



# Sykkelhåndboka

## Utforming av sykkelanlegg



## Håndbøker i Statens vegvesen

Dette er en håndbok i Vegvesenets håndbokserie, ensamling fortløpende nummererte publikasjoner som først og fremst er beregnet for bruk innen etaten.

Håndbøkene kan kjøpes av interesserte utenfor Statens vegvesen til de priser som er oppgitt i håndbokoversikten - håndbok 022.

Det er Vegdirektoratet som har hovedansvaret for utarbeidelse og ajourføring av håndbøkene.

Ansvar for grafisk tilrettelegging og produksjon har Grafisk senter i Vegdirektoratet.

Vegvesenets håndbøker utgis på 2 nivåer:

Nivå 1 - Rød farge på omslaget - omfatter forskrifter, normaler og retningslinjer godkjent av overordnet myndighet eller av Vegdirektoratet etter fullmakt.

Nivå 2 - Blå farge på omslaget - omfatter veiledninger, lærebøker og vegdata godkjent av den avdeling som har fått fullmakt til dette i Vegdirektoratet.

Lay-out: Tori Falch Grafisk Design, Oslo

Foto er bl. a tatt av: Trond Berget, Bjørn Dietrichs,

Nils Harald Kraugerud, Erik J. Jølsgard,

Unni Haugtun og Odd Nygård.

Illustrasjoner: Bendik Førriisdahl (side 13 og 65: Arild Marcussen)

Opplag: 1500

2500

Trykk: Trykkpartner A/S, Oslo

## Forord

**Forholdene for syklister i Norge** er ikke alltid tilfredsstillende. Tilbudene mangler mange steder, er oppstykket eller dårlig utformet. Vi håper denne boka blir et viktig verktøy for å bedre situasjonen. Vi håper boka blir hyppig lesning for alle som planlegger og prosjekterer veganlegg, og for våre samarbeidspartnere i planprosessen. Boka inneholder også en del nyttig stoff for de som bygger og vedlikeholder trafikkanleggene.

Undersøkelser i Norge og andre land viser at mange bilreiser kan erstattes av sykkelreiser, særlig korte turer, hvis forholdene legges til rette. Mer sykling vil ha stor betydning for miljøet, for den enkeltes økonomi og helse, og for samfunnsøkonomien. Sykkelanlegg er også viktige velferdstiltak for de som ikke disponerer eller ikke ønsker å bruke bil.

Det mangler ikke på signaler fra overordnet myndighet. Stortinget og Samferdselsdepartementet har bedt om at det utformes en nasjonal sykkelstrategi med det mål at det blir tryggere og mer attraktivt å velge sykkel som fremkomstmiddel.

Forskriftene etter veglovens §13 slår fast at syklistenes plass i trafikkbildet skal avklares ved all planlegging og utbygging av det offentlige vegnettet. Husk på at syklister kan ha svært forskjellige forutsetninger og behov, fra voksne transportsyklister til barn i lek og på skoleveg.

Arbeidet med håndboka har pågått i flere år og mange har deltatt i arbeidet. Det er vanskelig å nevne alle, men Nils Harald Kraugerud bør nevnes. Han har vært prosjektleder og la ned mye arbeid med boka. Hovedforfattere fram til og med høringsrunden i 1999 har vært Brit Heiberg og Bjørn Dietrichs.

Slutføringen er utført av en arbeidsgruppe ledet av Odd Nygård og med Trond Berget, Eivind Kvambe, Erik Jølsgard, Anders Dalen og Unni Haugtun som de andre deltagerne.

Sykkelhåndboka er en del av en samlet transportpolitikk. På grunn av større etterspørsel enn forventet, er det nødvendig med et opptrykk. Det er gjort noen små endringer og tydeliggjøring av noen figurer. På side 8 er det en oversikt over endringene.

Desember 2003

Oslo, mai 2002

Miljø- og samfunnsavdelingen

## Innhold

### A. INNLEDENDE KAPITLER

#### A.1. Grunnlag og prinsipper

- A.1.1. **Oversikt over enkelte begrep som er brukt i denne håndboka** s. 9
- A.1.2. **Målgrupper, trafikantatferd** s. 12
  - A.1.2.1. Tilrettelegging for ulike trafikantgrupper
  - A.1.2.2. Forskjellig erfaringsgrunnlag og prioritering
  - A.1.2.3. Forskjellige sykkelkulturer og syklendes atferd
  - A.1.2.4. Noen forhold som påvirker vår måte å sykle på
- A.1.3. **Dominerende ulykkestyper** s. 13
  - A.1.3.1. Ulykkesrapportering
  - A.1.3.2. Eneulykker
  - A.1.3.3. Sykkelykker i kryss.
  - A.1.3.4. Ulykker i forbindelse med sykling på fortau.
  - A.1.3.5. Risiko for ulike trafikantkategorier
- A.1.4. **Hovedprinsipper** s. 14
  - A.1.4.1. Syklende er kjørende
  - A.1.4.2. Kontinuitet
  - A.1.4.3. Syklende og gående bør skilles
  - A.1.4.4. Dimensjoneringsgrunnlag
- A.1.5. **Prinsipløsninger** s. 16
  - A.1.5.1. Sykkelvegnett
  - A.1.5.2. Blandet med biltrafikk.
  - A.1.5.3. Sykkelfelt i kjørebanelen.
  - A.1.5.4. Sykkelveger, gang- og sykkelveger
  - A.1.5.5. Sykling i kollektivfelt
  - A.1.5.6. Løsninger som ikke skal brukes
- A.1.6. **Krav til sykkelanlegg** s. 18
  - A.1.6.1. Helhetlig
  - A.1.6.2. Ensartet
  - A.1.6.3. Enkelt
  - A.1.6.4. Attraktivt for syklende
  - A.1.6.5. Trafikksikkert

- A.1.6.6. Vegvisning
- A.1.6.7. God drift og vedlikehold
- A.1.6.8. Sykkelparkering

#### A.1.7. **Sykkel og kollektivtransport** s. 20

- A.1.7.1. Kombinasjon sykkel og kollektive transportmidler
- A.1.7.2. Sikker parkering ved kollektiv-terminaler

#### A.2. Planprosessen

##### A.2.1. **Hovednett og lokalnett for sykkeltrafikk** s. 21

- A.2.1.1. Hovednett/lokalnett
- A.2.1.2. Hovednett for sykkeltrafikk
- A.2.1.3. Lokalnett for sykkeltrafikk
- A.2.1.4. ATP-modellen

##### A.2.2. **Forarbeider til planen** s. 22

- A.2.2.1. Utførelse
- A.2.2.2. Merk på kart de viktigste start- og målområder
- A.2.2.3. Registrér gatetverrsnitt
- A.2.2.4. Analysér ulykker der syklende er involvert
- A.2.2.5. Registrér sykkeltrafikk
- A.2.2.6. Registrér på kart hva som i dag finnes av anlegg for syklende
- A.2.2.7. Registrér problempunkter for syklende.
- A.2.2.8. Framstill ønskelinjer på kart
- A.2.2.9. Råd for utarbeidelse av et planforslag

##### A.2.3. **Kommunedelplan for sykkelnett (sykkelplan for et større område)** s. 24

- A.2.3.1. Mål
- A.2.3.2. Begrunnelse
- A.2.3.3. Utførelse

##### A.2.4. **Reguleringsplan** s. 25

- A.2.4.1. Mål
- A.2.4.2. Begrunnelse og bakgrunn

A.2.4.3. Utførelse reguleringsplan og illustrasjonsplan	
A.2.5. <b>Organisering av planarbeidet og arbeidsprosess</b>	<b>s. 26</b>
A.2.5.1. Organisering	
A.2.5.2. Arbeidsgruppe	
A.2.5.3. Planleggeren	
A.2.5.4. Informasjon og medvirkning	
<b>B. LØSNINGER</b>	
<b>B.1. Valg av løsninger</b>	
B.1.1. <b>Områdetype</b>	<b>s. 27</b>
B.1.2. <b>Hastighet/trafikkvolum for biltrafikken</b>	<b>s. 28</b>
B.1.3. <b>Problemstillinger – grunnlag for valg av løsninger</b>	<b>s. 29</b>
B.1.3.1. Syklende og biltrafikk blandet	
B.1.3.2. Sykkelfelt	
B.1.3.3. Sykkelveg	
B.1.3.4. Sykling i kollektivfelt	
B.1.3.5. Ulike aktiviteters betydning for valg av løsninger	
<b>B.2. Blandet trafikk</b>	
B.2.1. <b>Blandet trafikk på strekning</b>	<b>s. 31</b>
B.2.1.1. Gate/veg uten spesielle tiltak for syklende	
B.2.1.2. Spesielle tiltak i sykkelruter. <i>Reduksjon av biltrafikk</i>	
B.2.1.3. Spesielle tiltak i sykkelruter. <i>Reduksjon av bilers hastighet</i>	
B.2.1.4. Sykling i gågater og gater med meget begrenset eller ingen biltrafikk	
B.2.2. <b>Blandet trafikk i kryss</b>	<b>s. 35</b>
B.2.2.1. Blandet trafikk i forkjørsregulerte og høyregulerte kryss	
B.2.2.2. Signalregulering av kryss med blandet trafikk	
B.2.2.3. Rundkjøring med blandet trafikk	
<b>B.3. Sykkelfelt</b>	
B.3.1. <b>Sykkelfelt på strekning</b>	<b>s. 40</b>
B.3.1.1. Sykkelfelt i gate/veg med fortau og parkeringsforbud	
B.3.1.2. Sykkelfelt på strekning med busslomme	
B.3.1.3. Sykkelfelt på strekning med busstopp	
B.3.1.4. Sykkelfelt og kantsteinsparkering	
B.3.1.5. Sykkelfelt opphører på en strekning med redusert gatebredde	
B.3.2. <b>Sykkelfelt i kryss</b>	<b>s. 46</b>
B.3.2.1. Sykkelfelt i høyregulerte kryss	
B.3.2.2. Sykkelfelt i forkjørsregulerte kryss	
B.3.2.3. Sykkelfelt i signalregulerte kryss uten spesielle tiltak	
B.3.2.4. Sykkelfelt i signalregulerte kryss med egne sykkelsignal	
B.3.2.5. Signalregulert kryss. Tilbaketrukket stopplinje	
B.3.2.6. Signalregulert kryss. Sykkelboks	
B.3.2.7. Stor venstresving	
B.3.2.8. Rundkjøring med blandet trafikk. Sykkelfelt i tilfartene	
B.3.2.9. Rundkjøring med sykkelfelt	
B.3.3. <b>Erfaringer</b>	<b>s. 54</b>
B.3.3.1. Erfaringer med sykkelfelt i Norge	
B.3.3.2. Erfaringer med sykkelfelt fra utlandet	
<b>B.4. Sykkelveg, fysisk atskilt fra annen veg</b>	
B.4.1. <b>Sykkelveg i forhold til gang- og sykkelveg</b>	<b>s. 57</b>
B.4.2. <b>Sykkelveger på strekning</b>	<b>s. 58</b>
B.4.2.1. Sykkelveg langs annen veg	
B.4.2.2. Frittliggende sykkelveger	
B.4.2.3. Sykkelveggers geometriske utforming	
B.4.2.4. Sykkelveggers sideareal	
B.4.2.5. Sikt	
B.4.3. <b>Sykkelveggers kryssing av veg</b>	<b>s. 64</b>
B.4.3.1. Bru for syklende (kryssing)	
B.4.3.2. Undergang for syklende	
B.4.3.3. Kryssing av sekundærvæg i plan hvor syklende skal vike	
B.4.3.4. Kryssing av sekundærvæg i plan hvor syklende gis prioritet	
B.4.3.5. Kryssing av veg i plan hvor syklende skal vike	
B.4.3.6. Kryssing av veg i plan hvor syklende gis prioritet	



B.4.3.7.	Rundkjøring med gang- og sykkeltrafikk fysisk atskilt og hvor syklende skal vike	
B.4.3.8.	Avkjørsler som krysser sykkelveger	
B.4.3.9.	Signalregulert kryss med sykkelveg	
B.4.4.	<b>Erfaringer</b>	<b>s. 75</b>
B.4.4.1.	Sykkelveg med tovegs trafikk	
B.4.4.2.	Syklende og gående på en flate	
B.5.	<b>Systemskifter</b>	
B.5.1.	<b>Overgang sykkelveg/blandet trafikk</b>	<b>s. 80</b>
B.5.2.	<b>Overgang sykkelveg og sykkelfelt</b>	<b>s. 80</b>
B.5.3.	<b>Overgang sykkelfelt/blandet trafikk på strekningen</b>	<b>s. 82</b>
B.6.	<b>Spesielle tema</b>	
B.6.1.	<b>Særegne gatemiljø</b>	<b>s. 83</b>
B.6.2.	<b>Sykling på fortau</b>	<b>s. 84</b>
B.6.3.	<b>Fartsreducerende tiltak for syklende</b>	<b>s. 85</b>
B.6.4.	<b>Snarveger</b>	<b>s. 86</b>
B.6.5.	<b>Vegskulder – utvidet med tanke på sykkeltrafikk</b>	<b>s. 87</b>
B.6.6.	<b>Belegg</b>	<b>s. 87</b>
B.6.6.1.	Type	
B.6.6.2.	Farge	
B.6.7.	<b>Sluker og rister</b>	<b>s. 89</b>
B.6.8.	<b>Bilavvisning</b>	<b>s. 89</b>
B.6.8.1.	Anvendelsesområde	
B.6.8.2.	Pullerter, faste og demonterbare	
B.6.8.3.	Betongelement, stein, kumring, blomsterkasse	
B.6.8.4.	Bom	
B.6.8.5.	Beplantning	
B.6.9.	<b>Belysning</b>	<b>s. 91</b>
B.6.10.	<b>Sykkelvegvisning</b>	<b>s. 91</b>
B.6.11.	<b>Sykkelparkering</b>	<b>s. 92</b>
B.6.11.1.	Lokalisering og dimensjonering	
B.6.11.2.	Utforming	
B.6.12.	<b>Trillehjelp</b>	<b>s. 95</b>
B.6.12.1.	Rampe i trapp	
B.6.12.2.	Sykkelheis	
B.6.13.	<b>Sykling i gater med sporvogn</b>	<b>s. 95</b>
B.6.13.1.	Midtstilt sporvogntrasé	
B.6.13.2.	Smale gater. Sidestilt sporvogn	
B.6.13.3.	Ensidig trase for sporvogn (bør ikke anlegges)	
B.6.13.4.	Sykling i kryss med sporvogn C.	
	<b>VEDLEGG</b>	
C.1.	<b>Gode utenlandske eksempler</b>	<b>s. 97</b>
C.1.1.	<b>Tendenser i Europa på fysiske løsninger</b>	
C.1.2.	<b>Envegsregulering av gater for biltrafikk, men syklende i begge retninger</b>	
C.1.3.	<b>30 km/t regulering i Graz i Østerrike</b>	
C.2.	<b>Trafikkgård for sykkelopplæring</b>	<b>s. 98</b>
C.2.1.	<b>Anvendelsesområde</b>	
C.2.2.	<b>Begrunnelse</b>	
C.2.3.	<b>Utførelse</b>	
C.3.	<b>Utdypning av enkelte emner i regelverket</b>	<b>s. 99</b>
C.3.1.	<b>Definisjon av sykkelveg (gang- og sykkelveg) som egen veg.</b>	
C.3.2.	<b>Vikepliktstregulering</b>	
C.4.	<b>Litteratur</b>	<b>s. 101</b>

## Innledning

**Sykkelhåndboka er en veileder på nivå 2** i Statens vegvesens håndbokserie. Den gir enkelte anbefalinger som fraviker fra vegnormalene. Slik vil det ofte være når man er i en faglig utvikling. Vegnormalene gjelder til nye normaler er vedtatt. Men vi har i alle år framhevet at normalene ikke bør stå i veien for idéer og kreativitet. Hvis man finner gode løsninger i Sykkelhåndboka som fraviker fra normalene bør dette tas opp som fravikssak. Vegdirektoratet orienterer om rutinene og lover en rask behandling av slike saker.

Sykkelhåndboka er et viktig grunnlag for revisjon av vegnormalene.

Alle deler av et sykkelnett kan ikke kunne beskrives detaljert i normalene. Et sykkelvegnett kan bestå av veger med blandet trafikk, sykkelveger, gang- og sykkelveger, sykkelfelt, stier, parker, grøntdrag med mer. Sykkelmanlegging krever kunnskap om lokale forhold. Et godt råd er å befare planområdet på sykkel.

Det er blitt bygd mange forskjellige sykkelanlegg. Kvaliteten varierer. Mye av stoffet i denne boka bygger på erfaringer fra norske og utenlandske anlegg.

Uheldige sykkelanlegg bør på sikt bygges om. For å få til ønsket adferd, som er i samsvar med regelverket, er det viktig at sykkelanleggene er enhetlig utformet.

Sykkelvegnettet bør være sammenhengende og mest mulig enhetlig utformet. Systemskifter og at sykkelvegen skifter side mange ganger, er uheldig både sikkerhetsmessig og for framkommeligheten. Ved systemskiftene må trafiksikkerhet tillegges stor vekt.

Der det er mange syklistene og gående bør de skilles. Det kan gjøres ved bygging av sykkelfelt, eller ved å redusere mengden og hastigheten på biltrafikken, slik at en kan blande syklistene og biltrafikken.

Sykkelvegene bør bygges med fortau hvis det er mange syklistene eller gående. Sykkelveger med fortau bør ha en viss utstrekning. Hvis sykkelvegen bygges ut etappevis, kan en foreløpig løsning være å bygge en sykkelveg uten fortau, men med tilstrekkelig bredde.

Sykkelhåndboka er bygd opp slik at del A beskriver grunnlag og premisser samt planprosessen. Del B tar for seg valg av løsninger og hvordan de forskjellige løsningene bør utformes. Del C er vedlegg.

A.1 bør leses før en begynner med resten av boka.

Denne håndboka er ikke tenkt å være fullstendig for alle tema som omtales. Utfyllende opplysninger finnes i Statens vegvesen sine håndbøker, se del C.

Vi håper at denne boka kan være med på å bidra til at det blir bygd flere og bedre sykkelanlegg. Men vi er klar over at både boka og de løsningene den beskriver kan forbedres. Når sykkelhåndboka om noen år forhåpentligvis blir revidert, håper vi at brukerne av boka vil delta aktivt i den prosessen.

