälla. För de trafikplatserna har polisrapporterade olyckor tagits fram för åren 2009-2013 på grund av att Norrortsleden invigdes hösten 2008.

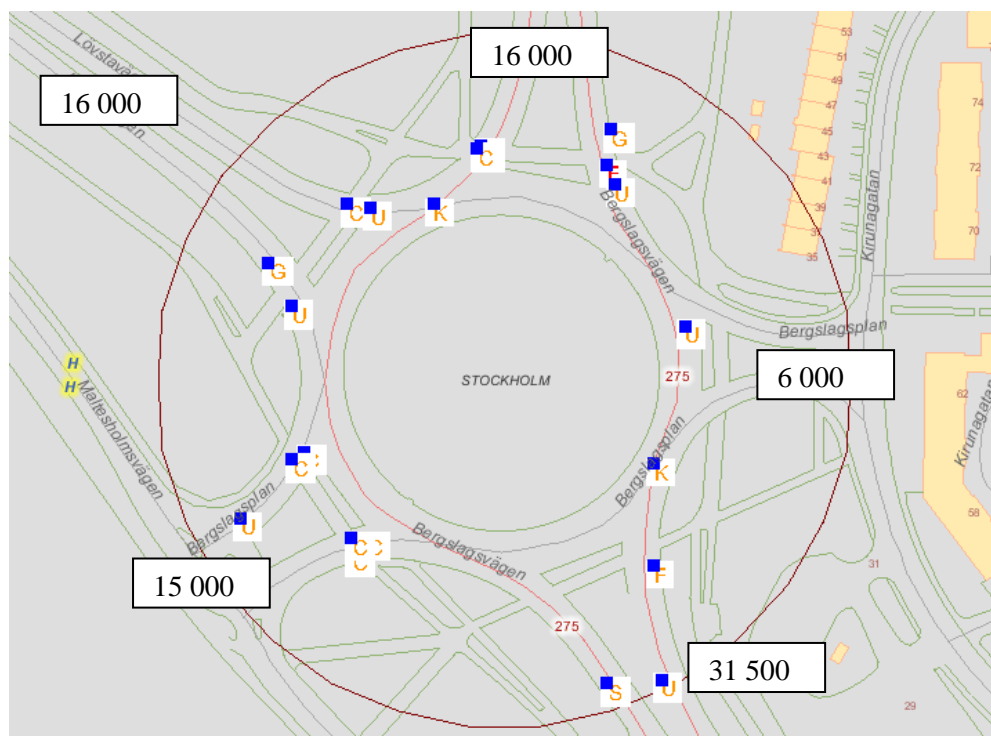
I en av cirkulationsplatserna, Bergslagsplan är olyckor med oskyddade trafikanter helt dominerande. En av de studerade cirkulationsplatserna, Grådarondellen har ett olycksmönster liknande det i flera av de överliggande cirkulationsplatserna med upphinnandelyckor i en av tillfarterna, dock inte från den anslutning som har högst hastighet. I Rosenkälla har det förekommit att mittrondellen har passerats vid körning rakt fram genom cirkulationen.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

De i flera överliggande cirkulationerna vanliga personskadeolyckorna i till- och frånfarterna tycks inte vara något stort problem i de studerade cirkulationsplatserna. Det skulle kunna bero på skillnaderna i sikt, men det studerade antalet korsningar är för litet och de studerade antalet variabler för få för att man skall kunna dra säkra slutsatser ur materialet.

Bergslagsplan


Fembent cirkulationsplats i utkanten av Stockholm, se Figur 24 Trafikolyckor och trafikflöden vid Bergslagsplan. OBS! Trafikflöden är uppmätt vardagsdygn 2001-2002, d.v.s. innan trängselskatten infördes. Den yttre diametern är cirka 103 meter. Lövsstavägen och Bergslagsvägen (lv 275). söderifrån har hastighetsgränsen 70 km/timme, övriga anslutningar har 50 km/timmer. Antal inkommande fordon är cirka 42 000.



