

Utforming av rundkjøringer

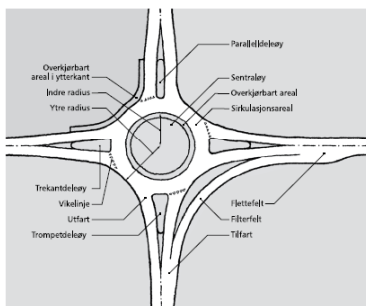
Seniorrådgiver
Terje Giæver

SINTEF Teknologi og samfunn
Transportforskning

EVU-kurs Vegplanlegging, Bergen mars 2010

terje_giaver@sintef.no

Elementer i en rundkjøring



Ulike typer av rundkjøringer

Hovedtyper

- Minirundkjøringer (ytre diameter $D < 25$ meter)
- Rundkjøringer på 2-felts vegger ($25 < D < 40$ meter)
- Rundkjøringer på 4-felts vegger ($D > 40$ meter)

Spesielle typer

- Ovale rundkjøringer
- Doble rundkjøringer
- Signalregulerte rundkjøringer (tilfartskontroll)



Viktig ved utforming av rundkjøring

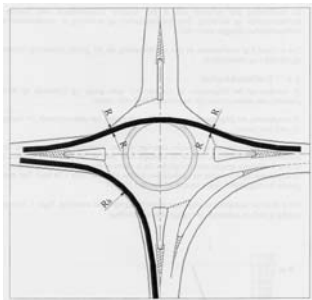
- Avbøyning
- Sikt
- Smale tilfarter der kapasitetsforholdene tillater det

Viktig med utforming som gir lav fart!

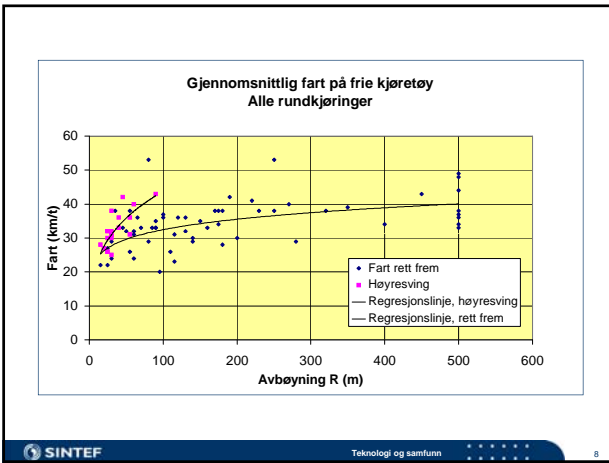
Krav til avbøyning i rundkjøringer

Generelt:
 $R < 80 \text{ m}$

Fotgjenger krysser i
plan:
 $R < 50 \text{ m}$
 $R_h < 40 \text{ m}$





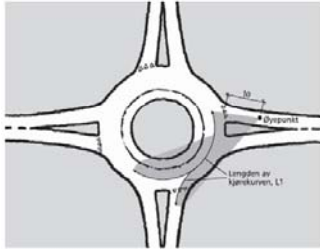


Siktkrav i rundkjøringer

Følgende siktforhold skal kontrolleres:

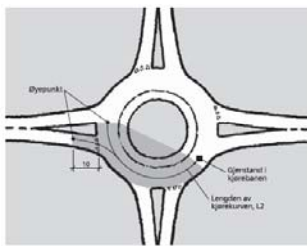
- Sikt til venstre eller bakover i rundkjøringen
- Sikt fremover i rundkjøringen
- Sikt til gangfelt
- Sikt i tilfarten
- Spesielle sikthindringer

Siktkrav til venstre og bakover i rundkjøringen



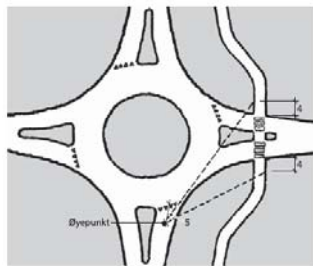
Øyehøyde 1,10 m
Objekthøyde 1,25 m

Sikt fremover i rundkjøringen



Øyehøyde 1,10 m
Objekthøyde 0,00 m
Ingen sikthindring høyere enn 0,50 m over kjørebanelnivå

Sikt til gangfelt



Øyehøyde 1,10 m
Objekthøyde 0,00 m

Siktkrav i rundkjøringer

Kjørekurvens radius [m]	Antatt fartsnivå langs kjørekurven [km/t]	Lengden av kjørekurven L1[m]	Lengden av kjørekurven L2[m]
≤ 15	25	25	25
20	30	30	30
30	35	35	35
40	40	45	45
50	45	50	50
60	50	60	60
70	55	70	70
80	60	80	80

NB! De to-tre siste linjene i denne tabellen bør strykes!
Rundkjøring skal generelt ha lavt fartsnivå!