**Endringer ved opptrykk:****Side 2: Illustrasjoner**

- " 3: Tekst om opptrykk**
- " 8: Oversikt over endringer**
- " 46: Figur: Midtlinje i kryss fjernet**
- " 47: " : Figur øverst til høyre: verdien a erstattet med 0,5**
- " 51: " : Målelinjens utstrekning markert**
- " 52: " : Skilt, oppmerking og deleøy**
- " 59: " : Skilt 520**
- " 60: Merknader og nytt bilde**
- " 63: Tekst under øverste figur**
- " 63: Nederste figur: Kraftigere strek for kulvert**
- " 80: Ett tre fjernet på hver figur**
- " 81: Figur til venstre: Stiplet linje markerer nedsenket kantstein**
- " 81: Figur til høyre: Sykkelfeltlinje og skiltplassering**



# Innledende kapitler

A.1.1.

## **Oversikt over enkelte definisjoner og begrep som er brukt i denne håndboka**

### **Avkjørsel**

Kjørbar tilknytning til vegnettet for en eiendom eller et begrenset antall eiendommer (Håndbok 017)

### **Fortau**

Anlegg for gående som er skilt fra kjørebane med kantstein.

(Trafikkreglene § 1 nr. 1h)

### **Gang- og sykkelveg**

Veg som ved offentlig trafikkskilt er bestemt for gående, syklende eller kombinert gang- og sykkeltrafikk. Veggen er skilt fra annen veg med gressplen, grøft, gjerde, kantstein eller på annen måte.

(Trafikkreglene § 1 nr. 1f)

### **Gangfelt**

Kryssingsted for gående. (Skiltforskriften § 12. 516 og § 22. 1024)

### **Gangveg**

Veg som ved offentlig trafikkskilt er bestemt for gående. Veggen er skilt fra annen veg med gressplen, grøft, gjerde, kantstein eller på annen måte.

(Trafikkreglene § 1 nr. 1f)

### **Gående**

Som gående regnes også den som a) går på ski eller rulleski, b)fører rullestol eller sparkstøtting eller aker på kjelke, c) leier sykkel eller moped, triller barnevogn, eller bruker lekekjøretøy. (Trafikkreglene § 2 nr. 3)

### **Kantlinje**

Heltrukken eller stiplet linje som angir kjørebaneens ytterkant. (Skiltforskriften § 22 1012)

### **Kantstein**

Stein som settes for å avgrense trafikkkøyer, fortau, midtdeler etc. (Håndbok 017)

### **Kjørebane**

Den del av vegen som er bestemt for vanlig kjøring (Trafikkreglene § 1 nr. 1c)

### **Kjørefelt**

Hvert enkelt av de langsgående felt som en kjørebane er delt i ved oppmerking, eller som er bredt nok for trafikk med en bilrekke. (Trafikkreglene § 1 nr. 1d)

### **Kjørende**

Fører av kjøretøy.

### **Kjøretøy**

Innretning som er bestemt til å kjøres på bakken uten skinner.

(Kjøretøyforskriften § 2 – 1 nr. 1)

### **Kollektivfelt**

Kjørefelt som ved offentlig trafikkskilt er bestemt for kollektivtrafikk, f. eks. buss og drosje. Kjørefeltet kan også benyttes av motorsykkel, moped, sykkel og uniformert utrykningskjøretøy.

### **Skillelinje**

Bred, stiplet linje som skiller mellom vanlig kjørefelt og fartsendningsfelt, kollektivfelt, sykkelfelt eller annet kjørefelt for spesiell bruk. (Skiltforskriftene § 22.1008)

### **Skulder (sk)**

Den delen av vegen som ligger utenfor kantlinjen. (Trafikkreglene § 1 nr. 1e)

**Sperrelinje**

Heltrukken linje som skiller kjørefelt. Det må ikke kjøres på eller over sperrelinje, eller til venstre for gul sperrelinje. (Skiltforskriften § 22. 1004)

**Sykkel**

Kjøretøy som drives fram ved trå- eller veivanordning, unntatt kjøretøy som bare er beregnet for lek.

**Sykkelboks**

Oppstillingsplass for syklende foran motorisert trafikk i signalregulerte kryss.

**Sykkelfelt (sf)**

Kjørefelt som ved offentlig trafikkskilt og oppmerking er bestemt for syklende. (Trafikkreglene. § 1 nr. 1g)

**Sykkelfeltlinje**

20 cm bred, stiplet linje (skillelinje) eller heltrukken linje (sperrelinje) som skiller sykkelfelt fra annet kjørefelt.

**Sykkelkryssing**

Oppmerkingen angir kryssingssted for syklende. (Skiltforskriftene. § 22. 1026).

**Sykkelrute**

Gater/veger tilrettelagt ved skilting for syklende, sammenhengende mellom to målpunkter. (Skiltforskriften § 16, 751–757)

**Sykkelveg (s)**

Veg som ved offentlig trafikkskilt er bestemt for syklende. Vegen er skilt fra annen veg med gressplen, grøft, gjerde, kantstein eller på annen måte. (Trafikkreglene § 1 nr. 1f) Gående kan også bruke sykkelveg der dette er mest tjenelig. (Trafikkreglene § 19 nr. 1)

**Sykkelvegnett**

Kan bestå av veger med blandet trafikk, sykkelfelt og separate sykkelveger.

**Syklende**

Kjørende som fører sykkel.

**Trafikant**

Enhver som ferdes på veg, eller i kjøretøy på veg.

**Veg**

Offentlig eller privat veg, gate eller plass (herunder opplagsplass, parkeringsplass, holdeplass, bru, vinterveg unntatt merket løype for beltemotorsyssel, ferjekai eller annen kai som står i umiddelbar forbindelse med veg) om er åpen for alminnelig ferdsel. (Trafikkreglene § 1 nr. 1a)

**Årsdøgntrafikk (ÅDT)**

Det totale antall kjøretøy som passerer et snitt av en veg i løpet av ett år, dividert med 365

**Årsdøgntrafikk tunge kjøretøy (ÅDT-T)**

Det totale antall kjøretøy med totalvekt over 3,5 tonn som passerer et snitt av en veg i løpet av ett år, dividert med 365.

A.1.2.

## Målgrupper, trafikantatferd

A.1.2.1.

### Tilrettelegging for ulike trafikantgrupper

Vegtrafikken kan deles inn i tre typer:

- Gangtrafikk
- Sykkeltrafikk, ikke motorisert kjørende trafikk
- Motorisert kjørende trafikk

Disse trafikantgruppene er svært forskjellige, og har ulike krav til vegutforming. Syklende er i en mellomposisjon, da de i byer og tettsteder har en hastighet som ligger nær motorisert kjørende trafikk. Utenfor byer og tettsteder er derimot forskjellen i hastighet minst i forhold til gående. Dette har betydning for valg av vegløsninger.



Liten plass for syklisten i bytrafikken.

A.1.2.2.

### Forskjellig erfaringsgrunnlag og prioritering

Syklende velger rute ut fra:

- Transport/Framkommelighet
- Opplevelse
- Trygghet

En voksen syklist på veg til jobb, og med lang erfaring som syklist og trafikant, vil velge annerledes enn en 10-åring på skoleveg eller en eldre syklist på kveldstur. Dette til tross for at alle legger vekt på såvel trygghet og framkommelighet som opplevelse, men altså med forskjellig vektlegging.



Gang- og sykkelvegen er et fristed for gående og syklende, og gir følelse av sikkerhet.



Mange syklistar øker andre trafikanters oppmerksomhet.

Det er stor forskjell på de løsningene som vil være gode for en som prioriterer å komme seg raskt på jobben og for en som søker rekreasjon på kveldstur. Derfor kan det være riktig å etablere mer enn ett tilbud. På steder hvor en sykkelveg eller gang- og sykkelveg er et godt tilbud til barn på skoleveg, kan i mange tilfeller kjørebane være det raskeste og sikreste for en erfaren syklist.

A.1.2.3.

### Forskjellige sykkelkulturer og syklendes atferd

Med sykkelkultur menes her måten å sykle på, dvs syklistatferd og innstilling til sykkelbruk fra de syklendes side, omfatter også bilførerers holdning til sykkelbruk.

Sykelkulturen kan variere fra by til by. Innen en og samme by kan det være forskjellig atferd. Når man skal planlegge for syklende er det viktig å kjenne til sykkelkulturen og stedets egenart.

A.1.2.4.

### Noen forhold som påvirker vår måte å sykle på

- Syklende må ofte veksle mellom forskjellige typer veganlegg: Sykkelveg, gang- og sykkelveg, fortau, sykkelfelt og kjørebane.
- Syklende skifter ofte rolle fra kjørende til gående og omvendt, samtidig som reglene for atferd er forskjellige i ellers sammenliknbare situasjoner.
- Det er i trafikkreglene gitt en betinget rett til å sykle på fortau. Det er tillatt å sykle i begge retninger på fortau.

Syklisters atferd bør forstås i lys av den tilrettelegging eller manglende tilrettelegging de tilbys i trafikksystemet. Sykkelen er fleksibel og denne fleksibiliteten kan bli redningsplanken når trafikksystemet ikke er tilpasset syklistens behov. Dette fører til at vi ofte kan se mye rar sykkelatferd som for andre trafikanter kan være uventet og som også kan gi ulykker.

De forhold som er nevnt over gjør at syklende, i motsetning til bilførere, har et svært uforutsigbart kjøremønster. Store valgmuligheter, og stadig skifte av arena og kjøremåte har bidratt til en dårlig sykkelkultur. Det fører blant annet til at det sykles tovegs på begge sider av veger og gater, også i sykkelfelt. Dette er forbudt ifølge trafikkreglene og gir høy ulykkesrisiko. Et svært varierende kjøremønster og et regelverk som er vanskelig å forstå, gjør også at opplæringen av syklende blir vanskelig.

De fleste sykler ganske defensivt i trafikken. En liten del er meget offensivt syklende. Noen av disse bryter trafikkreglene, for eks ved å sykle mot rødt lys.

Det er ikke lett å være syklende i norske byer. Det er mange steder lagt lite til rette for denne trafikantgruppen, og syklende føler seg ofte uønsket både i kjørebanelen og på fortauet. I tillegg gjør den vanlige bruken av terrengsykler i bytrafikken det mulig å skifte arena nærmest uavhengig av hindrene som en møter. Dette kan være noe av grunnen til at en del syklende har utviklet en «ta seg til rette kultur».

Erfaringer fra utlandet tyder på at der det er logisk og entydig lagt til rette for sykling har de syklende en god atferd, de får en mer forutsigbar og trafikksikker atferd, og de innordner seg lettere det regelverket som gjelder for dem.



Mange sykklister er usikre i kryss.



Mange sykklister i Norge har innarbeidet uvanen å sykle mot kjøreretningen i sykkelfelt. Dette kan til en viss grad være et resultat av fortaussykling, hvor det er lov å sykle på venstre side av vegen.

A.1.3.

### **Dominerende ulykkestyper**

A.1.3.1.

#### **Ulykkesrapportering**

Det er en betydelig underrapportering av ulykker med syklende. Av sykehusregistrerte sykkelulykker er under 10 % registrert av politiet. Antall politirapporterte personskadeulykker har holdt seg relativt konstant i perioden 1992 – 1996, med ca 1100 pr år.

Av de politirapporterte ulykkene hvor syklende er involvert skjer:

- 80 % i tettbygd strøk.
- 75 % i kryss og avkjørsler, eller ved kryssing av veg.

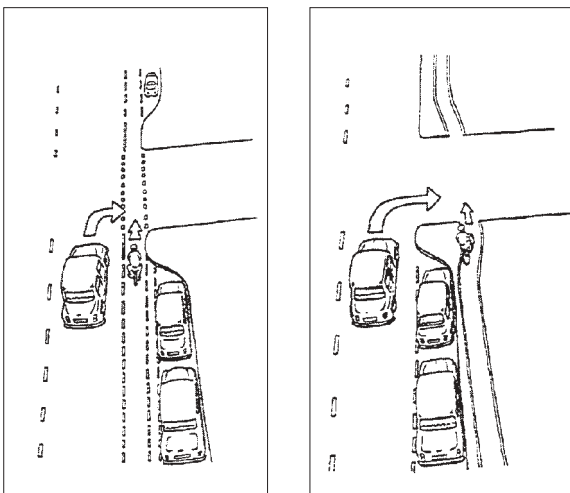
En del av ulykkene det er vist til, er fra før trafikkreglene ble endret i 1998.

A.1.3.2.

#### **Eneulykker**

Eneulykker er ulykker der syklende er blitt skadet ved velt eller utforkjøring uten at andre trafikanter er involvert. Ifølge Sykkelundersøkelsen 1992 er vel 70 % av alle sykehusregistrerte sykkelulykker for både barn og voksne denne type ulykker.

Årsakene til dette kan være mange, eks dårlig aktsomhet hos de syklende, dårlig teknisk stand på sykkelen. De fleste eneulykkene skyldes imidlertid mangelfullt vedlikehold av veg-



Høyresvingende biler er en risiko, særlig hvis syklisten er skjult bak en bilrekke. Når syklisten sykler i kjørebanelen skal bilen vike.

dekket – eksempelvis ødelagt asfaltdekke, hull i vegen og lignende. Skadegraden er i gjennomsnitt lavere ved eneulykker enn ved kollisjoner

A.1.3.3.

#### **Sykkelulykker i kryss**

I overkant av 10 % av alle sykehusregistrerte sykkelulykker er konflikt sykkel/bil. Dette er den alvorligste ulykkestypen. De fleste konflikter sykkel/bil skjer i kryss.

Kryssene bør utformes slik at trafikantene lett ser hverandre, og slik at vikeplikten er lett å oppfatte. Der bil og sykkel bruker samme gaterom, bør bilførere til enhver tid se de syklende og være klar over at de er en del av trafikken. Separate sykkelveger gir trygge og gode løsninger mellom kryssene, mens sikkerheten i kryssene ofte er svært dårlig.

Syklende er en meget sammensatt gruppe. Derfor må sykkelanlegg og kryss utformes og merkes slik at det går tydelig fram hvordan trafikantene skal forholde seg i kryss.

A.1.3.4.

#### **Ulykker i forbindelse med sykling på fortau Sykkel/bil**

Syklende er gitt en betinget rett til å sykle på fortau. En del sykler da, fullt lovlig, på venstre fortau. I kryss og avkjørsler skaper imidlertid dette problemer fordi bilførere ikke forventer syklende på venstre side av vegen. De kommer fra «feil side».

I Oslo er det i 1993 gjort en undersøkelse av sykkelulykker med personskade. 1/3 av alle personskadeulykkene skjedde i forbindelse med sykling på eller til/fra fortau, det var 6 ganger så farlig å sykle på «feil side» på fortau. (Kvambe 1993) Denne undersøkelsen baserer seg på tidligere trafikkregler hvor syklende fra fortau langs forkjørregulert veg ikke skulle vike.

Undersøkelsen, som også omfattet konflikt i avkjørsler hvor kryssende biler skulle vike, viser hvor farlig det er med sykling på «feil» side. Andre undersøkelser (Sverige, Malmø 1987) gir enda større økning i ulykkesrisikoen for syklende som kommer på «feil» side.



**Syklende/gående**

Sykling på gangveg, fortau eller i gangfelt er tillatt når gangtrafikken er liten og syklingen ikke medfører fare eller er til hinder for gående. Slik sykling må ved passering av gående skje i god avstand og i tilnærmet gangfart.

Ifølge tall fra 1991 ble 382 gående skadet i konflikt med sykkel. Hvor mange av disse ulykkene som skjer på fortau er ikke dokumentert, men det er sannsynlig at en del av dem skjer på fortau. I tillegg føler mange mennesker utrygghet ved å ferdes på samme område som syklende. Derfor bør man planlegge gode tilbud til syklende utenom fortauet. Bruk av fortau bør ikke inngå som permanent løsning.

A.1.3.5.

**Risiko for ulike trafikantkategorier**

Fare for konflikt pr syklist øker når det er under 50 syklende pr time.

(Ekman 1996)

Trafikant-kategori	Dødsrisiko per millioner person km	Dødsrisiko i forhold til 100 mill timer i trafikken
Syklende	0,030	17,3
Gående	0,049	19,7
Bilende	0,008	22,8
Mopedister	0,023	64,7
Motorsyklister	0,051	377,2



Det er farlig å sykle på «feil» side på fortau. Bilføreren har størst oppmerksomhet til nærmeste kjørefelt som er til venstre.

A.1.4.

**Hovedprinsipper**

A.1.4.1.

**Syklende er kjørende**

Syklende er kjørende iht trafikkreglene, og planlegging for sykkeltrafikk må ta utgangspunkt i dette.

Mange syklende har førerkort for bil, og sykler på samme måte som når de kjører bil. Når de er i kjørebanelen er reglene de samme for syklende og kjørende med motorvogn. Når en syklist ferdes i kjørebanelen, på sykkelveg eller fortau, gjelder forskjellige sett regelverk både på strekning og ved kryssing. Ulike trafikantgrupper fortolker reglene forskjellig og det er ofte komplisert for en syklende å vite hvilke regler som gjelder. Derfor er det viktig at utformingen av sykkelanlegg bygger opp om det gjeldende regelverk.

A.1.4.2

**Kontinuitet**

Ved valg av løsninger er det ikke nok å se på én gate eller en kort del av en sykkelrute. Løsninger på resten av en sykkelrute eller løsninger valgt for et større område kan være med å overstyre de kriteriene som er nevnt foran.

*Følgende hensyn er viktig:*

- I samme område bør det bestrebes å få én type atferd, for eks at det sykles på høyre side av vegen (sykkelfelt eller syklende og biltrafikk blandet).



Sykling på fortau er også et stort problem for gående. Det må legges til rette for sykling i kjørebanelen for å unngå konflikter og ulykker.

- Overgangen mellom forskjellige typer sykkelanlegg må vurderes nøye. Skifte i områdetype vil ofte også være det stedet systemskifte for syklende bør skje.
- Kryssområdene er de mest kritiske punktene langs en sykkelrute. Antall kryss og type kryss vil i mange tilfelle bestemme hvilke løsninger som bør velges.
- Samme type løsning bør velges over lengre strekninger.
- Ikke lag «finurlige spesialløsninger». De kan synes bra på tegnebrettet, men blir ofte ikke forstått av trafikantene og kan følgelig være direkte farlige.

Det er viktig å tenke helhet og hovednett. Snevre enkeltvurderinger kan lett gi ulike løsninger på deler av en rute. Helheten vil vanligvis være viktigst.

## A.1.4.3.

**Syklende og gående bør skilles**

Gående er den svakeste gruppen i trafikkbildet.

Statistikk fra helsesektoren om egenrapporterte sykkeluhell tyder ikke på at kollisjoner mellom syklende og gående er noe stort problem. Men på grunn av mangelfull rapportering av uhell er det vanskelig å si noe om hvilken ulykkesrisiko det er ved blanding av gangtrafikk og sykkeltrafikk.