Figur 24 Trafikolyckor och trafikflöden vid Bergslagsplan. OBS! Trafikflöden är uppmätt vardagsdygn 2001-2002, d.v.s. innan trängselskatten infördes

Under perioden har 23 olyckor polisrapporterats, av dessa var två med svåra personskador. De som skadades svårt var en fotgängare och en cyklist. Olyckorna var relativt jämt fördelade i och kring cirkulationen.

Som framgår av nedanstående tabell så dominerar olyckor med oskyddade trafikanter. Några av de övriga olyckorna har som upprinnelse att ett fordon stannat vid övergångsställe.

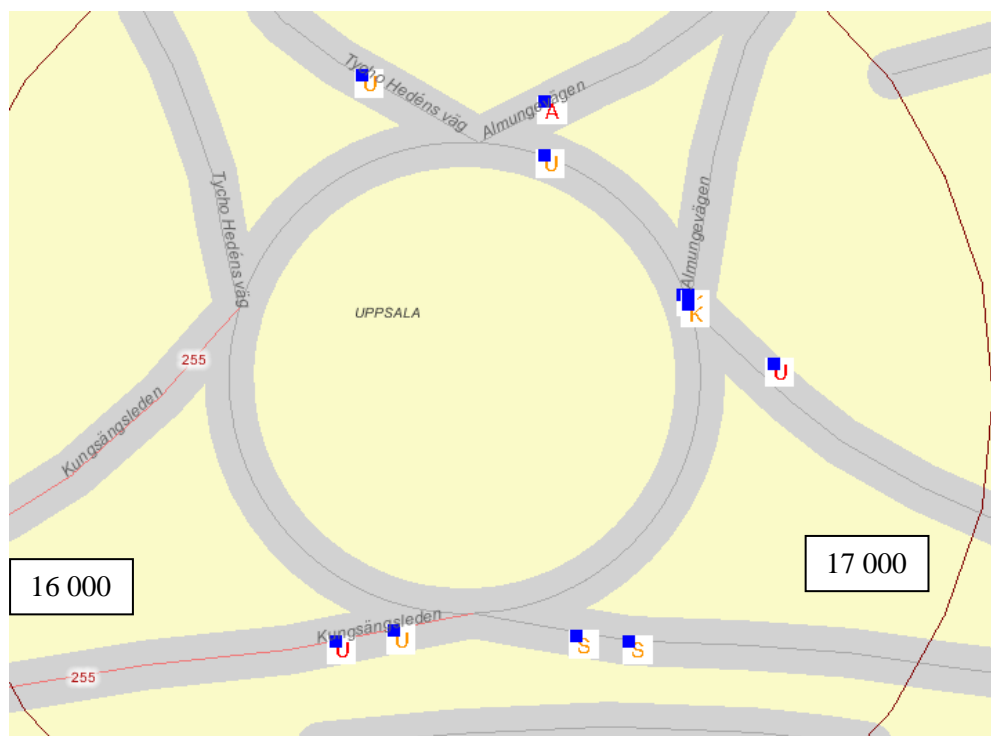
Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

Olyckstyp	Antal olyckor
Singel (motorfordon)	1
Upphinnande (motorfordon)	6
Korsande (motorfordon)	2
Cykel/Moped (motorfordon)	10
Fotgängare (motorfordon)	2
Fotgängare/Cykel/Moped	2


Upphinnandeolyckor, som är en vanlig olycksorsak i överliggande cirkulationer, inträffar även i Bergslagsplan, 6 av de 23 olyckorna är upphinnandeolyckor. Dock med lite annat mönster jämfört med de överliggande cirkulationerna. De har inte enbart inträffat vid infart utan även utfart från cirkulationen, stopp vid övergångsställen uppges som orsak.

Gnistarondellen Uppsala

Gnistarondellen vid södra infarten till Uppsala har en yttre diameter på cirka 102 meter, se Figur 25 Gnistarondellen i Uppsala. Trafiken i rondellen har minskat markant sedan E 4 fick ny sträckning utanför staden. Från öster ansluter före detta E 4 som har 90 km/timme till strax innan cirkulationen. Övriga anslutningar har hastighetsgränsen 50 km/timme.