Spesielle siktkrav

- Spesielle sikthindringer i et belte på 6 m i ytterkant av sentraløy bør ikke være over 0,5 m over nivået på sirkulasjonsarealet. For resten av sentraløya er det ingen restriksjoner på høyden av sikthindringer.
- Trafikkskilt, tette rekkverk, beplantning og annet bør ikke plasseres slik at sikten hindres. Enkeltstående lysmaster, stolper, trær og lignende anses ikke som sikthindrende, men her bør en vurdere påkjøringsfaren.



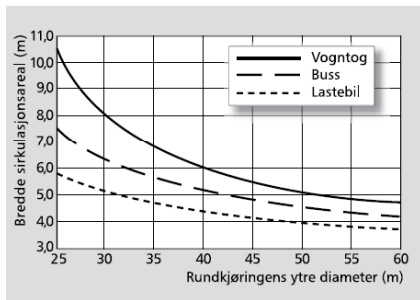




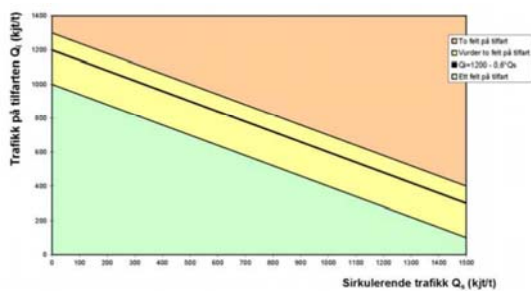
Utforming av sentraløy

- Størrelse og utforming av sentraløy er avhengig av:
 - Antall vegarmer
 - Antall felt på tilfarter
 - Krav til avbøyning og maksimal fart i rundkjøringen
 - Dimensjonerende kjøretøy
- Sentraløy med eget belegget hevet over sirkulasjonsareal for å synliggjøre krysset
- Kan være overkjørbar for store kjøretøy (større en dimensjonerende). Overkjørbart areal bør ha stigning mot midten av sentraløy slik at det blir avvisende for dimensjonerende kjøretøy eller mindre. **Ikke bruk av avvisende kantsstein.**

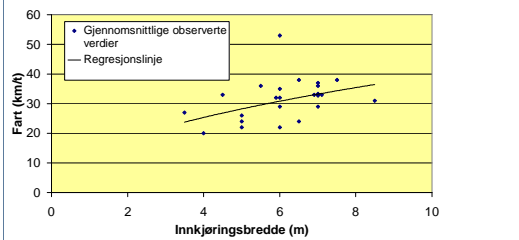
Krav til kjørefeltbredde i sirkulasjonsareal



Felt i tilfart som funksjon av trafikkbelastning

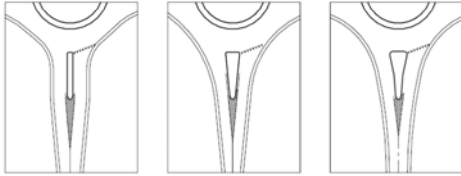


Gjennomsnittlig fart på frie kjøretøy Kjøretøybevegelse rett frem Vegarmer med avbøyning R inntil 100 m



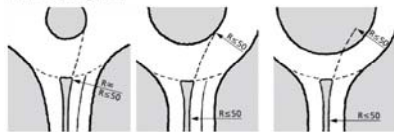
Deleøy

- Parallell deleøy
- Trekant deleøy
- Trompet deleøy



Linjeføring mot sentraløy

I rundkjøringer med kun ett felt i tilfarten anbefales deleøya utformet slik at forlengelsen av deleøya treffer et punkt mellom senter og ytterkant av sentraløya. Ønskes lavt fartsnivå anbefales det at punktet ligger i avstand 1/3 fra sentraløyas midtpunkt – ved høyere fartsnivå 2/3, se figur 4.54.