Når det på midten av 1970-tallet ble startet utbygging av gang- og sykkelveger, var det få syklist og fotgjengere, og kombinasjon av gående og syklende på samme vegareal var uproblematisk. Men syklende og gående er svært forskjellige, blant annet fordi hastighetsforskjellen mellom de to gruppene vanligvis er stor. Sykling på fortau er tillatt på visse vilkår, men det skaper ofte problemer for gående fordi mange som sykler på fortau ikke tar tilstrekkelig hensyn til gangtrafikken.

For å unngå konflikter mellom syklende og gående bør det i størst mulig grad anlegges særskilte anlegg for hver av disse gruppene.

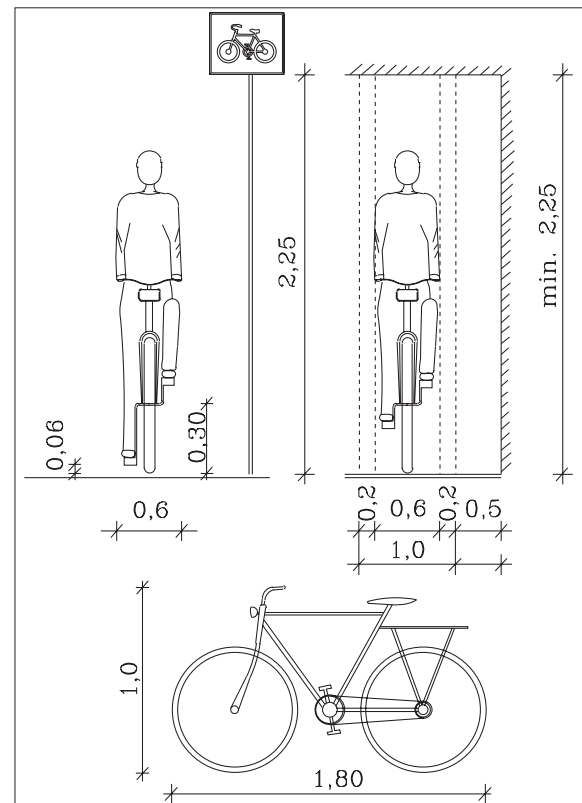
## A.1.4.4.

**Dimensjoneringsgrunnlag****Sykkelmål**

Beskrivelse	Sykkelmål i m	Sykkelmål i m	Sykkelmål i m
Høyde til styret	a	1,0	
Bredde av styret	b	0,65	
Høyde til pedal	c	0,06	
Høyde med syklende	e	2,25	
Bredde med syklende	f	0,7	1,0
Akseavstand	g	1,1	
Total lengde av kjøretøy	l	1,8	4,0

**Bevegelsesrom**

Ved planlegging av sykkelanlegg er det ikke nok å ta hensyn til sykkelens mål, det må legges til et bevegelsesrom på ca 0,4 m. Ved lave hastigheter trenger syklende mer plass, og bevegelsesrommet som legges til bør være ca 0,6 m. Sidevind og kurver har også innflytelse på plassbehovet for hver enkelt syklende.



Dimensjoner for sykkel og syklist.

A.1.5.

## Prinsippløsninger

A.1.5.1.

### Sykkelvegnett

Et sykkelvegnett består av mange lenker satt sammen til sykkelruter. En sykkelrute kan bestå av flere forskjellige typer anlegg. Sykkelruter skiltes med vegvisningsskilt, gjerne med nummer eller navn på rutene.

Felles for byer der sykkelen utfører et betydelig del av transportarbeidet, er at det er laget sykkelruter av høy kvalitet inn mot, rundt og gjennom sentrum. Hovedrutene for sykkeltrafikk er tilrettelagt for hurtig og direkte sykling. Kombinasjonen av nyanlegg, gode trafikkreguleringer og god informasjon har bidratt til bruken av rutene.

Slike sykkelruter består av egne sykkelveger (gang- og sykkelveger), sykkelfelt i kjørebanelen og av gater med liten biltrafikk og lav hastighet.

Fordi det er begrenset plass i byenes vegnett, kreves det mange steder regulering av biltrafikken for å komme fram til gode løsninger for syklende. Redusert kjørefart, regulering av gater slik at det blir redusert biltrafikk i én eller begge retninger, gatestengninger, parkeringsforbud og andre tiltak overfor biltrafikken er viktige virkemidler. Slike tiltak må utformes slik at de oppmuntrer til sykling ved å prioritere framkommelighet for syklende.

Det bør være et mål for tilretteleggingen for sykkel og bil i byene at tidsforbruket ved sykling ikke skal overstige tidsforbruket ved å kjøre bil.

Hvis det ikke er plass til å bygge egne sykkelanlegg i gata, vil det beste være å senke fartsnivået på biltrafikken.

Sykkelrutene har grovt sett fem hovedløsninger:

A.1.5.2.

### Blandet med biltrafikk

Syklende kjører i kjørebanelen sammen med andre kjørende (biler, busser osv). Anbefalt fartsgrense 30 km/t (byer og tettsteder). Viktige ruter bør skiltes.

A.1.5.3.

### Sykkelfelt i kjørebanelen

Eget kjørefelt for sykkeltrafikk (sykkelfelt) på begge sider av veien. Løsningen brukes ved fartsgrenser opp til 60 km/t.

Det er aktuelt å anlegge sykkelfelt også når det er redusert hastighet (30 km/t), f.eks i gatenett/bygater med stor biltrafikk. I tillegg kan det i slike områder være viktig å synliggjøre hovednettet for sykkeltrafikk både overfor



I eget sykkelfelt har sykklisten en egen plass i kjørebanelen.

syklende, men kanskje ikke minst som et signal til bilkjørende om at det eksisterer et godt tilbud til syklister (overgang fra bil til sykkel). Av samme hensyn er det viktig å synliggjøre de viktigste sykkelrutene gjennom bruk av skilt med rutenavn eller rutenummer.

Sykkelfelt i kjørebanelen skal være skiltet (skilt nr. 520) og merket som et eget felt i kjørebanelen. Dette bl a for å kunne holde sykkelfeltet fritt for parkerte biler.

A.1.5.4.

**Sykkelveger, gang- og sykkelveger**

Separat veg for syklende (gang- og sykkelveg for gående og syklende).

Der fartsgrensen er over 60 km/t, eller hvis forholdene ellers ligger godt til rette (gjennom parker, langs elvebredder ol), bygges separate sykkelveger (evt. kombinerte gang- og sykkelveger).

Detaljer om hvilke løsninger som bør velges finnes i del B.



På sykkelveg/gang- og sykkelveg er syklisten skilt fra annen kjørende trafikk mellom kryssene. Riktig utforming av kryssingspunktene er viktig for å unngå ulykker.

A.1.5.5.

**Sykling i kollektivfelt**

I utlandet har man gode erfaringer med å bruke kollektivfeltet som en del av sykkelvegnettet. Løsningen anbefales ikke der skiltet hastighet er over 50 km/t.

A.1.5.6.

**Sykling på vegskulder**

I landlige omgivelser med liten trafikk og få syklistere kan sykling på utvidet vegskulder være et alternativ.

A.1.5.7.

**Løsninger som ikke skal brukes**

Løsningene bør normalt ikke brukes, men det kan være tilfeller hvor dette likevel kan være riktig. Dette må vurderes særskilt i hvert enkelt tilfelle. Ulykkene som det refereres til, skjer i kryssingspunktene. Dersom løsningen velges, må det være spesiell fokus på kryssingspunktene og andre anbefalte løsninger velges her.

**Tovegs sykkelanlegg på fortau**

Denne løsningen er også mye brukt i Sverige, men har vist seg å gi mange ulykker i kryss med biltrafikk og konflikter med gående.

Erfaring fra Oslo viser at det er 6 ganger så farlig å sykle på fortau «mot kjøreretningen» som å sykle med kjøreretningen (Kvambe 1993).

**Envegs sykkeltrafikk på fortau**

Dette gir mange kryssulykker og konflikter med gående.

**Sykelsti (dansk betegnelse)**

Sykelveg adskilt fra kjørebanelen med kantstein og atskilt fra gående med kantstein. Løsningen er mye brukt i Danmark, og har resultert i mange kryssulykker, også der de avsluttes før krysset.

**Ensidig sykkelfelt**

Er det kun sykkelfelt på den ene siden, kan det føre til tovegs sykkeltrafikk.



A.1.6.

**Krav til sykkelanlegg**

A.1.6.1.

**Helhetlig**

Tilrettelegging for syklende må være en del av en helhetlig trafikkplan, slik at løsningene for sykkeltrafikken er tilpasset trafikkforholdene. Sykkeltrafikksystemet må også omfatte løsninger for parkering av sykkel, blant annet ved terminaler for kollektivtransport.

Parkeringspolitikk, fartsdemping og restriksjoner på biltrafikk er viktige elementer for å få sykkelvegnettet til å fungere godt. Bare ved å gripe fatt i helheten i trafikkbildet kan en klare å gi syklende tilstrekkelig plass i vegnettet og oppnå et trafiksikkert samspill mellom trafikantgruppene.

A.1.6.2.

**Ensartet**

For at et sykkelnett skal fungere godt må det utformes som et ensartet system. Det betyr at de samme elementer skal gå igjen, slik at det er tydelig både for bilførere, syklende og gående hvilke elementer som betyr hva for hvem. Dette gir bedre forståelse av trafikkreglene, bedre atferd, og dermed bedre sikkerhet og trivsel for alle trafikanter.

A.1.6.3.

**Enkelt**

Løsningene må være synlige og lette å forstå for alle trafikantgrupper. En stor gruppe av syklende mangler trafikantopplæring, og kjenner ofte ikke til de lover og regler som de selv eller bilførere forutsettes å følge. Andelen ungdom som velger å ikke ta førerkort er økende. Sykkelløsningene må være så enkle og lettfattelige at de ikke kan mistolkes og oppfattes forskjellig av syklende og bilførere.

Kompliserte løsninger gir ofte misforståelser og ulykker. Enkle løsninger er også lettest å bygge og vedlikeholde.

A.1.6.4.

**Attraktivt for syklende**

Løsningene bør gi syklende sikkerhet og fram-

kommelighet. Syklende aksepterer bare små og naturlige omveger. Vertikalprofilen er også av stor betydning; unødvendige stigninger bør unngås. Sykkeltraséen bør oppleves like attraktiv som parallell veg.

Kanter, hull og andre hindringer virker sterkt avvisende. Vegbredden på en sykkelveg må være så stor at syklende kan passere hverandre på en sikker måte. Sykkelanlegg med lav standard og/eller dårlig vedlikehold blir lite brukt.

Sykkelvegnettet må utformes slik at det ikke blir brukt av biltrafikk eller gående på en slik måte at det reduserer syklendes framkommelighet eller sikkerhet. For å stimulere bruken av sykkel, bør sykkelnettet gi tidsbesparelser i forhold til å kjøre bil.

Det er mer attraktivt å sykle der hvor det føles trygt. Tryggheten må være reel.

A.1.6.5.

**Trafiksikkert**

**Sykkelvegnettet må være trafiksikkert utformet.**

Syklende kan være vanskelige å se for bilførere. Derfor er det viktig å bruke virkemidler som gjør at bilførere og syklende har mulighet for å se hverandre i god tid. God sikt i kryss er et viktig virkemiddel. Sykkelfelt i stedet for sykkelveg gjør f.eks. at bilførere ser syklende bedre.

A.1.6.6.

**Vegvisning**

Skal et sykkelvegnett fungere, bør det skiltes. Dette gjelder langs alle ruter. Særlig viktig er det å skilte der sykkelrute ikke følger hovedveg for biltrafikk. Ved utarbeidelse av skiltplan må det tas utgangspunkt i de syklendes behov.

Visningsskilt er viktig for å synliggjøre overfor såvel syklende som andre kjørende at en følger en sykkelrute. Det er likeledes viktig å synliggjøre rutene gjennom skilting for å gi et signal om at et tilrettelagt sykkeltilbud eksisterer.

Det er egne skilt for sykkelruter, skiltene 751–757. Disse har rødbrun farge, og har ikke regulerende betydning.

Skiltene skal dekke behovet for rutevisning på offentlig veg. Andre ruter (stier i turområder o.l.) kan være skiltet på annen måte, tilpasset de aktuelle behov og omgivelser. Likevel bør det tas





Bruk av egne skilt for sykkelvisning hjelper syklende til å finne vegen. Særlig viktig for de som ikke er lokalkjent.

hensyn til at forskjellige system kan være forvirrende for trafikantene. Det er viktig at skilting blir gjennomført på en konsekvent og enhetlig måte.

A.1.6.7.

#### God drift og vedlikehold

Sykkelvegnettet må kunne driftes og vedlikeholdes på en enkel måte. Driftsrutinene skal være tilpasset og inngå i det vanlige driftsprogrammet for gatenettet. Sykkelvegnettet skal ha like god vedlikeholdsstandard som parallell veg.

For at sykkelanlegg skal fungere vinterstid må de ryddes for snø og strøs når det er glatt. Hvordan og hvem som skal ha ansvaret for drift og vedlikehold bør avklares som en del av planleggingen.

Vintersyklende gir uttrykk for at det ikke er kulde eller mørke som hindrer sykkelbruk om vinteren, men dårlig brøyting, glatt snø eller is og i noe mindre grad manglende rengjøring. Norske erfaringer tyder på at 1/3 av de som sykler om sommeren, også sykler om vinteren. (SINTEF 1998).

Utenlandske erfaringer viser at et sammenhengende sykkelnett blir brukt av langt flere, og i flere av årets måneder når drift og vedlikehold er godt.

Statens vegvesen sin håndbok 111, «Vedlikeholdsstandard» beskriver drift- og vedlikehold.



Når standarden for brøyting og strøing følges, er sykling et godt alternativ om vinteren også.

A.1.6.8.

#### Sykkelparkering

Sikker sykkelparkering er viktig for valg av sykkel fremfor bil på korte turer. Mange lar være å sykle fordi de er redde for at sykkel skal bli stjålet. Det kan dreie seg om å sette fra seg sykkel i noen minutter, i noen timer, en dag, over en natt eller flere døgn. Se veiledende parkeringsnormer i del B.6.



Lillestrøm stasjon med god sykkelparkering.

A.1.7.

## Sykkel og kollektivtransport

A.1.7.1.

### Kombinasjon sykkel og kollektive transportmidler

En dør-til-dør-transport er ønskelig for de fleste. For kollektivreisende er dette sjelden mulig med kollektive transportmidler alene. I kombinasjon med andre transportmåter kan kollektivtransporten gjøres mer fleksibel og attraktiv for trafikantene. Sykkelen er et kjøretøy som gir mosjon og som ikke bråker eller forurensrer. I byer i Europa, eksempelvis Amsterdam og København er sykkelen en viktig kjøretøygruppe som det planlegges for og som det tas hensyn til. Det bør være et mål å komme dit for mange norske byer. Det kan nevnes fire gode grunner til å styrke kombinasjonen av sykkel og kollektivreise:

- helsegevinst
- reduksjon i biltrafikken og derav miljøgevinster
- reduksjon i reisetiden dør-til-dør og derav bedret konkurransevne for kollektivtrafikken
- utvidet omland for kollektivtrafikken

Avstander til busstoppesteder og stasjoner vurderes i praksis mer på tidsforbruket (opp til ca 10 min) enn på selve den fysiske avstand. Dette gir en gangavstand opp til 800 m, mens sykkelen vil kunne benyttes opp til 3,2 km. Dette betyr at omlandet for et stoppested teoretisk er 16 ganger større med sykkel enn for de gående.

Med en godt tilrettelagt og trafikkssikker adgang fra dør til stoppested/stasjon vil det være naturlig for flere å sette seg på sykkelen som starten på en reise. Et vellykket konsept for sykkel i kombinasjon med kollektivtransport bør baseres på helhetlig tankegang.

A.1.7.2.

### Sikker parkering ved kollektivterminaler

Ved stasjoner og stoppesteder er det behov for et pålitelig parkeringstilbud for sykler. For at tilbudet skal være konkurransedyktig med komforten en privatbil kan tilby, vil det være naturlig med overdekket parkering som er sikret mot tyveri nær stasjonen/stoppestedet. Trolig er dette vanskelig å få til ved busstoppesteder, men ved stasjoner og større knutepunkt/terminaler bør det være mulig.



Sikker sykkelparkering ved kollektivterminaler er et godt virkemiddel for å øke så vel bruken av sykkel som kollektive transportmidler.

A.2.1.

### **Hovedvegnett og lokalvegnett for sykkeltrafikk**

A.2.1.1.

#### **Hovedvegnett/lokalvegnett**

Differensiering i et hovedvegnett og et lokalvegnett kan være aktuelt i byer og tettsteder med over 5000 innbyggere.

Norske byer er så vidt forskjellige, både topografisk og bebyggelsesmessig, at det ikke synes hensiktsmessig å komme med råd om tetthet i vegnettet.

A.2.1.2.

#### **Hovedvegnett for sykkeltrafikk**

Hovedvegnett for sykkeltrafikk skal binde sammen bydeler med hverandre og med sentrum, i tillegg til andre viktige målområder som kollektivterminaler, arbeidsplasskonsentrasjoner, skoler, rekreasjonsområder osv. Utenfor tettbygde strøk vil en hovedrute for sykkeltrafikk ofte være forbindelsen til tettsted og til blant annet skoler. Syklende på hovedvegnettet kan ofte ha en høy hastighet.

Sykkelvegnettet bør utformes slik at det er trygt og komfortabelt å sykle i 30 km/t.



Kart over hovedvegnettet for sykkeltrafikk i Trondheim.



Et hovednett for sykkeltrafikk vil ofte følge hovedvegene, fordi de vanligvis representerer de naturlige trafikkorridorene også for syklende. Men det må vurderes i hvert enkelt tilfelle om dette er en god løsning for syklende. Ofte kan nabogater eller helt andre traséer være bedre.

A.2.1.3.

#### Lokalnett for sykkeltrafikk

Lokalnett for sykkeltrafikk vil være forbindelser innen og mellom boligområder. Det vil gi forbindelser til hovednettet for sykkel, busstopp, barnehager, skoler, nærbutikker mm. Det vil bestå av lokale, lite trafikkerte gater, snarveger og gang- og sykkelveger med liten trafikk. Lokalnettet skal gi stor grad av trygghet. Det vil bli benyttet både av barn og voksne.

Et slikt lokalnett er kjent av alle i området. Visningsskilting er derfor vanligvis unødvendig. Det kan imidlertid likevel være riktig å synliggjøre nettet gjennom bruk av skilter.