Figur 25 Gnistarondellen i Uppsala. Trafiken i rondellen har minskat markant sedan E 4 fick ny sträckning utanför staden.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

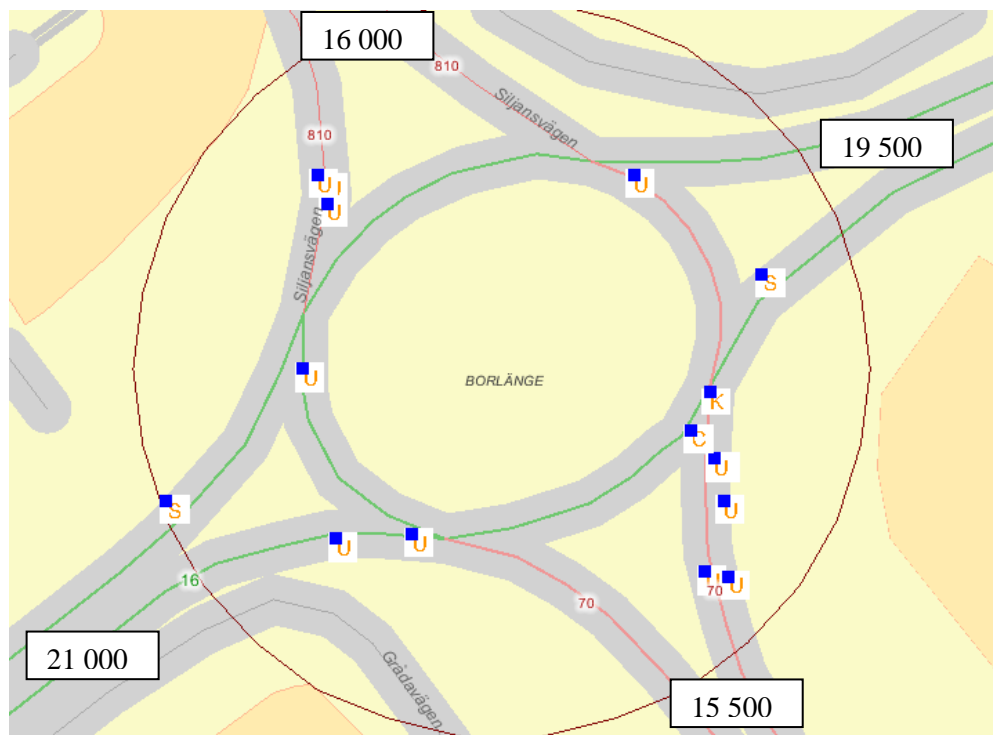
Det finns 11 polisrapporterade trafikolyckor i STRADA, fyra av dem har svåra personskador. Som framgår av nedanstående tabell är upphinnandeolyckor den vanligaste olyckstypen. Som vid Bergslagplan uppkommer de både vid in- och utfart.

Olyckstyp	Antal olyckor
Singel (motorfordon)	2
Upphinnande (motorfordon)	5
Avsväng (motorfordon)	2
Korsande (motorfordon)	2

Grådarondellen Borlänge


Cirkulationsplatsen som ligger i utkanten av Borlänge är oval till formen med måtten cirka 100*84 meter, se Figur 26 Grådarondellen i Borlänge. I nordost ansluter motorvägen från Falun.. Den har cirka 35000 inkommande fordon per dygn. Hastigheten på E 16 från Falun trappas ned från 110/90 till 60 strax före cirkulationen. Siljansvägen norrifrån har 50 km/timme och övriga vägar hastighetssänks från 80 till 60 strax före cirkulationen.

Sikten är god och en hög framkomlighet med dubblakörfält både inne i cirkulationen och i till/frånfarter gör det möjligt att hålla en hög hastighet.



Figur 26 Grådarondellen i Borlänge. I nordost ansluter motorvägen från Falun.

Det har polisrapporterats 16 olyckor med lindriga personskador under femårsperioden.