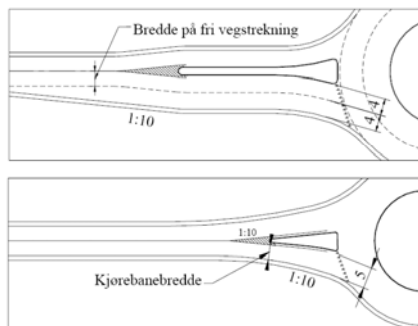


Figur 4.52: Innkjøringsradius fra deleøy i rundkjøring med to eller flere felt på tilfarten (målt i meter)

Figur 4.53: Innkjøringsradius fra deleøy i store rundkjøringer med to eller flere felt på tilfarten (målt i meter)

Figur 4.54: Innkjøringsradius fra deleøy i rundkjøringer med ett kjørefelt i tilfarten (målt i meter)

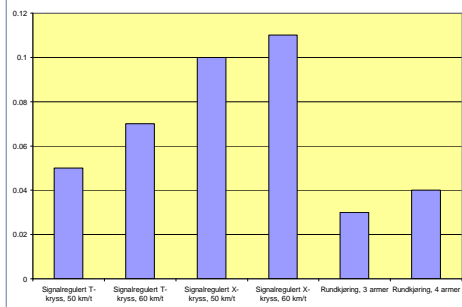
Breddeutvidelse i tilfart



Løsninger for gående og syklende

- Rundkjøringens tilfart skal normalt ha ett felt på tilfart og utfart dersom gående og syklende krysser i plan
- Gangfelt bør trekkes 5-10 meter bort fra sirkulasjonsarealet
- På vegarmer uten deleøy bør eventuelt gangfelt være opphøyet
- Det bør ikke være sykkelfelt i rundkjøringen. Syklende ledes utenfor rundkjøringen i separate sykkelanlegg, eller så bør de syklende ferdes sammen med bilene

Ulykkesfrekvens i signalregulerte kryss og rundkjøringer



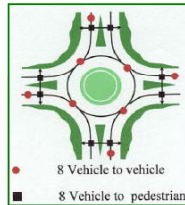
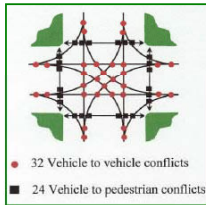
Sikkerhetsgevinst med rundkjøringer

Pr i dag har vi 1500-2000 rundkjøringer på det norske vegnettet

Hvilken trafiksikkerhetsmessig gevinst har dette gitt oss?

Konfliktpunkter

Rundkjøringer versus andre kryss



Sikkerhetsgevinst med rundkjøringer

Gjennomsnittlig U_f for rundkjøringer er 0,05

Gjennomsnittlig $\dot{A}DT$ for rundkjøringer er ca 13.000

Vi kan anta at gjennomsnittlig ulykkesfrekvens for kryss som rundkjøringene har "erstattet" er 0,10

Hvor stor ulykkesreduksjon gir dette?

Sikkerhetsgevinst med rundkjøringer

Antall ulykker per år i en "gjennomsnittss" rundkjøring:
 $U = U_f \cdot \dot{A}DT \cdot 365 / 10^6 = 0,05 \cdot 13000 \cdot 365 / 10^6 = 0,237$

Antall ulykker per år i et "vanlig" kryss:
 $U = 0,10 \cdot 13000 \cdot 365 / 10^6 = 0,474$

Antall "sparte" ulykker per kryss per år blir 0,237
tilsvarende 237 ulykker per år for 1000 rundkjøringer

Sikkerhetsgevinst med rundkjøringer

Ulykkes alvorlighetsgrad er mindre i rundkjøringer enn i andre sammenlignbare kryss

237 ulykker i 1000 rundkjøringer forventes å gi:

- 0,9 drepte (0,3%)
- 1,1 meget alvorlig skadde (0,4%)
- 21,2 alvorlig skadde (7,3%)
- 266,7 lett skadde (92,0%)

dvs i alt 290 skadde/drepte personer

Sikkerhetsgevinst med rundkjøringer

474 ulykker i 1000 "vanlige" kryss forventes å gi:

- 13 drepte (2%)
- 20 meget alvorlig skadde (3%)
- 73 alvorlig skadde (11%)
- 558 lett skadde (84%)

dvs i alt 664 skadde/drepte personer

Sikkerhetsgevinst med rundkjøringer

Ulykkeskostnad pr politirapportert skadetilfelle etter skadegrad er (prisnivå 2005):

Et dødsfall	26,500 mill kr
En meget alvorlig personskade	18,100 mill kr
En alvorlig personskade	6,000 mill kr
En lett personskade	0,800 mill kr

Sikkerhetsgevinst med rundkjøringer

Ulykkeskostnader i 1000 rundkjøringer i ett år:
384 mill kr

Ulykkeskostnader i 1000 andre kryss i ett år:
1591 mill kr

Ett års besparelse med rundkjøringer fremfor andre kryss er dermed 1207 mill kr

eller ca 1,2 mill kr per kryss per år

Konklusjon

- Rundkjøringer er blant de beste trafiksikkerhets-tiltak som er gjennomført de siste 30 årene.
- Bygg flere rundkjøringer (med riktig utforming)!