Ansvaret for et slikt lokalt vegnett vil vanligvis være kommunens. Lokalnettet bør markeres i planen med en annen signatur for å vise helheten i sykkelnettet.

A.2.1.4.

#### ATP-modellen

Planverktøyet er utviklet for å beskrive sammenhengen mellom arealbruk og transportbehov. I planlegging av sammenhengende sykkelvegnett kan den benyttes til å beregne *trafikkpotensial* og *vegvalg* for syklist ut fra digitale befolknings- og arbeidsplassdata. Her kan en f.eks. beregne korteste sykkelrute for alle skolebarn til skoler og andre målpunkt. Likeså kan en beregne korteste sykkelrute til arbeid ut fra informasjonen i bedriftsregister. Med reisevane-data som beskriver sykkelandel og dens sammenheng med reiselengde, kan en beregne dagens sykkeltrafikk fordelt på sykkelvegnettet. Sykkeltrafikken fordeles nå på korteste rute, men metodikken er under utvikling slik at en også skal kunne ta hensyn til høydeforskjeller.

A.2.2.

### Forarbeider til planen

A.2.2.1.

#### Utførelse

Nedenfor er vist en del forslag til registreringer og framgangsmåter. Det må vurderes i hvert enkelt tilfelle om det er behov for å gjennomføre alt.

Bestem planleggingsområdet. Vanligvis vil kommunegrense, topografi og utstrekning av en bebyggelse bestemme grensen for hvilket område det skal planlegges for.

A.2.2.2.

#### Merk på kart de viktigste start- og målområder

- Boligkonsentrasjoner
- Skoler
- Jernbanestasjoner, rutebilstasjoner, viktige holdeplasser
- Idrettsplasser, bad, friluftsområder
- Store arbeidsplasser
- Kjøpesentra
- Teater, kino, fritidsklubber mm
- Framtidige nye boligområder

A.2.2.3.

#### Registrér gatetverrsnitt

Typiske tverrsnitt og minimumstverrsnitt måles, tegnes og fotograferes. Lokalisering av bilder og snitt merkes på kart, f.eks. i målestokk 1:5000. Registreringen bør foregå fra sykkelsetet. Et slikt forarbeide gir verdifullt materiale for arbeidet med planen på kontoret og i arbeidsgruppa.

A.2.2.4.

#### Analysér ulykker der syklende er involvert

Finn sykkelulykker med personskaade ut fra «Straksregisteret» til Statens vegvesen. Hvis mulig bruk data fra sykehus eller andre registre. I forbindelse med Aksjon skoleveg kan det finnes noen flere data. Sykehus og Statens Institutt for folkehelse (Folkehelsa) kan supplere ordinære data. Vær oppmerksom på at sykkelulykker er sterkt underrepresentert i alle ulykkesregistre.

Med bakgrunn i ulykkesanalysene bør det utarbeides forslag til tiltak som kan bedre ulykkesituasjonen.

A.2.2.5.

#### **Registrér sykkeltrafikk**

Det bør gjennomføres årlige rushtidstillinger av sykkeltrafikk i en del representative snitt. I tillegg til disse tellepunkter bør det på minst ett punkt gjennomføres heldagstelling for å registrere døgnvariasjon. Stortingsmelding nr. 46 (2000–2011) Nasjonal Transportplan gir klare signaler om at slike tellinger bør gjennomføres.

A.2.2.6.

#### **Registrér på kart hva som i dag finnes av anlegg for syklende**

- Sykkelveger, gang- og sykkelveger, sykkelfelt.
- Gater og veger som egner seg godt for syklende. Liten trafikkmengde, lave hastigheter.
- Fotgjengerområder hvor syklende kan sykle uten store problemer for gående.
- Snarveger.



Med en skriveplate for kart og notater foran på sykkel samt kamera er planleggeren godt utstyrt for registrering av eksisterende veganlegg.

A.2.2.7.

#### **Registrér problempunkter for syklende**

- Ulykkespunkter
- Strekninger som mangler særskilte tilbud til syklende
- Envegsregulerte gater hvor det kunne vært ønskelig å sykle i motsatt retning.
- Fotgjengerområder hvor syklende ikke er tillatt eller ikke ønsket.
- Strekninger med fysiske mangler på eksisterende anlegg for syklende.

A.2.2.8.

#### **Framstill ønskelinjer på kart**

Bruk data fra transportanalyse til å tegne opp ønskelinjer mellom start og mål. Under det videre arbeid er det viktig å tenke ønskelinjer, selv om et nøyaktig ønskelinjekart ikke lages.

Nøyaktig ønskelinjekart er hovedsakelig nødvendig bare for store byer. For enkeltløsninger er ønskelinjer et godt hjelpemiddel når det gjelder å bestemme nye traseer.

A.2.2.9.

#### **Råd for utarbeidelse av et planforslag**

Det lages et utkast til et hovednett for sykkel. Rutene nummereres. Rutenummer er arbeidsnummer og trenger ikke å bli brukt som offisielle rutenummer på skilt ute i gaten. Rutenummer er et godt hjelpemiddel i planarbeidet for å kunne systematisere materialet, og ved senere korrespondanse og anlegg. I det endelige planforslaget kan det like gjerne brukes rutenummer som rutenummer.

Ut fra lokalkunnskap oppdeles rutene i lenker som har noenlunde lik standard.

Fastsettelse av rutenummer og lenkeinndeling må gjøres før markarbeidet starter.

Planleggeren ser på alle mulige løsninger ut fra forarbeidet som er gjort. Under planarbeidet vil det være fornuftig å gå bredt ut til beboere i området for å få inn synspunkt.

På oversiktskart begynner arbeidet med å finne ut de løsninger som er ønskelig i hver enkelt gate/veg. Her brukes de følgende kapitler i denne håndboka til å avgjøre hva som kan passe hvor.

Ved opptegning, der det vises løsninger, vil



det framgå visse «mønstre». Det er da viktig å se helheten. En rute skal ikke endre standard fra «kvartal til kvartal». Tilstøtende rute bør ha samme standard i det samme området. Det må avgjøres når og hvordan man går fra en type løsning til en annen og hvordan overgangen skal utformes.

Ved utarbeidelse av sykkelanlegg, særlig i by og tettsted, vil detaljer, bredder, eiendomsinn- grep m m være avgjørende. Det vil også være behov for å kunne forandre og lage alternativer.

Velg enkelte start- og endepunkt i byen og finn ut hvor lang tid det tar å sykle disse distansene. Sammen med et kart over området gir dette god indikasjon på mulighetene for å sykle og gå i en by/et tettsted.

Lag et prioritert straksprogram. Det bør prioriteres å gjøre tiltak der det er:

- ulykker med syklende
- manglende sammenheng i sykkelnettet
- skoleveg
- stor biltrafikk



Sykkelveg som går parallelt.

A.2.3.

### **Kommunedelplan for sykkelvegnett (sykkelplan for et større område)**

A.2.3.1.

#### **Mål**

Lage en juridisk bindende plan for et sykkelvegnett i et avgrenset område.

A.2.3.2.

#### **Begrunnelse**

All planlegging skal skje etter plan- og bygningsloven (PBL), jfr Miljøverndepartementets og Samferdselsdepartementets retningslinjer for planlegging av riks- og fylkesveger etter plan- og bygningsloven (for tiden T-1057).

Det vises også til «Veileder. Kommuneplanens arealdel» (T-1225) (Miljøverndepartementet nov. 1998).

Etter plan- og bygningsloven er det knyttet bestemte rettsvirkninger til kommuneplanens arealdel. Dette innebærer at sykkelplaner som utarbeides i samsvar med bestemmelsene om kommuneplanlegging i PBL er grunnlag for arealdisponering. Handlingsplaner eller temaplaner har ikke denne forankring i lovverket, og vil ikke være rettslig bindende. Det anbefales derfor at sykkelplanen får status som kommunedelplan.

A.2.3.3.

#### **Utførelse**

Kommunedelplan utarbeides av kommunen alene, eller i samarbeid med Statens vegvesen. Kommunen har ansvar for den formelle saksbehandling, dvs samarbeid (med andre offentlige etater, grunneiere o a), offentlig ettersyn og planvedtak. Statens vegvesen kan også ha ansvaret for den formelle saksbehandling (pbl. § 9-4) bortsett fra å fatte planvedtak som alltid må gjøres av kommunen.

Kommunedelplanen utformes som et kart med sykkelrutene inntegnet. Prinsippskisser som refererer til de inntegnede sykkelrutene angir utstrekning av sykkelanlegget. Det må på kartet være en klar avgrensning av hvilket område planen gjelder for, og hvilke arealer planen omfatter.

I en kommunedelplan kan man også vedta

en videre framdrift og fastsette andre planer som bør lages. Det vil være en orientering til politikerne, administrasjonen og andre om at dette er et arbeid som vil bli, eller ønskes, gjort.



Sykkelveger kan lett legges rundt hindringer som gravhauger osv.

A.2.4.

## **Reguleringsplan**

A.2.4.1.

### **Mål**

Lage en plan som kan gi et juridisk grunnlag for å bygge sykkelanlegg.

A.2.4.2.

### **Begrunnelse og bakgrunn**

Hovedregel er at det skal utarbeides reguleringsplan for alle riks- og fylkesveganlegg, jfr Miljøverndepartementets og Samferdselsdepartementets retningslinjer for planlegging av riks- og fylkesveger etter plan- og bygningsloven (for tiden T-1057, s 17). Dette innebærer at det vil være nødvendig å utarbeide reguleringsplan for fysiske tiltak som skal gjennomføres i forbindelse med etablering av lenker i et sammenhengende sykkelvegnett.

Mange tiltak for syklende vil imidlertid ligge innenfor områder som allerede er regulert til trafikkformål. Slike tiltak blir ofte behandlet som en mindre vesentlig endring av eksisterende reguleringsplan. Slik forenklet behandling kan imidlertid føre til problemer under gjennomføring av tiltak, fordi enkelte berørte parter ikke er blitt hørt.

A.2.4.3.

### **Utførelse reguleringsplan og illustrasjonsplan**

Kommunen eller Statens vegvesen fremmer reguleringsplan etter plan- og bygningsloven. Det er kommunen som vedtar planen.

Start diskusjoner og dialog med berørte for å lette den senere planbehandlingen. Vanligvis vil den formelle prosessen i forbindelse med en reguleringsplan ta ca et halvt til ett år.

A.2.5.

## **Organisering av planarbeidet og arbeidsprosess**

A.2.5.1.

### **Organisering**

Utarbeidelse av en sykkelplan (kommunedelplan) vil være en prosess hvor en rekke personer blir involvert. Det vil være representanter fra statlige, fylkeskommunale og kommunale etater, organisasjoner og privatpersoner. Prosessen er viktig for å få fram de beste løsningene, samtidig som den vil være en viktig faktor for å motivere og informere. Er prosessen god, er grunnlaget lagt for at videre planlegging og anlegg vil møte samarbeidsvilje og forståelse.

Statens vegvesen eller kommunen kan være den som både tar initiativ, finansierer og står for planleggingen. Det er kommunen som skal treffe de formelle vedtak.

A.2.5.2.

### **Arbeidsgruppe**

En sykkelplan må være et resultat av et samarbeid mellom flere aktører. Det bør lages en arbeidsgruppe bestående av representanter fra:

- Reguleringsvesenet i kommunen
- Ingeniørvesenet i kommunen
- Undervisningssektoren i kommunen, evt Trygg Trafikk.
- Statens vegvesen
- Kulturminneforvaltningen
- Politiet
- Syklistenes Landsforening
- Kollektivtrafikken.

Gruppens leder bør være fra kommunen, hvor hovedansvaret ligger.

Gruppen bør ikke være for stor, men kan til enkelte møter også innkalle andre etater og resurspersoner. Parkvesenet vil blant annet være en viktig aktør. Noen av gruppens medlemmer bør kjenne og ha interesse for fagområdet knyttet til sykkel.

Medlemmene i gruppen bør ha myndighet og mandat til å treffe avgjørelser på vegne av sin etat, eventuelt etter å ha samrådd seg med egen og andre etater.

A.2.5.3.

### **Planleggeren**

Planleggeren kan være fra Statens vegvesen, kommunen eller en konsulent. Planlegging av tiltak for sykkeltrafikk er komplisert. Det bør derfor stilles visse krav:

- Planlegging av tiltak for sykkeltrafikk bør gjøres av en som kjenner de problemer og behov en syklende har.
- Planleggeren bør ha bred trafikkteknisk bakgrunn, for å forstå den kompleksitet det er å planlegge for sykkel.
- Planleggeren bør ha god kjennskap til de ulike vegløsninger for sykkeltrafikk, og kjenne kriteriene for valg av riktig løsning.
- De som skal planlegge i byer, bør ha byplanbakgrunn for å forstå hvor sammensatt byfunksjonene er.

*For å lykkes må planleggeren ha:*

- kunnskap om emnet
- tro på prosjektet
- evne til å formidle budskapet.

*(Platon 427 – 347 f. Kr.)*

A.2.5.4.

### **Informasjon og medvirkning**

Undervegs og gjennom hele planprosessen må det gis informasjon til publikum og være åpent for samarbeid. Åpne orienteringsmøter holdes. Ikke minst er dette viktig ovenfor administrasjon og politikere. Forhåndsarbeid på dette området forenkler i stor grad senere faser av prosessen. Sykkelanlegg bygges for brukerne. Deres behov og ønsker må stå i sentrum.

# Løsninger



Ved valg av løsninger for syklende er de viktigste forhold som avgjør valget:

- Områdetype
- Hastighet og trafikkvolum for biltrafikken

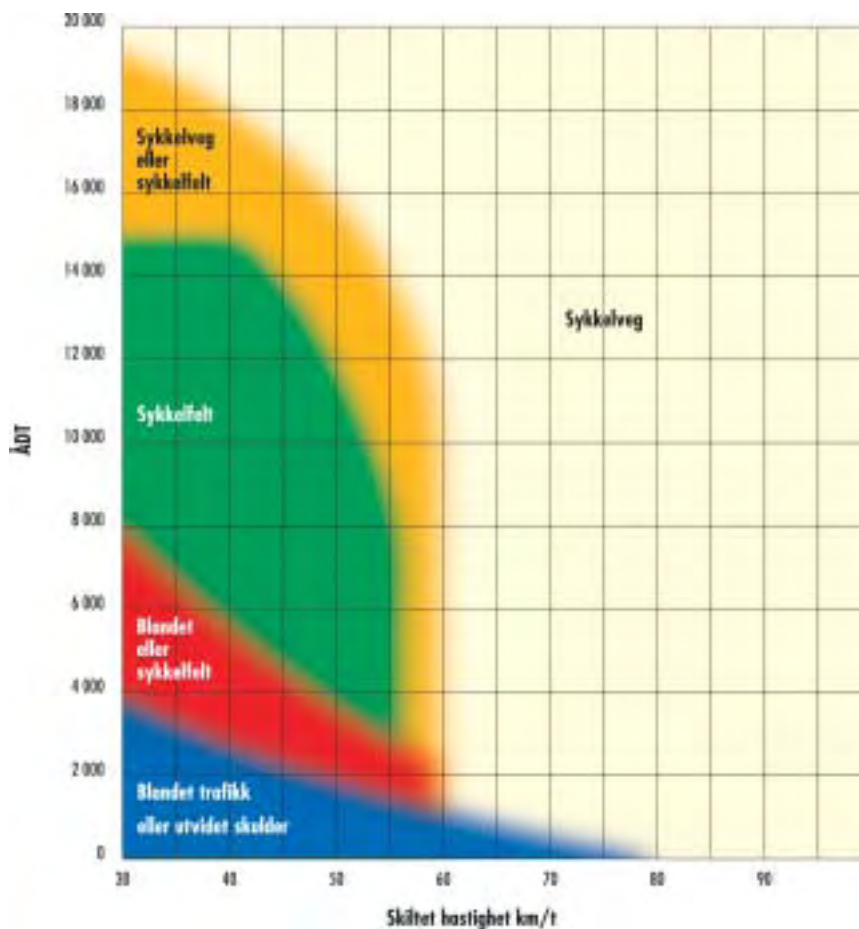
B.1.1.

### Områdetype

Tabellen under angir grovt hvilke løsninger som bør brukes i forskjellige områdetyper beskrevet i vegnormalene, håndbok 017, «Veg og gateutforming». (1993)

Områdetype 1	Områdetype 2	Områdetype 3
Ubebygde eller områder med spredt bebyggelse.	Områder med middels tett bebyggelse.	Områder med tett bebyggelse.
Her inngår områder utenfor byer og tettsteder og områder med spredt randbebyggelse.	I denne typen inngår utbyggingsområder, tomteområder, byer og tettsteder utenom sentrum, drabantbyer, mindre tettsteder.	I denne typen inngår sentrumsområder, gater, kvartaler, sammenhengende fasaderekker, tung bebyggelse.
I disse områdene vil det være en fartsgrense på mellom 70 og 100 km/time, normalt 80 km/t. Det er forbudt å sykle på motorveg.	I disse områdene vil det normalt være en fartsgrense på 50, 60 eller 70 km/t..	I disse områdene vil det normalt være en fartsgrensen på 50 km/time eller lavere.
I disse områdene vil normalløsningen for sykkel være: <ul style="list-style-type: none"><li>• sykkelveger, gang- og sykkelveger</li><li>• utvidet skulder</li><li>• ingen spesielle tilbud, dvs at sykkeltrafikken må bruke kjørebane eller skulder.</li></ul> <b>NB!</b> fortau skal ikke planlegges å inngå som en del av løsningene for sykkeltrafikk.	I disse områdene vil flere typer løsninger være aktuelle. <ul style="list-style-type: none"><li>• sykkelfelt</li><li>• sykkelveger, gang- og sykkelveger</li><li>• blandet trafikk</li></ul> Når denne områdetype (2) går over i områdetype 3, bør som hovedregel sykkelfelt velges. Når dette områdetype 2 ligger mellom områdetype 1 på hver side (eksempel: lite tettsted), bør som hovedregel sykkelveg velges. <b>NB!</b> fortau skal ikke planlegges å inngå som en del av løsningene for sykkeltrafikk.	I disse områdene kan følgende løsninger være aktuelle: <ul style="list-style-type: none"><li>• sykkelfelt</li><li>• sykkelveger eller gang- og sykkelveger gjennom parker</li><li>• sykkel og bil blandes, dvs de bruker samme kjørefelt i gater som har begrenset trafikk og hastighet lik eller under 50 km/t (helst 30/km/t</li><li>• hele områder reguleres til 30 km/t-soner (syklende og biltrafikk blandet).</li><li>• hele områder reguleres til 30 km/t-soner kombinert med sykkelfelt (ved stor trafikk tetthet)</li><li>• trafikkregulerende tiltak</li></ul> <b>NB!</b> fortau skal ikke planlegges å inngå som en del av løsningene for sykkeltrafikk.