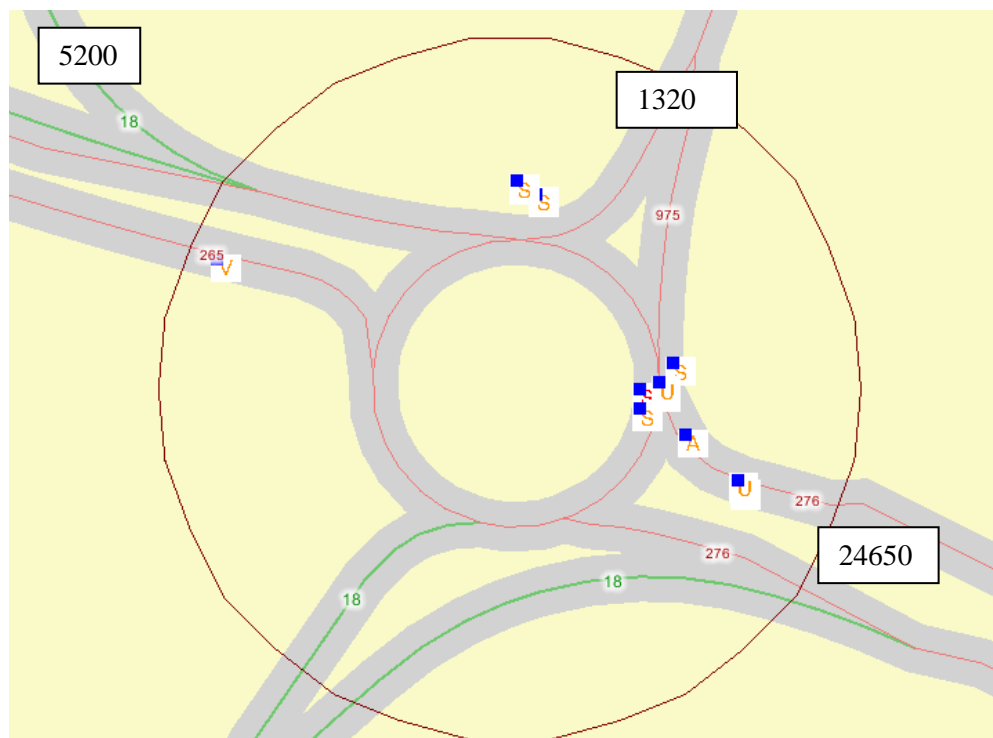
Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

Olyckstyp	Antal olyckor
Singel (motorfordon)	2
Upphinnande (motorfordon)	12
Korsande (motorfordon)	1
Cykel/Moped (motorfordon)	1


Merparten av olyckorna är upphinnandelyckor på väg in i cirkulationen, d.v.s. ett mönster som liknar det som förekommer i överliggande cirkulationer. Intressant att notera är att den anslutning som både har högst hastighet och flöde inte är den som är mest olycksdrabbad.

Rosenkälla

Cirkulationen, som ingår i trafikplats Rosenkälla, har en yttre diameter på cirka 50 meter, se Figur 27 Trafikplats Rosenkälla med trafikflöden. E 18 i nord-sydgående riktning (omedelbart väster om cirkulationen) har ådt 27 740 söder om trafikplatsen och 14 210 norr om trafikplatsen. Årstidsvariationen är dock stor.. Hastigheten i anslutningen österifrån är 90 k/timme, norrifrån och västerifrån är hastigheten 70 km/timme, anslutningen söderifrån är ramp från E 18 där hastighetsbegränsningen är 100 km/timme.



Figur 27 Trafikplats Rosenkälla med trafikflöden. E 18 i nord-sydgående riktning (omedelbart väster om cirkulationen) har ådt 27 740 söder om trafikplatsen och 14 210 norr om trafikplatsen. Årstidsvariationen är dock stor.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	

Under fem år (2009-2013) har elva olyckor polisrapporterats, varav en med svåra personskador. De allra flesta olyckor har inträffat med fordon som kommer österifrån, även om några av dem har slutat (och markerats) på den andra sidan av cirkulationsplatsen. Som framgår av nedanstående tabell är merparten singelolyckor men det förekommer även upphinnandeolyckor. En av olyckorna, en singelolycka, har medfört svår personskada.