## B.1.2.

**Hastighet/trafikkvolum for biltrafikken**

Illustrasjonen viser når det er aktuelt å velge de forskjellige typer veganlegg for sykkeltrafikk. Det er ikke skarpe grenser mellom de forskjellige typene. Y-aksen viser årsdøgntrafikk for biltrafikk, x-aksen viser skiltet hastighet på strekningen.

**Kommentarer til figuren**

Antall biler og bilenes hastighet er viktig for å bestemme hva slags løsning som bør bygges. Figuren er ment å gi en rettleiding for hvilke løsninger man kan velge. Stedlige forhold må tillegges vekt. Grensene mellom de forskjellige områdene er veiledende.

Når man skal velge løsning bør man også vurdere frisikt, skulderbredde og tungtrafikkandel. I figuren er det ikke angitt hvordan disse forhold vil innvirke på valget. Det må derfor gjøres en skjønnsmessig vurdering.

Den horisontale aksene i figuren angir fartsgrænse.

Den vertikale aksene angir trafikkvolum i antall kjøretøy pr døgn (ÅDT). Grovt sett kan man anta at maks timetrafikk er en tiendedel av ÅDT.

Er det mange syklende bør det lages egne anlegg for syklistene.

**Sykeltrafikk og biltrafikk blandet**

- Ved lave hastigheter er hastighetsforskjellen mellom sykkel og bil liten. Det kan derfor tillates blanding. Gatebredden er viktig. Ved store ÅDT-verdier og en trafikkhastighet på 30 km/t bør det vurderes om sykkelfelt kan være en bedre løsning. Dette fordi det kan være riktig å markere at det eksempelvis er snakk om en viktig hovedrute for sykkeltrafikk. Det er viktig å merke seg at det vanligvis vil kreves omfattende fysiske tiltak for å oppnå en trafikkhastighet på 30 km/t.
- Ved små trafikkmengder, kan man akseptere sykling på vegskulder opp til en trafikkhastighet på 80 km/t. Skulderen bør ha tilstrekkelig bredde.
- Der det er plassproblemer kan en fartsgrænse på 40 km/t kombinert med fartsreducerende tiltak være en løsning.



### Sykkelfelt, det vil si at det er laget egne felt for syklende i kjørebanelen

- Det er forutsatt i figuren at det i forbindelse med sykkelfelt bør være et fortau (ev. gangveg) på minst en side av vegen.
- Ved økende trafikkhastighet og trafikkvolum vil det være behov for å skille sykkel fra bil, minst ved å anlegge sykkelfelt.
- Sykkelfelt er å foretrekke når det er tett med vegkryss (100–150 m) og avkjørsler.
- Sykkelfelt bør ikke anlegges ved trafikkhastighet over 60 km/t.

### Sysselveg, det vil si en egen veg for sykkeltrafikk fysisk atskilt fra kjørebanelen

I områder hvor det er tvil om det skal velges sykkelfelt eller sysselveg, kan følgende tilleggs-kriterier være til hjelp:

- Sysselveg er å foretrekke når det er få vegkryss og avkjørsler.
- Sysselveg vil være normalløsning når trafikkhastighet er over 60 km/t.
- Sysselveg kan også være en god løsning ved skiltet hastighet lavere enn 60 km/t.
- Er det mange syklende og gående bør det anlegges fortau på sysselvegen.
- Sysselveg vil også være den normale løsning når ÅDT er større enn 15.000, men for en del voksne syklende som prioriterer framkommelighet vil sykkelfelt være et bra tilbud selv om ÅDT er større. Det bør imidlertid også finnes minst ett fortau.

B.1.3.

## Problemstillinger – grunnlag for valg av løsninger

B.1.3.1.

### Syklende og biltrafikk blandet

#### Fordeler

- Lavere fart for alle trafikantgrupper gir færre og mindre alvorlige ulykker.
- Det er ikke behov for å lage spesielle sykkelanlegg hvis det er liten biltrafikk.
- Kan redusere biltrafikk i en gate fordi sykkeltrafikk kan redusere framkommeligheten.
- Samme vikepliktsregler som for andre kjørende.

#### Ulemper

- En del syklende vil fortsatt foretrekke fortau framfor kjørebane, fordi de føler seg utrygge ved å dele areal med biltrafikk. Problemet øker ved stor biltrafikk.
- Redusert framkommelighet ved bilkø (syklende blokkeres av biler i kø).

B.1.3.2.

### Sykkelfelt

#### Fordeler

- Bedre framkommelighet for syklende.
- Gående og syklende er atskilt.
- Gir færre trafikkulykker i kryss.
- Det sykles på høyre side av vegen slik det gjøres i det øvrige gate-/vegnett.
- Sikten blir bedre fordi fortauet gjør at syklende i sykkelfelt kommer lenger fra uoversiktlige avkjørsler.
- Syklende er synlige for bilførere.
- Samme vikepliktsregler som for andre kjørende.

#### Ulemper

- De kan føles utrygge, særlig hvis de er smalere enn anbefalt.
- Ulovlig bilparkering kan blokkere sykkelfelt.
- Avgasser, støv, støy og vindtrykk fra tungtrafikk.
- Må feies og merkes ofte.
- Vanskelig vintervedlikehold.
- Stor avstand mellom kantstein kan føre til at

hastigheten på biltrafikken øker.

- Vanskeligere for gående å krysse brede gater.

B.1.3.3.

### Sykkelveg

#### Fordeler

- Gir stor trygghetsfølelse på strekning.
- Er godt egnet som skoleveg.
- Egner seg godt for rolig tursykling og opplevelsessykling for alle aldersgrupper.
- Folk kan enklere sykle ved siden av hverandre.

#### Ulemper

- Framkommelighetsproblemer for syklende ved stor gangtrafikk.
- Utrygghet for gående ved hurtig sykling, som kan minskes ved bygging av sykkelveg med fortau.
- Kryssulykker med bil fordi syklende som kommer ut i kryss er overraskende for bilfører.
- Ulykker på grunn av manglende sikt ved at syklende passerer uoversiktlige avkjørsler meget nært.
- Trygghetsfølelse på strekning som kan gi ulykker i kryssene ved at syklende overvurderer sin egen sikkerhet.
- Syklende har vikeplikt overfor trafikk på kryssende veg.

B.1.3.4.

### Sykling i kollektivfelt

Der hvor farten er 50 km/t eller lavere, kan kollektivfeltet være endel av sykkelvegnettet hvis feltet er 4 m bredt.

B.1.3.5.

### Ulike aktiviteters betydning for valg av løsninger

I tettbygde områder vil ofte plassproblemer avgjøre hvilke løsninger som skal velges: Gatebredden er ikke tilstrekkelig til å gi plass til de minimumsmål som er gitt på de forskjellige løsninger.

Parkeringsbehovet er så stort at enkelte løsninger ikke lar seg realisere.

Handelsaktivitet, hyppige av- og pålessinger kan vanskeliggjøre enkelte løsninger. Det må da gjøres valg, fordi det ikke er plass til alle akti-

viteter i samme gate. Da er det ingen løsning å prøve å få plass til alle aktivitetene i en gate ved å redusere samtliges plassbehov til under minimumsgrensene. Dette vil gi ubrukbare løsninger til alle gruppene.

I mindre tettsteder er ofte «sentrumområdet» lite. Å anlegge sykkelfelt på disse stedene kan virke unaturlig. En bedre løsning kan være å sette ned fartsgrensen til 30 eller 40 km/t kombinert med humper/opphøyde gangfelt.

Ved plassproblemer kan følgende løsninger være aktuelle i by og tettsted:

- Hvis det ikke er plass til å bygge egne sykkelanlegg i gata, vil det beste være å senke fartsnivået på biltrafikken.
- Senke farten til 30 km/t (40 km/t med fartsregulerende tiltak er mye bedre enn 50 km/t uten tiltak).
- Ta bort parkering eller endre måten å parkere motorvogn.
- Lage smalere kjørefelt. Kjørefeltene må imidlertid ikke være smalere enn 2,75 m.
- Vurdere om det er mulig å legge biltrafikk til andre gater for å få plass til syklende.
- Vurdere om sykkelrute kan legges til andre gater/veger.
- Regulere gate/veg slik at det blir redusert biltrafikk i en retning, for å få plass til sykkelanlegg.
- Redusere trafikkvolum ved fysiske tiltak.
- Redusere hastighet ved fysiske tiltak.

Med begrepet «Syklende og biltrafikk blandet» eller bare «blandet trafikk», menes her at det ikke er laget spesielle anlegg for syklende.

Syklende ferdes på skulder eller sammen med annen trafikk i samme kjørefelt.

B.2.1.

### **Blandet trafikk på strekning**

B.2.1.1.

#### **Gate/veg uten spesielle tiltak for syklende**



Gater med liten biltrafikk kan være gode lenker i ruter for sykkeltrafikk. Det er viktig at slike ruter skiltes med sykkervisningsskilt for å synliggjøre også for andre trafikanter at det er en sykkelrute.

#### **Følgende framgangsmåte anbefales:**

- Avgjør gaten/vegens funksjon. (gatetype)
- Finn ut hvordan bruken av gaten/vegen vil bli.
- Avgjør om det skal være mulig at syklende skal kunne bli forbi kjørt samtidig som det kommer en bil i motsatt retning.

#### **Legg også merke til**

- For å få hastighet under 50 km/t er det vanligvis nødvendig med fysiske tiltak i form av humper.
- Når en slik gate/veg inngår i en sykkelrute er det viktig at det skiltes med visningsskilt.

#### **Begrunnelse**

Når en gate/veg inngår i en sykkelrute bør det alltid vurderes om det skal gjøres spesielle tiltak for gående og syklende. Det er ikke nødvendig å lage egen sykkelveg eller sykkelfelt i en gate når trafikken er liten og hastigheten lav.



Også med moderat biltrafikk er blandet trafikk aktuelt, men skiltet hastighet bør være 30 eller 40 km/t.

Det er ofte tilstrekkelig å skilte en rute.

Visningsskilting er spesielt viktig for denne type løsning, slik at syklende skal finne fram til sykkelruter i lokalgater, samtidig som bilførere blir klar over at de befinner seg på en sykkelrute.

Nesten all biltrafikk kjører forbi en syklende når avstanden syklende – bil er 0,85 m eller mer, ved 30 km/t. I 50 km/t er denne avstanden ca. 1,05 m. Er avstanden mindre nøler en del bilførere. Under planleggingen må man avgjøre om det skal være egnet for forbikjøring eller ikke.

Det bør satses på å få til løsninger der biler kan passere syklisten.

I en del gater/veger er hastigheten på bilene så høy at det gir utrygghetsfølelse selv om trafikken er liten. Humper kan brukes for å redusere hastigheten når skiltet hastighet er 50 km/t eller lavere.

#### B.2.1.2.

### Spesielle tiltak i sykkelruter

#### Reduksjon av biltrafikk

##### Anvendelsesområde

I gate/veg hvor det er ønskelig å redusere biltrafikk for at det skal bli akseptabelt å bruke gaten/vegen som del av sykkelrute.

For syklende kan det være et vel så godt tiltak å redusere biltrafikken i en gate/veg som å bygge egne sykkelanlegg.

#### Regulere gater/veger mot hverandre

Ved å sette opp skilt nr 306.1, «Forbudt for motorvogn» kan man forby biltrafikk i en gate. Trafikkavvikling for den regulerte gate og nabogatene må vurderes samlet.



Skilt 306.1 Forbudt for motorvogn kan brukes for å legge til rette for envegs trafikk for andre kjøretøy enn sykkel.

I en del europeiske byer er dette gjort for å lage sykkelruter.

For å få til slike løsninger er det nødvendig å vurdere trafikkavvikling for et større område.

#### Fysisk stenging av gate/veg for biltrafikk

Ved å gjøre om en gate/veg til blindveg for biltrafikk, og lage åpning for syklende, kan man redusere biltrafikken.

Gaten skiltes med skilt nr 704.3 «Blindveg åpen for syklende».

Stengning av en gate/veg for biltrafikk, kan gjøres fysisk med f eks en låsbar bom, men med plass til å la syklende passere.

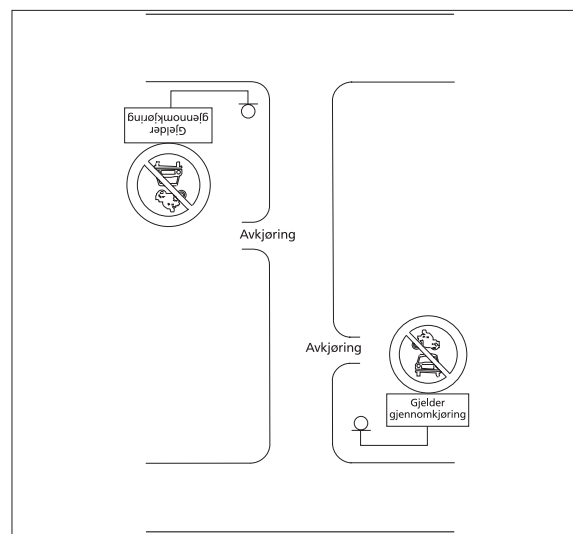
Stengning av en gate/veg for biltrafikk, kan gjøres med fysiske øyer, evt beplantning.

Når en gate/veg stenges fysisk for gjennomkjøring med bil, må det vurderes hvordan snørydding skal utføres.

Ved stengning av en gate/veg for biltrafikk, bør lysåpningen ved stengslet være 1,75 m. Da vil løsningen virke avvisende på de fleste personbilene. Samtidig kan flere typer vedlikeholdstutstyr passere.

#### Bruk av skilt for å stenge en delstrekning av en gate

Man kan stenge en gate/veg ved å forby gjennomkjøring med skilt 306.1 «Forbudt for motorvogn». Dette skiltet bør ikke ha under-skilt som gir unntak fra forbudet, fordi det da blir vanskelig å håndheve.



Stenging av gate/veg for trafikk med motorvogn



Forbud i en liten del av en gate/veg er da en bedre løsning enn å gjøre unntak på en lengre strekning.

#### Fysisk stenging av gate for personbil, men ikke for buss

Det finnes tiltak som vil hindre personbil å passere:

- Buss-sluser (Opphøyde midtpartier, nedsenkede midtpartier).
- Bommer av forskjellige typer.
- Pullerter som kan senkes ned i gatelegemet ved hjelp av fjernkontroll. Det må tas hensyn til vinterdrift.
- Evt bommer må utformes slik at de ikke er til fare for syklende og gående.

#### Humper

Humper reduserer bilenes hastighet, og i noen grad mengden med biltrafikk.



Bussputer laget av asfalt.

#### B.2.1.3. Spesielle tiltak i sykkelruter. Reduksjon av bilers hastighet

##### Anvendelsesområde

I gate/veg hvor det er ønskelig å redusere bilers hastighet for at det skal bli akseptabelt å bruke gaten/vegen som del av en sykkelrute.

Hastighetsreduserende tiltak kan i stor grad være en vel så god løsning i enkelte gater som å lage spesielle sykkelanlegg.

##### Humper generelt

Humper er en effektiv måte å redusere bilers hastighet på.

Humper bør legges hver 50–100 m ved 30 km/t.

Humper bør legges hver 80–120 m ved 40 km/t.

Det må ikke være attraktivt for bilistene å kjøre på yttersiden av humpene.

Biltrafikkens hastighet dempes effektivt, samtidig som humper ikke er til stor sjenanse for de syklende.



Innsnevring av kjørebane reduserer i noen grad hastigheten.



Busshumper/puter hindrer ikke store kjøretøy, men demper hastigheten på personbiler.



Opphøyd gangfelt reduserer biltrafikkens hastighet.



Humpene må ha en slik utforming at personbiler kan passere i skiltet hastighet.

Utforming av ramper samt materialvalg er viktig for å oppnå tilsiktet fartsdemping.

Humper brukt sammen med kantstein gir ofte en visuell effekt som virker fartsdempende.

#### Opphøyde gangfelt

Biltrafikkens hastighet senkes ved opphøyde gangfelt.

Opphøyde gangfelt er en ubetydelig hindring for syklende, samtidig som de prioriterer gående på en sikker og god måte.

Opphøyde gangfelt lages sirkel- eller trapesformet. Opphøyning bør være 10 cm. Rampelengde er avhengig av ønsket hastighet og materiale i rampene.

Det skal være 20–30 mm høydeforskjell fra topp hump til fortauskant av hensyn til blinde.

Ramper bør ha en annen overflate enn tilstøtende gatebelegg. Avvikende belegg kan virke fartsdempende i seg selv. Belegningsstein eller storgatestein kan benyttes. Storgatestein kan gi ekstra støy når biler kjører over dem, og bør derfor brukes med varsomhet i boligområder. Belegningsstein og betongplate gir noe mindre støy.

#### Innsnevring, sideforskyvninger

Innsnevring og sideforskyvning har vanligvis liten hastighetsreducerende effekt.

Innsnevring og sideforskyvning må vanligvis dimensjoneres for buss og lastebil, hvilket gir så romslige løsninger at de ikke representerer noen fartsreducerende hindring for personbil.

Når en gate innsnevres, kan dette medføre at syklende tar andre og uønskede vegvalg, eksempelvis fortauet.

Innsnevring gir konflikt mellom syklende og møtende biltrafikk.

#### Redusere hastighet kun med skilting

Uten økt overvåking/fartskontroll kan vi imidlertid ikke forvente fartsreduksjon. Skiltet hastighet under 50 km/t bør kombineres med fysiske tiltak.

#### B.2.1.4.

### Sykling i gater med meget begrenset eller ingen biltrafikk

#### Anvendelsesområde

- I by og tettsted, i gate med stor gangtrafikk, men hvor det er behov for også å tillate sykling.
- I by og tettsted hvor en gate ønskes uten biler, som en del av en sykkelrute.

#### Gågate

Det er ikke forbudt å sykle i gågate, hvis det ikke er varslet med forbud. Trafikkreglens § 13 nr 3 angir kjørefart: «På gågate eller gatetun må det ikke kjøres fortere enn i gangfart».

- Sykling i gågate kan være et problem for gående. Sykkelrute igjennom gågate bør derfor unngås. Men sykling i en gågate bør ikke forbys ved skilt 306.6 «Forbudt for syklende».



Trafikksanering ved hjelp av trafikkøyer prioriterer sykkeltrafikk. Malmö, Sverige.

**«Sykkelgate»**

Det er en gate med fortau for gående, og kjørebane reservert for sykkeltrafikk. Begrepet sykkelgate finnes ikke i trafikkreglene.

Løsningen kan med fordel velges framfor gågate. Syklende får da sitt eget areal, fysisk atskilt fra gående.

Kjørebane for de syklende bør være min 3,5 m bred og det skal være kantstein som gir en høydeforskjell på 3–6 cm mellom fortau og kjørebane

«Sykkelgate» kan anlegges med å bruke skilt 306.1 «Forbudt for motorvogn» med underskilt «Gjelder ikke varetransport og kjøring til eiendommene».



Enne sykkelgater gir mulighet for brede fortau og egen plass for sykkeltrafikken. Få konflikter mellom gående og syklende. Eksempel fra utlandet.

B.2.2.

**Blandet trafikk i kryss**

B.2.2.1.

**Blandet trafikk i forkjørregulerte og høyregulerte kryss****Anvendelsesområde**

- I by og tettsted.

**Utførelse**

Følgende tiltak vurderes:

**Oppstramming av kryss**

Oppstramming i form av f eks krappere hjørneavrundinger og innsnevring generelt gir lavere hastighet og bedre oversiktighet.

**Opphøyd kryss**

Opphøyd kryss får ned hastigheten på alle trafikanter i et kryss. I høyregulerte kryss er dette særlig gunstig. Kjørendes hastighet går ned på alle tilfarter i et opphøyd kryss, samtidig som oppmerksomheten heves. Dette gir gode løsninger i en sykkelrute.

Kryssområde bør heves 10 cm.

Rampe bør ha stigning 1:20, og legges i et annet materiale.

Det må legges 20–30 mm høy fortauskant for at blinde skal kunne orientere seg.

**Humper på tilfart til kryss**

Hastighetsreduksjon i kryss kan man oppnå ved å legge hump eller opphøyd gangfelt før kryssområdet.

Det legges hump som avsluttes før hjørneavrunding starter.

Hump og opphøyd gangfelt skal utformes slik at personbiler skal kunne kjøre over i skiltet hastighet uten fare for at bilfører/-passasjerer eller bilen skades.

## B.2.2.2.

**Signalregulering av kryss med blandet trafikk****Anvendelsesområde**

I by og tettsted, gate der det ikke er laget spesielle sykkelanlegg.

**Utførelse**

I kryss som skifter ved hjelp av detektor bør detektoren også reagere på sykler. Video-detektering kan være en løsning.

I kryss hvor sykkelruten går rett over krysset, kan det være farlig å ha egen høyresvingefase for bilene.

**Begrunnelse**

Ved signalregulering av kryss med blandet trafikk, vil syklende følge øvrig trafikk på samme måte som i vanlige vegkryss uten signalregulering.

Syklende i kjørebanelen vil rette seg etter kjøresignalene for det feltet de befinner seg i.

## B.2.2.3.

**Rundkjøring med blandet trafikk****Anvendelsesområde**

Rundkjøring i kryss mellom 2-felts veger som er en del av en sykkelrute. (Rundkjøring på 4-felts veg bør ikke ha syklende og biltrafikk blandet i rundkjøringen).

**Utførelse**

Rundkjøring må utføres slik at den virker hastighetsdempende.

Avbøyning bør være god slik at det ikke er naturlig å passere rundkjøringen med større hastighet enn 30 km/t.

Det kan være aktuelt å sløyfe deleøy på tilfarter med liten trafikk for å få en strammere geometri. Gangfelt bør da opphøyes.

I rundkjøring hvor 85 %-fraktilen, ved fritt fartsvalg, er større enn 30 km/t kan det anlegges hump/opphøyd gangfelt i tilfart og utfart.



Syklisten følger vanlig trafikkstrøm i signalregulerte kryss.



Eller så kan hele rundkjøringsområdet, inklusive gangfeltene være opphøyd. Alternativt kan hele rundkjøringen bygges om.

Ved stor gangtrafikk bør det anlegges opphøyd gangfelt, selv om 85 %-fraktilen ikke er større enn 30 km/t.

Sentraløya i små rundkjøringer bør ha et ytre overkjørbart areal for å gjøre krysset farbart for de største kjøretøy, samtidig som en stram geometri opprettholdes.

I små rundkjøringer som trafikkeres med buss i rute, bør kjørebane dimensjoneres for buss, mens større kjøretøy må også bruke den overkjørbare del av sentraløya.

I små rundkjøringer på lokale veier kan kjørebane dimensjoneres for LL (liten lastebil), mens ST og VT kan komme igjennom ved å bruke den overkjørbare del av sentraløya, samt om nødvendig, overkjørbare hjørner.

Kjørebane bør skilles fra den overkjørbare del av sentraløya med ikke-avvisende kantstein.

Tilfarten bør ha ett kjørefelt og være så smal at større kjøretøy ikke fristes til å kjøre forbi syklende rett foran rundkjøringen.

Deleøyens senterlinje bør peke mot sentrum av sentraløya. Dette for å gjøre sentraløya mer synlig.

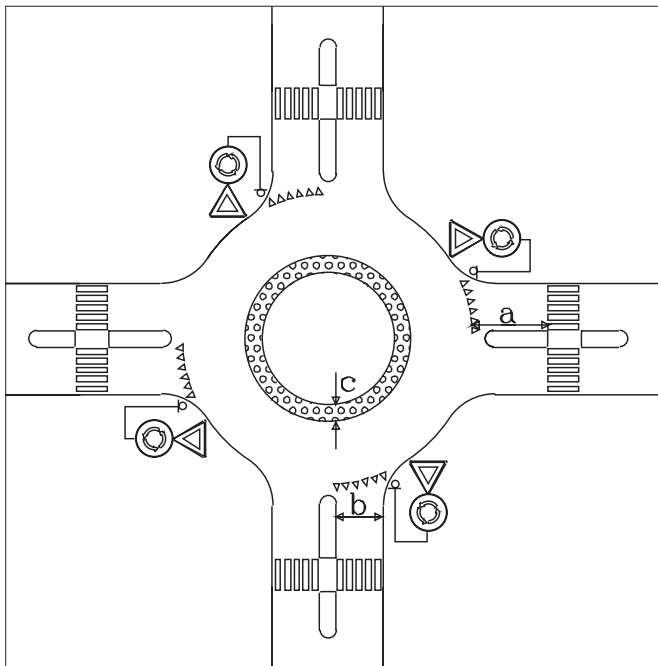
#### Begrunnelse

Sykkelykker utgjør en uforholdsmessig høy andel av ulykker i rundkjøringer, selv om tallene er små.

Ulykkesundersøkelser viser at den mest hyppige ulykkestype er at biler på veg inn mot rundkjøringen ikke overholder vikeplikten for syklende som allerede er i rundkjøringen. Det oppstår også en del uhell mellom kjøretøy som skal forlate rundkjøring og syklende som skal videre rundt langs periferien. I begge situasjoner blir syklende ofte oversett. De som sykler blir lettere sett når det bare er ett felt i tilfart og sirkulasjonsarealet er smalt.



I rundkjøring er syklisten tryggest når han ligger midt i kjørefeltet i rundkjøringen.



Utforming av rundkjøring for blandet trafikk, merk den gode avbøyningen av trafikkstrømmene; dette gir redusert fart og økt sikkerhet for sykkeltrafikken.

Kjørefelt med den anbefalte bredden «b» gir kun plass til en vognrekke, personbil og en sykkel ved siden av hverandre, alternativt ett stort kjøretøy med sykkel foran eller bak. For maksverdien av «b», er det plass til to personbiler ved siden av hverandre.

#### Problemer og forslag til hvordan disse kan løses

Mange rundkjøringer er utformet slik at det er mulig å kjøre forholdsvis fort. En bedre fartsdemping er i mange tilfelle nødvendig for at syklende skal få bedre sikkerhet. Ombygging bør vurderes.

Reduksjon til ett felt i tilfarten vil redusere kapasiteten. Vanligvis vil kapasiteten likevel være tilstrekkelig. Alternativt bør det finnes en annen løsning for syklende utenom sirkulasjonsarealet.

#### MÅL I m

	Anbefalt	Min.	Maks.
a	10–12	5,0	
b	4,0	4,0	5,2
c	1,5	1,0	2,0

#### MERKNADER

b) Maks brukes der det er kapasitetsproblemer

c) Overkjørbar del av sentraløya.



Et sykkelfelt er et eget kjørefelt som ved offentlig trafikkskilt og oppmerking er bestemt for syklende. I § 4.1 i trafikreglene står det: «Syklende må bare bruke sykkelfelt på høyre side av vegen».

Sykkelfelt bør legges på begge sider av en gate/veg. Asymmetriske tverrsnitt, dvs sykkelfelt bare på en side, kan gi uønsket sykkelatferd og anbefales ikke.

Sykkelfelt er den normale løsning i by og tettsted der det skal lages egne løsninger for syklende i gater/veger.

Et viktig hovedprinsipp for å oppnå sikre løsninger, er at syklende og bilførere er klar over hverandre i god tid før kryss, dvs konflikt-punkt. Syklende på et sykkelfelt er i kjørebanelen og har nærmere kontakt og derfor større aktsomhet overfor biltrafikk. Bilførere er klar over sykkeltrafikken og utviser større aktsomhet. Når det anlegges sykkelfelt i en gate, kan den del av kjørebanelen som er for bil, gjøres smalere. Den visuelle innsnevringen forsterkes hvis det legges eget belegg/farge på sykkelfelt.



Sykkelfelt er egne kjørefelt i kjørebanelen for sykkeltrafikk. Anlegges som symmetrisk løsning. Sykkelfelt skal iht trafikreglene skiltes med skilt nr 520 Sykkelveg, og merkes med sykkelsymbol.

## B.3.1.

**Sykkelfelt på strekning**

## B.3.1.1.

**Sykkelfelt i gate/veg med fortau****Anvendelsesområde**

Se kap. B.1. Valg av løsninger

Sykkelfelt brukes i by og tettsted.

**Utførelse**

Sykkelfelt anlegges på begge sider i veg/gate,

Gate/veg med sykkelfelt skal normalt ha to fortau. Ett kan tillates ved få eller ingen målpunkter for gående på motsatt side.

Sykkelfelt skal normalt oppmerkes med skillelinje (0,2 m bred og 1 m stiptet hvit). Skillelinjen føres uendret forbi avkjørsler, men skal aldri føres gjennom vegkryss.

Sperrelinje (0,2 m bred heltrukket) kan anvendes på tilfarer.

Sykkelsymbol skal oppmerkes der sykkelfelt begynner, og gjentas etter vegkryss. Avstand mellom sykkelsymbol bør ikke være mer enn 100 m.

Sykkelfelt skal skiltes med skilt nr 520. Skiltet gjentas etter hvert kryss.

Sykkelfelt kan ha et eget belegg/farge.

Minimumsbredde sf kan være ned til 1,0 m. ved 30 km/t.

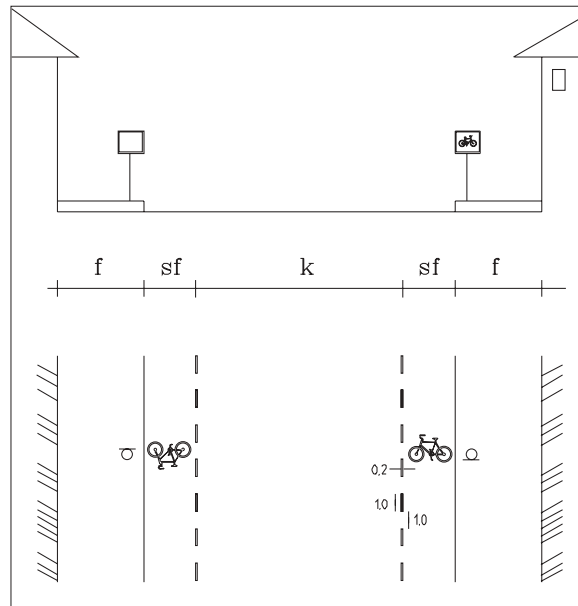
**Begrunnelse**

Syklende har sitt eget kjørefelt.

Syklende og bilførere ser hverandre i god tid før konfliktpunkt. Dette gir større aktsomhet og derved større trafikksikkerhet.

Eget belegg/farge kan gi bedre forståelse og derved sikkerhet for alle trafikanter. Se B.6.

Sykkelfelt bør anlegges på begge sider av en gate. Asymmetriske tverrsnitt (sykkelfelt kun på én side) kan oppfattes som sykkelanlegg for tovegs sykling.

**MÅL I m VED 50 KM/T**

Avstander sf er målt fra visflaten på kantstein til senter sykkelfeltlinje

	Anbefalt	Min.	Maks.
sf	1,5	1,3	1,8
k	6,0	5,5	6,5
f	>2,5		ubegrenset

**MERKNADER**

s) Maksverdi bør brukes når trafikkmengden er over 10.000 ÅDT eller fartsgrensen er over 50 km/t. Min.verdi der ÅDT = < 1500 eller lavere fart enn 50 km/t

k) Min.verdi bør ikke brukes der fartsnivå (85 %-fraktil) er over 50 km/t

f) 1,0 m kan som minimum brukes ved eksisterende bygning. Maks lengde 15 m.

**Problemer og forslag til hvordan disse kan løses**

Enkelte sykler på gal side av vegen. Informasjon og politikontroller kan bedre forholdene.

Sykkelfeltet kan bli blokkert av parkerte biler og biler som skal laste av og på. Aktiv håndheving og opplysning kan bedre på disse forhold. Streng håndheving er viktig i den første tiden etter at et nytt anlegg er åpnet.



Sykkelfelt. Grønland, Oslo.

Trafikkreglene § 17 nr 1 angir at det er forbudt å stanse helt eller delvis i et sykkelfelt. Ved å anlegge parkerings/vareleveringslommer mellom sykkelfeltet og fortauet vil en redusere blokkering av sykkelfeltet med parkerte biler.

#### B.3.1.2.

### Sykkelfelt på strekning med busslomme

#### Anvendelsesområde

I by og tettsted.

#### Utførelse

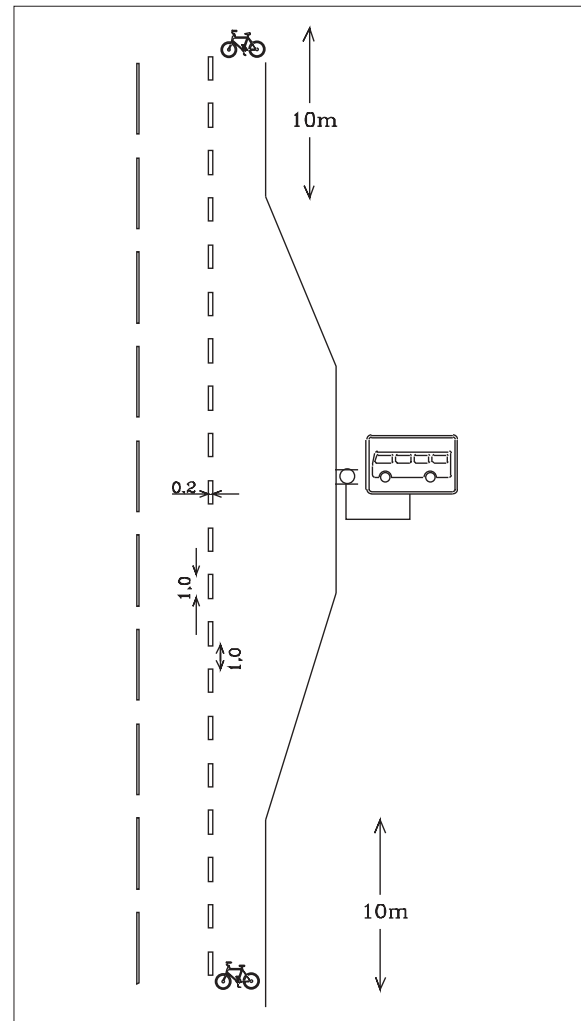
Utforming av busslomme er beskrevet i Håndbok 017.

Sykkelfelt forbi busslommer legges utenfor busslommen (på venstre side), som vist på tegningen.

Sykkelfelt kan ha eget belegg/farge for å tydeliggjøre dette. Det forutsetter at dette belegget/fargen er brukt sammenhengende på hele strekningen, ikke bare ved busslommen.

Sykkelfelt merkes med sykkelsymbol 10 m før og 10 m etter busslomme.

Sykkelfelt med busslomme hvor syklende er



Utforming av busslomme innenfor sykkelfelt

ført på innsiden av holdeplassen er ikke en anbefalt løsning. Utenlandske erfaringer viser at denne løsningen fører til stor konflikt mellom syklende og gående. Løsningen tar stor plass.

#### Begrunnelse

Sykkelfelt på venstre side av busslommen gjør at syklende og av- og påstigende busspassasjerer ikke kommer i konflikt med hverandre.

Syklende får en direkte føring.

Buss har vikeplikt for trafikk i sykkelfeltet ved kjøring til holdeplass.

Ved kjøring ut fra holdeplass der fartsgrensen er 60 km/t eller lavere, har syklende i sykkelfelt og annen trafikk vikeplikt for buss.

## B.3.1.3.

**Sykkelfelt på strekning med busstopp****Anvendelsesområde**

I by og tettsted hvor man ikke velger busslomme. Fartsgrensen bør være 60 km/t eller lavere.

**Utførelse**

Sykkelfelt opphører på en 40 m lang strekning for å gi plass til buss.

Holdeplassen merkes med «BUSS» i kjørebanelen.

Eventuelt eget belegg/farge for sykkelfelt opphører på hele denne strekningen.

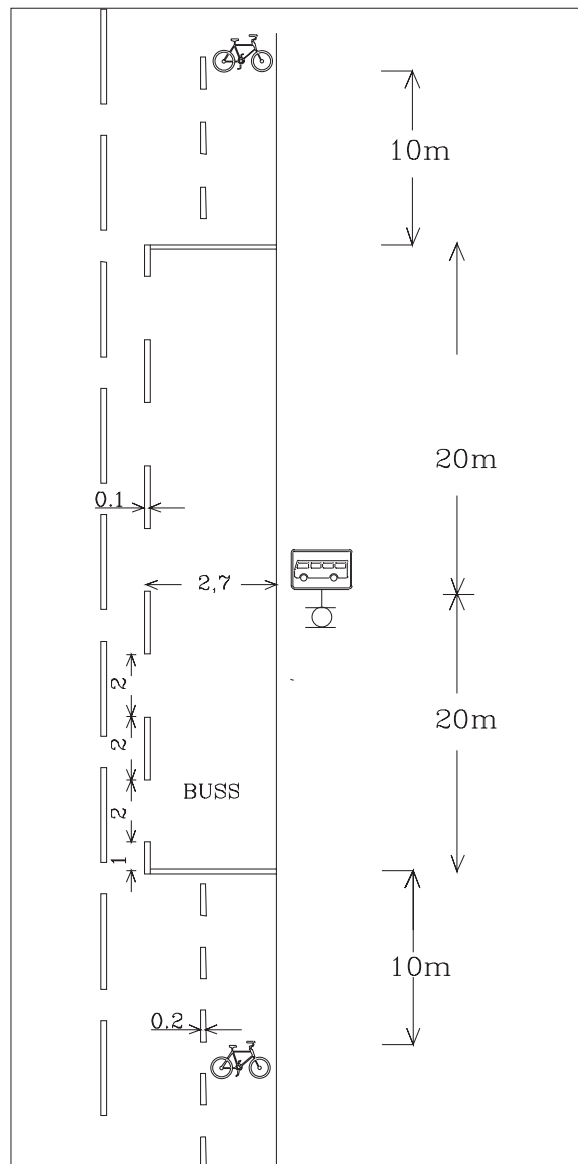
Sykkelfelt merkes med sykkelsymbol 10 m før og 10 m etter busstopp.