Olyckstyp	Antal olyckor
Singel (motorfordon)	6
Upphinnande (motorfordon)	3
Avsväng (motorfordon)	1
Övriga (Varia)	1

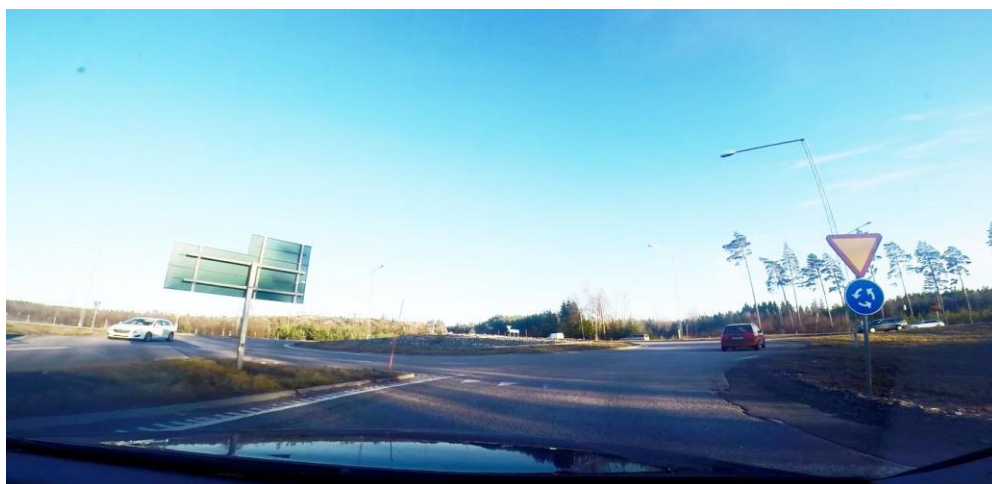

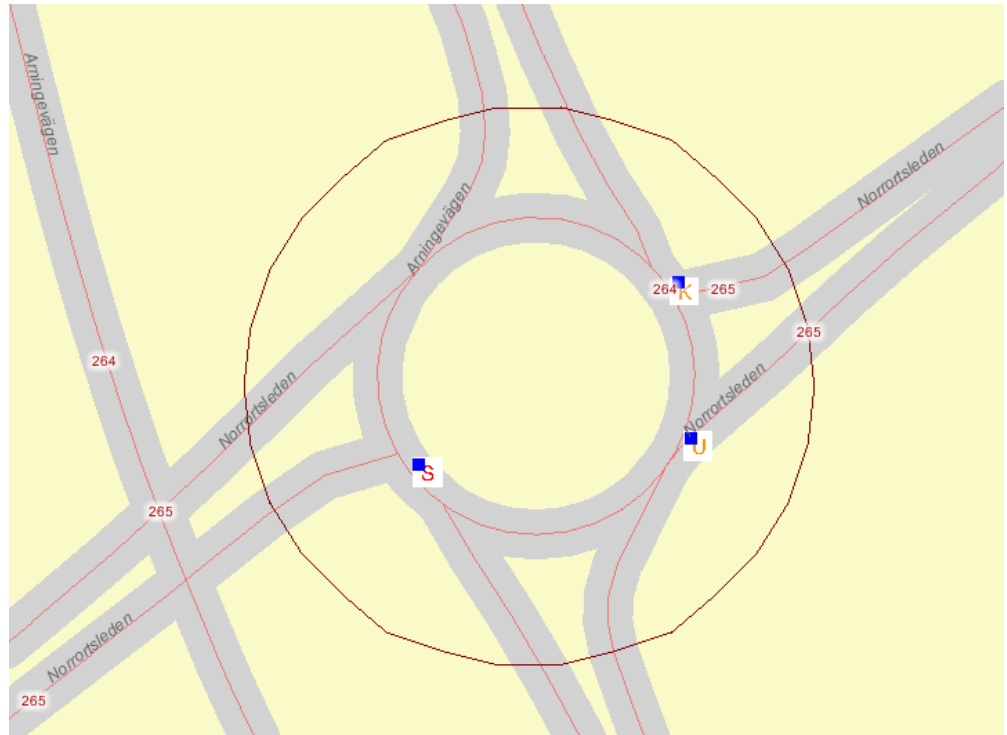


Bild 26 Cirkulationsplatsen vid Rosenkälla trafikplats sedd från väster. Avfart från motorvägen ansluter till höger i bild