Busstoppested skiltes med skilt nr 512, «Holdeplass».

**Begrunnelse**

Løsningen gjør at syklende og av- og påstigende busspassasjerer ikke kommer i konflikt med hverandre.

Når en buss står på holdeplass, må den syklende enten stoppe opp og vente, eller foreta en bevisst forbikjøring (altså feltskifte).



Utforming av busstopp i gate med sykkelfelt.



B.3.1.4.

**Sykkelfelt og kantsteinsparkering****Anvendelsesområde**

I by og tettsted.

**Utførelse**

Parkeringslommer bør legges inntil fortauskant med sykkelfelt til venstre for parkeringslommen.

Åpning av bildør er et problem for syklende. Åpning av bildør er et problem for syklende. Det må derfor anlegges en bufferson mellom bilparkering og sykkelfelt. Buffersone bør ha et annet belegg, for eksempel storgatestein.



Drosjeholdeplass innenfor sykkelfelt. Merk buffersone som sikrer avstand mellom biler og syklister. Grønland, Oslo.



Parkering og varelevering innenfor sykkelfelt. Merk buffersone som sikrer avstand mellom biler og syklister. Grønland, Oslo.



## B.3.1.5.

**Sykkelfelt opphører på en strekning med redusert gatebredde****Anvendelsesområde**

Løsningen er aktuell der sykkelfelt må opphøre på en strekning fordi det ikke er plass til sykkelfelt i kjørebanelen.

**Utførelse**

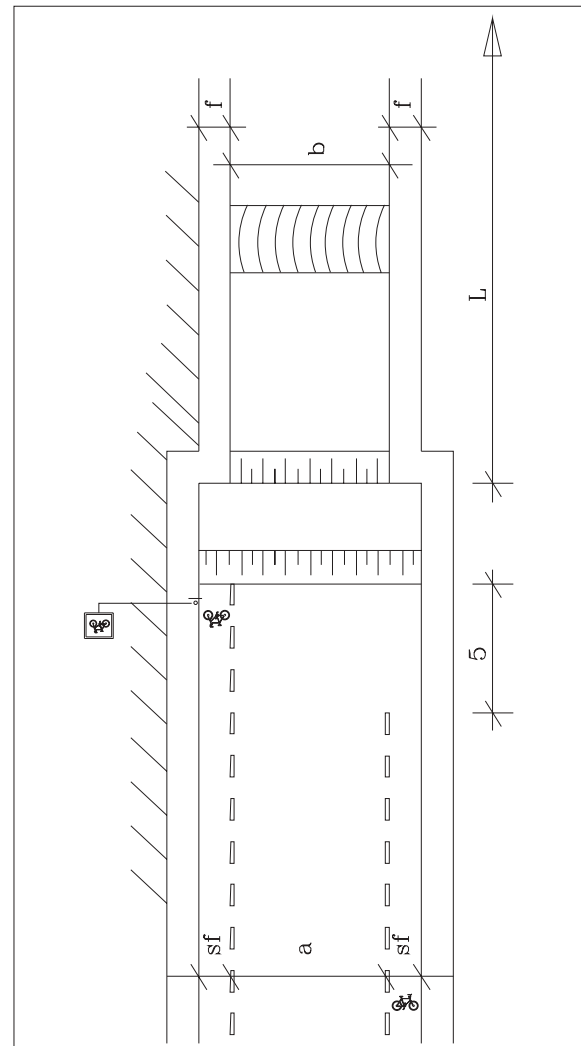
Det er behov for å gjøre syklende og bilførere tydelig oppmerksom på at det er endring i standard når et sykkelfelt forsvinner, slik at syklende og biltrafikk blandes i kjørebanelen.

Innsnevringen markeres ved at sykkelfeltet avsluttes. Det vil si stiplet sykkelfeltlinje og evt eget belegg/farge avsluttes.

Sykkelfelt avsluttes mot hump.

Det anlegges humper med 50 m avstand i gaten. Humpene kan være forskjellige fra den første.

Lengden av et slikt tiltak bør maks være 200 m. På lengre strekning bør verdiene fra «syklende og biltrafikk blandet» brukes.



Utforming og dimensjonering ved opphør av sykkelfelt ved redusert gatebredde.



Hump ved avslutning av sykkelfelt på strekning.

**MÅL I M**

	Anbefalt	Min.	Maks.
a	6,0	5,5	6,5
b		5,5	
f	2,0		
l			200
sf	1,5	1,3	1,8

**MERKNADER**

b: Bredden av parkerte biler kommer i tillegg  
 f: 1,0 m kan som minimum kan brukes ved eksisterende bygninger, men bør ikke brukes over lengre strekninger enn 15 m

## B.3.2.

## Sykkelfelt i krys

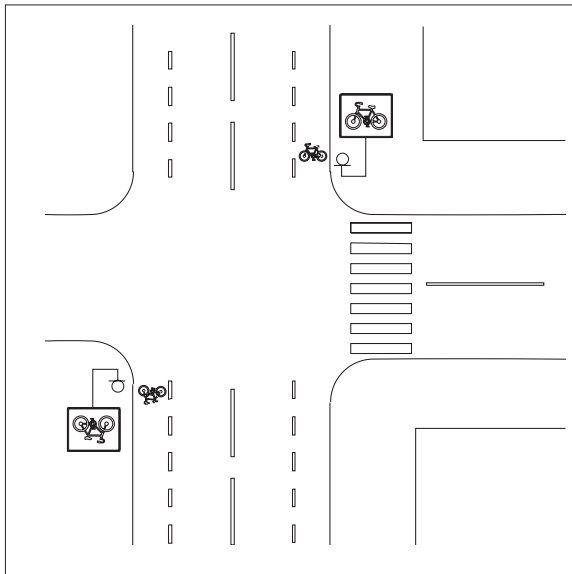
## B.3.2.1.

## Sykkelfelt i høyregulerte krys

Dette er antagelig den vanligste krysstypen, og derfor lett å forstå for alle trafikantgrupper.

Det skal ikke oppmerkes sykkelfelt gjennom krysene i en høyregulert gate.

Et eventuelt eget belegg eller farge på sykkelfeltet må ikke føres gjennom krysset.



Sykkelfelt føres ikke gjennom høyregulert krys.

## B.3.2.2.

## Sykkelfelt i forkjørsregulerte krys

## Anvendelsesområde

I by og tettsted.

## Utførelse

Vi keplikt skilt og stoppskilt gjelder for hele kjørebanelen (også sykkelfelt) og kan settes opp der det kan ventes best å bli sett. Vi kelinje/stopplinje vil angi hvor man må stanse for å vike.

Sykkelfeltlinje avsluttes der hjørneavrunding til krysset begynner.

Oppmerking med «sykkelkryssing» har ingen selvstendig rettsvirkning. Se håndbok 049; vegoppmerking. Eventuelt eget belegg/farge føres igjennom krysset.

Når sykkelkryssingen ligger nærmere gangfeltet enn 2 m sløyfes den stiplede linjen for sykkelkryssingen nærmest gangfeltet.

## Begrunnelse

Syklende har i sykkelfelt samme rettigheter og plikter som i resten av kjørebanelen.

Hovedprinsippet for kryssløsninger med sykkelfelt er at syklende befinner seg på et eget parallellført kjørefelt.

Sykkelkryssing brukes kun i de situasjoner der annen kjørende trafikk er pålagt vikeplikt for annen trafikk i krysset.

Når en sykkelrute ligger langs en hovedåre for biltrafikk, bør sidegatene vikepliktreguleres. Det gir sikrere og bedre trafikkavvikling for syklende.

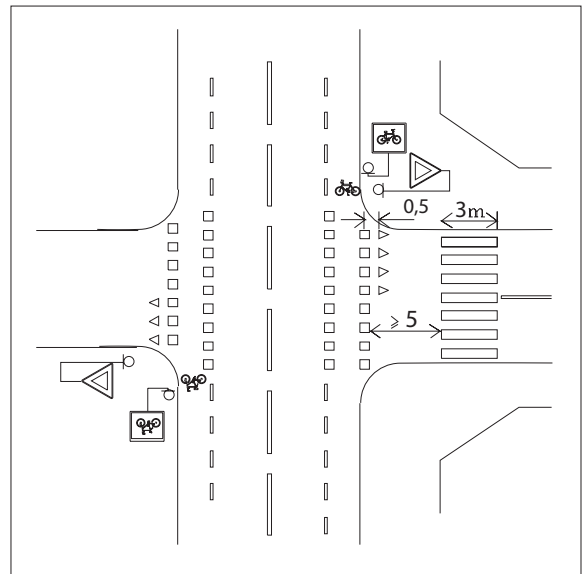
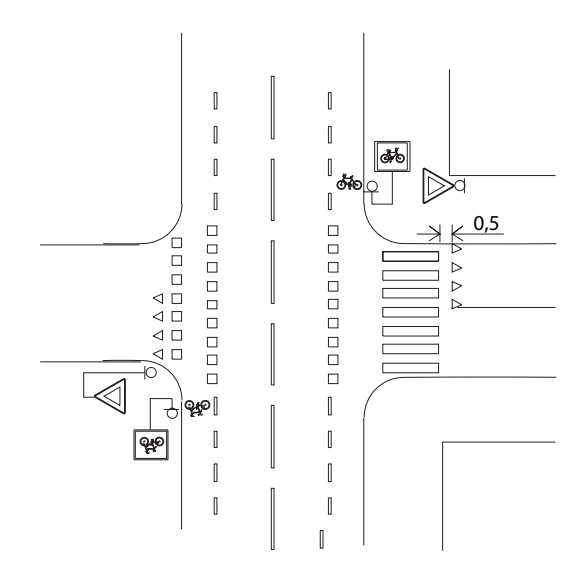
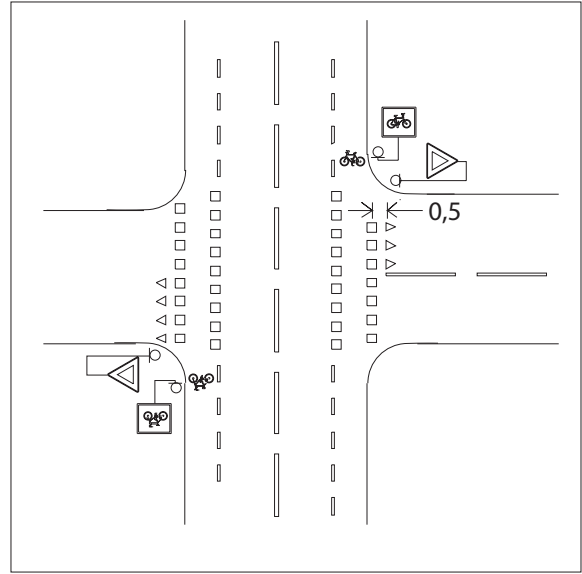
## Til neste side:

Sykkelfeltet føres gjennom forkjørsregulert krys. Oppmerking med sykkelkryssing og vikelinje.

Når det er oppmerket gangfelt nær krysset, plasseres vikelinja før gangfeltet.

Gangfeltet trukket tilbake for å gi plass til én bil mellom gangfeltet og sykkelkryssingen. Vikelinjen plasseres mot sykkelkryssingen.





## B.3.2.3.

**Sykkelfelt i signalregulerte kryss uten spesielle tiltak****Anvendelse**

Dette er normalløsningen og brukes hvis det ikke er spesielle hensyn som skal tas.



Sykkelfelt i signalregulert kryss. Sykkelfeltet avsluttes mot gangfeltet hvis krysset er høyreregulert når signalanlegget faller ut.

**Utførelse**

Eget belegg og sykkelkryssing kan kun brukes hvis kryssende veg er vikepliktsregulert når signallysene faller ut.

Et eget høyresvingefelt for syklende utenom signalanleggene anbefales ikke. Det tar plass og det fører ofte til konflikter med gående.

## B.3.2.4.

**Sykkelfelt i signalregulerte kryss med egne sykkelsignal****Anvendelsesområde**

Normalt skal egne signaler for syklende ikke anvendes.

I følgende spesielle situasjoner i by og tettsted kan separate signaler likevel benyttes:

Egne sykkelsignaler skal bare brukes der sykling rett frem ikke innebærer konflikt med svingende biler. Egne signaler kan brukes der syklende skal reguleres med egne faser.

Sykkelsignaler retter seg bare mot syklende i sykkelfelt.

**Utførelse**

Egne sykkelsignal utformes som trelyssignal, (linsediameter ca 100 mm) og plasseres i lavere høyde over bakken enn signaler for andre kjørende. Over øverste lys skal vises et innvendig belyst rektangulært blått miniatyrskilt med sykkel.

Skal en signalregulering for syklende fungere, bør syklende detekteres eller det bør være trykknapp.

For nærmere generell informasjon om signalregulering henvises til håndbok 048 Trafikk-signalanlegg.

B.3.2.5.

### Signalregulert kryss Tilbaketrasket stopplinje

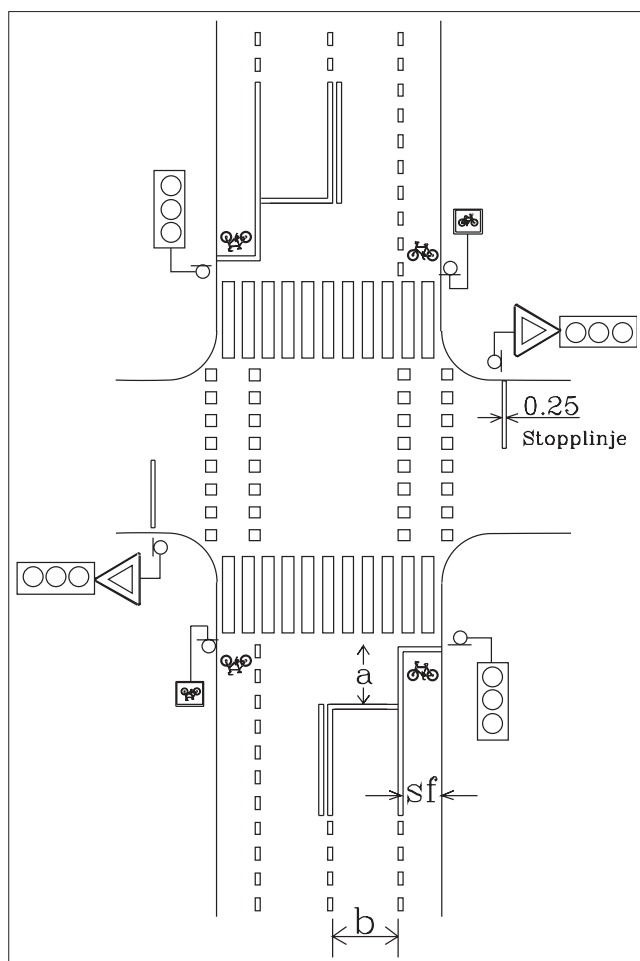
#### Anvendelsesområde

Tilbaketrasket stopplinje for bil bør brukes i signalregulerte kryss.

#### MÅL I M VED 50 KM/T

Avstander er målt fra visflaten på kantstein til senter sykkelfeltlinje

	Anbefalt	Min.	Maks.
a	3,0	2,0	5,0
b	3,0	2,75	3,5
sf	1,5	1,3	1,8



Signalregulert kryss med sykkelfelt og tilbaketrasket stopplinje for biler. Utforming og dimensjonering.



Tilbaketrasket stopplinje for biler i signalregulert kryss.

#### Utførelse

Sykkelfelt avsluttes ved stolpe for primærsignal for tilfarten, eller 0,5 m før.

Gjennom krysset merkes sykkelkryssing, forutsatt at krysset er forkjøringsregulert når lyssignalanlegget ikke er i ordinær drift.

#### Begrunnelse

Det forebygger sykkelulykker at andre kjørende som venter på grønt signal ser de syklende. Spesielt viktig er dette for større kjøretøy som skal til høyre i kryss.

En tilbaketrekkning av stopplinjen gir generelt bedre forhold for gående som skal krysse.

#### Problemer

Trafikkavvikling i fasevekslinger blir litt tregere og oppstillingsfelt for bil blir litt kortere.

## B.3.2.6.

**Signalregulert kryss. Sykkelboks****Anvendelsesområde**

Sykelboks kan brukes i signalregulerte kryss for venstresvingende eller rett fram syklende.

Sykelboks skal ikke benyttes når syklende i sykkelfelt reguleres med eget signal.

**Utførelse**

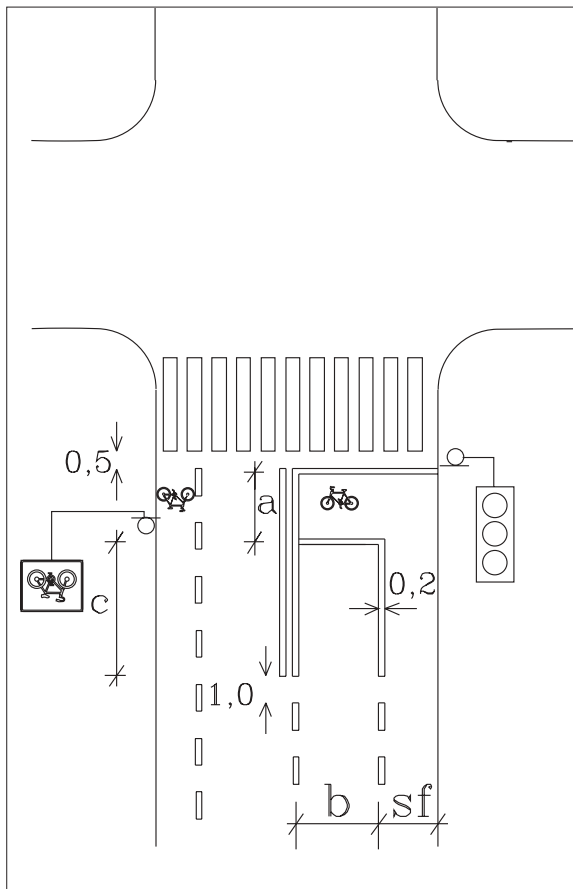
Sykelboksen blir begrenset på venstre side med dobbel sperrelinje, foran og bak med 25 cm bred stopplinje.