Norrortsleden

Cirkulationsplatsen, som har en yttre diameter på cirka 60 meter, ingår i en trafikplats där anslutningen västerifrån har hastighetsgränsen 70 och den österifrån 90 km/timme. Anslutningarna till cirkulationen norr- och söderifrån har hastighetsgränsen 60 km/timme, men den genomgående vägen i nordsydlig riktning har hastighetsgränsen 80 km/timmen.

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:	Status:	
Handläggare: Karin Hassner		




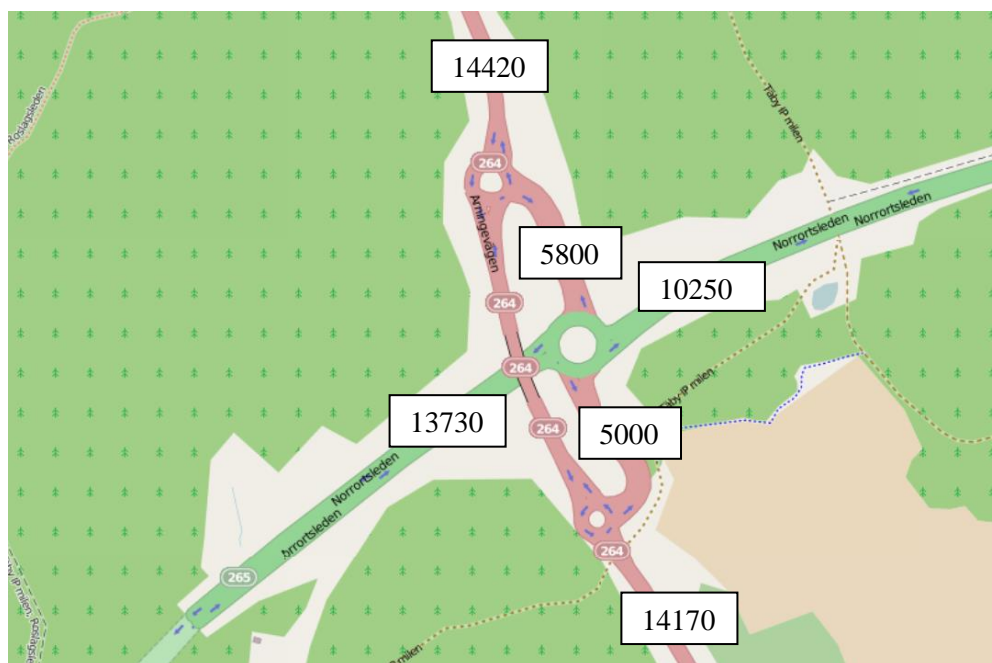
Figur 28 Cirkulation i trafikplats på Norrortsleden.

Trafikplatsen har en okonventionell utformning med tre cirkulationsplatser, se Figur 29, vilket medför att trafiken i två av anslutningarna har en låg hastighet. Sikten i trafikplatsen upplevs som god, delvis beroende på att två av anslutningarna lutar ned mot cirkulationen och därmed ger en god översikt över korsningen.



Bild 27 Trafikplatsen Norrortsleden/Arningevägen, nedre cirkulation från väster (från tunneln)

Uppdragsnr: 10153750	Säkerhet i trafikplats typ ruter med överliggande cirkulation	
Daterad: 2014-11-28	Slutrapport till Skyltfonden	
Reviderad:		
Handläggare: Karin Hassner	Status:	



Figur 29 Trafikplatsen har en ovanlig utformning där väg 264 är genomgående på bro. Norrortsleden går in i tunnel i bildens nedre vänstra hörn. Kartan visar Ådt på genomgående vägar och stickprovsmätningar på "ramperna". (Karta: Open Street Map)