Bredde av boks er sykkelfeltbredde pluss kjørefeltbredde.

Signalfasen må vurderes spesielt. Perioden med helrød bør forlenges.

Hvis sykkelfelt har eget belegg/farge, skal sykkelboks også ha eget belegg/farge.

Sykelboks merkes med sykkelsymbol i kjørebanelen.



Signalregulert kryss med sykkelfelt og sykkelboks.

**Begrunnelse**

Syklende får egen plass foran andre kjøretøy i signalregulerte kryss, og får derved en bedre framkommelighet.

Syklende blir på denne måten bedre sett av bilførere, hvilket gir bedre trafiksikkerhet.

En slik løsning gjør det lettere for syklende å ta venstresving.

Syklende blir ikke utsatt for eksos fra ventende biler.

Syklende har en hastighetsreducerende effekt i krysset, som derved gir bedre sikkerhet.

**Problemer**

Kapasitet i kryss reduseres noe på grunn av syklende.

Det kan innebære et sikkerhetsproblem at syklende må forflytte seg på tvers av kjørebanelen foran ventende biler.

**MÅL I M VED 50 KM/T**

	Anbefalt	Min.	Maks.
a	5,0	4,0	6,0
b	3,0	2,75	3,5
c	10		
sf	1,5	1,3	1,8



Syklister i sykkelboks venter på grønt lys. Groningen, Nederland.

## B.3.2.7.

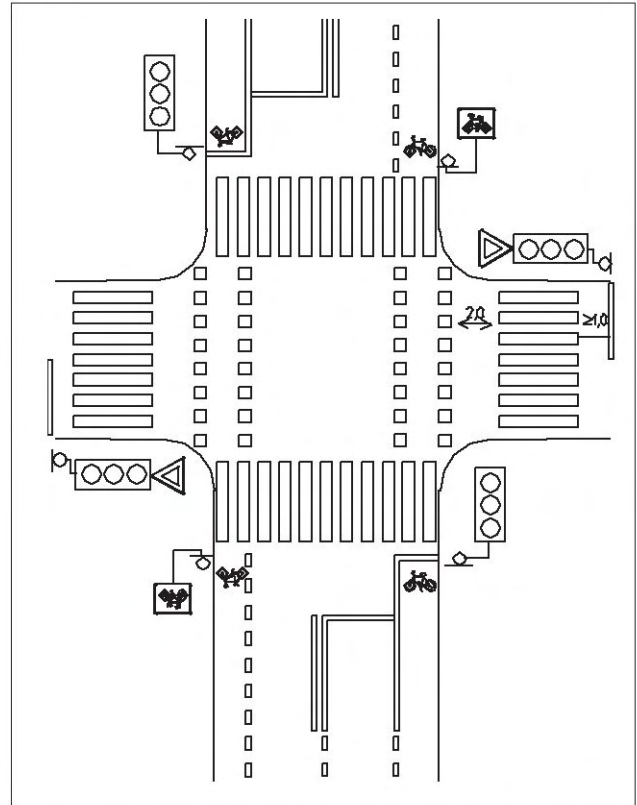
## Stor venstresving

Tiltaket er mest aktuelt i kryss med relativt stor andel venstresvingende sykkeltrafikk.

Ved å trekke gangfeltet 2 m tilbake fra sykkelkryssingen får man oppstillingsplass for syklistene som tar stor venstresving.

Tiltaket gjør at rett fram syklende ikke blir hindret av venstresvingende syklende.

Tiltaket legger til rette for stor venstresving, som av en del syklende oppfattes som trygget.



Signalregulert kryss med sykkelfelt og oppstillingsplass for stor venstresving.



B.3.2.8.

### Rundkjøring med blandet trafikk Sykkelfelt i tilfartene

#### Anvendelsesområde

Alle veg- og områdetyper. Det bør ikke anlegges sykkelfelt i rundkjøringer. Rundkjøring på 4-felts veg bør ikke ha blandet sykkel og bil i rundkjøringen.

#### Utførelse

Rundkjøringer utformes slik at de virker fartsdempende. Alternativt må det være fartsdempende tiltak på tilfartene.

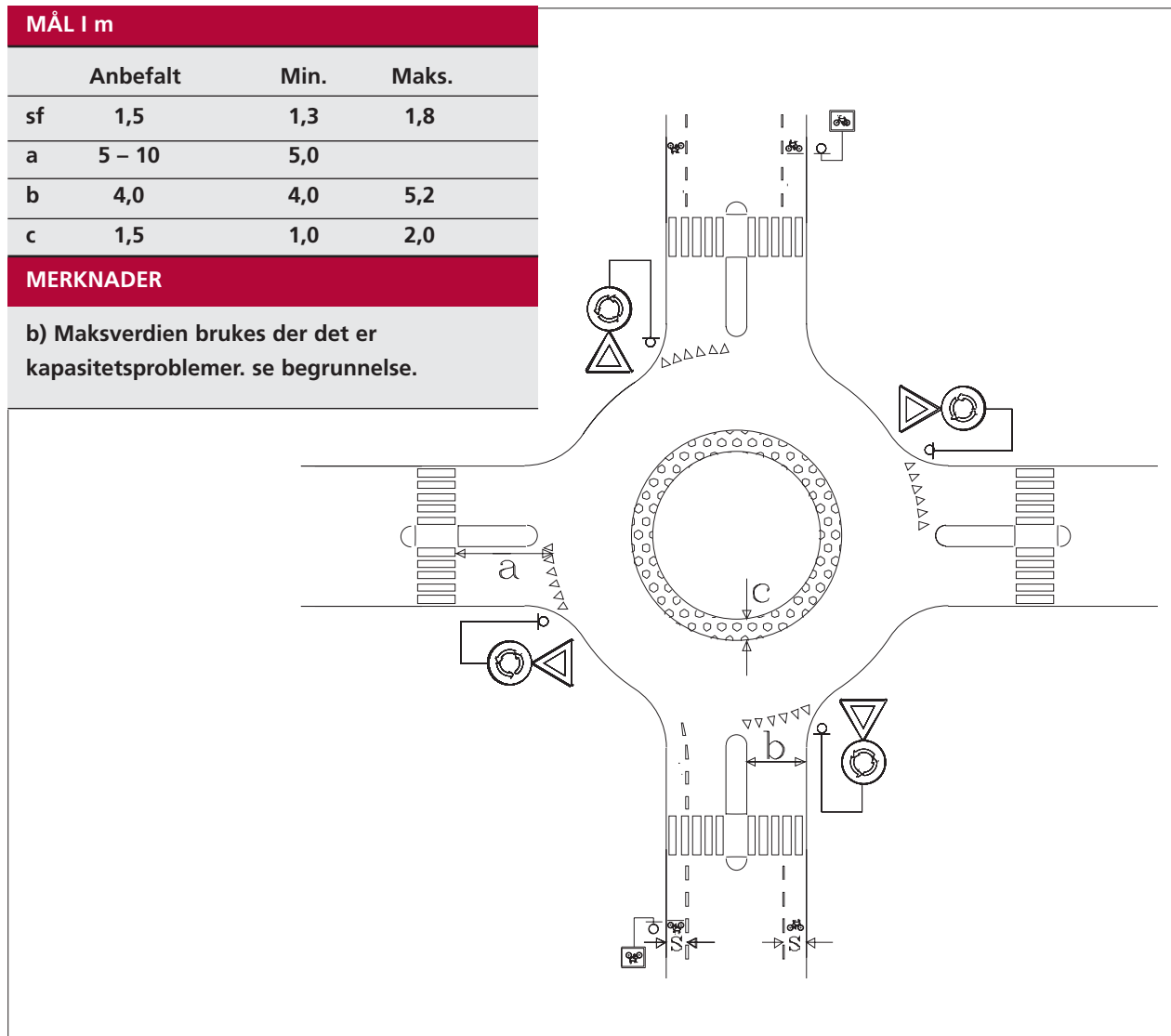
Avbøyningen bør være god. Det bør vurderes å sette kantstein i ytterradien på rundkjøringen.

For å få en strammere geometri kan det være aktuelt å sløyfe deleøy på tilfart med liten trafikk. Gangfelt bør da opphøydes.

I rundkjøringer hvor 85 %-fraktilen, ved fritt fartsvalg, er større enn 30 km/t kan det anlegges hump/oppheyd gangfelt i tilfart og utfart.

Ved stor gangtrafikk bør det anlegges opphøyd gangfelt, selv om 85 %-fraktilen er lavere enn 30 km/t.

Som alternativ til opphøyd gangfelt kan hele rundkjøringen heves (oppkramping i alle tilfartene). Dette gir god fartsdemping i tilfarten, noe mindre i utfarten. Ombygging av rundkjøringen bør vurderes.



Rundkjøring med sykkelfelt i tilfartene.

I små rundkjøringer som trafikkeres med buss i rute, bør sirkulasjonsarealet dimensjoneres for buss. Større kjøretøy enn buss må benytte den overkjørbare del av sentraløya.

I små rundkjøringer på lokale veger kan kjørebanelen dimensjoneres for LL (liten lastebil), mens ST (semitrailer) og VT (vogntog) kan komme gjennom ved å bruke den overkjørbare delen av sentraløya, samt om nødvendig, overkjørbare partier av rundkjøringens ytre del.

Kjørebanelen bør skilles fra den overkjørbare del av sentraløya med ikke avvisende kantstein.

Stiplet sykkelfeltlinje og evt eget belegg/farge i tilfart opphører 20 m før vikelinjen eller umiddelbart før opphøyd gangfelt.

Sykkelfelt og ev. eget belegg/farge i utfart starter umiddelbart etter rundkjøring.

Sykkelfelt merkes med sykkelsymbol, som vist på tegningen, og skiltes på ordinær måte.

Tilfarten bør ha ett kjørefelt og må være så smal at syklende ikke blir forbi kjørt av større kjøretøy rett foran rundkjøringen.

Deleøyens senterlinje bør peke mot sentrum av sentraløy.

#### Begrunnelse

Sykkelulykker utgjør en uforholdsmessig høy andel av ulykker i rundkjøringer, selv om de offisielle tallene er små.

Ulykkesundersøkelser viser at den mest hyppige ulykkestype er at biler på veg inn mot rundkjøringen ikke overholder vikeplikten for syklende som alt er i rundkjøringen. Det oppstår også en del uhell mellom kjøretøy som skal forlate rundkjøring og syklende som skal videre rundt langs periferien. I begge situasjoner blir syklende ofte oversett. De som sykler blir lettere sett når det bare er ett felt i tilfart og sirkulasjonsarealet bare har plass til en vognrekke.

#### Problemer og forslag til hvordan disse kan løses

Mange norske rundkjøringer er utformet for god framkommelighet for biltrafikken med utvidelse fra ett til to felt på tilfartene og med plass for syklende helt til høyre. Oppmerking av ett kjørefelt med den anbefalte bredden «b» gir kun plass til en vognrekke, personbil og en sykkel ved siden av hverandre, alternativt ett

stort kjøretøy med sykkel foran eller bak. For maksverdien av  $b$ , er det plass til to personbiler ved siden av hverandre.

Mange rundkjøringer er utformet slik at det er mulig å kjøre forholdsvis fort. En bedre fartsdemping er i mange tilfelle nødvendig for at syklende skal få bedre sikkerhet. Ombygning bør vurderes.

Reduksjon til ett felt i tilfarten vil redusere kapasiteten. Vanligvis vil kapasiteten likevel være tilstrekkelig. Alternativt bør det finnes en annen løsning for syklende utenom sirkulasjonsarealet.



Rundkjøring med sykkelfelt i tilfartene. Sykkelfeltet føres helt fram til opphøyd gangfelt. Landfalløya, Drammen.

#### B.3.2.9.

### Rundkjøring med sykkelfelt

#### Anbefales ikke

Norske erfaringer med sykkelfelt i rundkjøringer er foreløpig ikke tilstrekkelig dokumentert. Løsningen synes ikke å gi noen positiv effekt på trafiksikkerheten. Inntil videre anbefales derfor ikke denne løsning, men derimot rundkjøring med blandet trafikk. Hvis det er ÅDT over 8000 og liten sykkeltrafikk, bør det vurderes om syklistene kan ledes utenom rundkjøringen.

B.3.3.

### Erfaringer

B.3.3.1.

#### Erfaringer med sykkelfelt i Norge

TØI (1994) har funnet at det er sikrere for syklende i kjørebane enn på fortau, sannsynligvis fordi syklende i kjørebane blir bedre sett og tatt hensyn til ved konfliktsituasjoner i kryssene.

En undersøkelse av sykkelfelt i Trondheim, konkluderer med: «Løsningen med sykkelfelt synes å fungere greit» (SINTEF, 1998).

Sandnes har laget både sykkelfelt og sykkelveger som man har prøvd å regulere envegs med pilsymbol på asfalten. Det sykles tovegs på de «envegs» sykkelvegene, mens de har hatt god erfaring med sine sykkelfelt, og har nå gått over til å bygge sykkelfelt i byområdene.

I en evaluering av sykkelfelt i Drammen angis det at det på enkelte sykkelfelt sykles tovegs. Sykkelfelt bør være sammenhengende

over lengre strekninger. Det er viktig å planlegge gode overganger mellom forskjellig type sykkelanlegg.

I en sterkt trafikkert gate i Drammen (ÅDT 12000) har man gjort forsøk med 5,5 m kjørebane, 1,5 m sykkelfelt på begge sider og fortau 2,0 m. En etterundersøkelse viste at store biler vek ut på sykkelfeltet uten at dette så ut til å sjenere syklende særlig. Før/etterundersøkelsen viste da også at de fleste aksepterte det nye tilbud med sykkelfelt. Før sykkelfelt ble anlagt syklet 53 % på fortauet, etter at sykkelfelt ble anlagt syklet 9 % på fortauet. Statens vegvesen i Buskerud har trukket den konklusjon at kjørebane for motorkjøretøy burde ha vært 6,0 m for å unngå at enkelte store kjøretøy kom inn på sykkelfeltet. Konklusjonen støttes av Vegdirektoratet.

Undersøkelser som Miljøbyen Gamle Oslo har gjort viser at syklingen på fortauene ble drastisk redusert etter det ble bygget sykkelfelt i gata på Grønland.



Erfaringer med sykkelfelt viser at slike er selvforklarende. Grønland, Oslo.



## B.3.3.2.

**Erfaringer med sykkelfelt fra utlandet**

Etter en del dårlige erfaringer med envegs sykkelveg og oppdelt fortau i byer og tettbygde strøk, har man flere steder i Tyskland begynt å bygge sykkelfelt. Mange tyske byer har nå gode erfaringer med sykkelfelt. (Alruz 1990).

**Hovedgrunnene er:**

- bedre trafiksikkerhet
- bedre framkommelighet for syklende
- større trygghet for gående
- billigere sykkelanlegg

I Østerrike har man innsett fordelene med sykkelfelt og lager slike sykkelanlegg. (Kuratorium für Verkehrssicherheit 1993).

I sykkelbyer som Winterthur og Basel merker man sykkelfelt i de hovedgatene som skal inngå i hovednett for sykkel.

Nederland har lange tradisjoner for sykkelfelt. Den vanlige løsningen i Nederland er sykkelfelt på hver side av en gate/veg. Anbefalt bredde er 2,0 m, minimumsbredde er 1,5 m pluss oppmerking (CROW 1993)

I områder med fartsgrense 50 km/t er det ulike anbefalinger om bruk av sykkelfelt: Opptil 15 000 ÅDT i Tyskland (Alruz 1990), i Nederland foreslås 10 000 ÅDT som øvre grense på en tofelts veg. (CROW 1993)

Når det anlegges sykkelfelt uten å flytte kantstein, vil kjørebanelen visuelt bli innsnevret. Hastighetsmålinger i Tyskland, Nederland og Sveits har vist at hastigheten går ned ved denne type innsnevring.

I Tyskland framheves det at sykkelfelt ikke er egnet for små barn, som derfor bør ha mulighet til å benytte fortau og annet gangareal. (Umweltbundesamt 1988)



Sykkelfelt i Groningen, Nederland.





**B4 Sykkelveg, fysisk atskilt fra annen veg**

B.4.1.

**Sykkelveg i forhold til gang- og sykkelveg**

Siden midten på 1970-tallet har det vært vanlig å bygge gang- og sykkelveger med bakgrunn i behovet for å sikre barn og unge på skoleveg og i nærmiljøet. Etter hvert har behovet økt for å legge til rette for voksne syklister som ønsker å bruke sykkel som et transportmiddel. Det har vist seg at gang- og sykkelveg i mindre grad dekker denne gruppens behov. Dette skyldes dels at de har høyere fart, og at de reiser lengre.

Der det er mange gående eller syklende har det medført problemer for begge trafikantgruppene. Der kan det være bedre å skille disse to gruppene.

Det bygges få rene sykkelveger. I denne boka er derfor ordet sykkelveg brukt om rene sykkelveger og kombinerte gang- og sykkelveger.

En sykkelveg er et anlegg som er skilt fra annen veg med gressplen, grøft, gjerde, kantstein eller på annen måte.

Sykkelveg kan også gå gjennom parker og grøntdrag.

En sykkelveg kan være en veg for syklende og som har fortau for gående eller en kombinert veg for gående og syklende.

Når rene sykkelveger planlegges må det anvises en løsning for de gående, ellers vil de følge sykkelvegen.



Sykkelveg (gang- og sykkelveg) skilt fra kjørebane med rabatt. Bømlo.

Dagens anlegg er stort sett kombinerte gang- og sykkelveger. Det vil si at syklende og gående ferdes på samme flate uten noen form for atskillelse. På sikt kan det være ønskelig å dele disse opp i en sykkelveg med fortau, (evt en sykkelveg og en gangveg), hvis trafikkmengden av gående og/eller syklende er over en viss grense eller det er god plass til en slik løsning.

Når sykkelveg med fortau anlegges bør det gjøres over en lengre strekning. Eksisterende gang- og sykkelveger kan bygges om til sykkelveg med fortau for å få til en lengre strekning.

Sykkelveg vil være normalløsningen utenfor tettbygd strøk, i enkelte områder i utkantene av byer, og som separate anlegg gjennom parker og liknende inne i byene.

På sykkelveger kan det sykles i begge retninger, også der det er anlagt sykkelveger på begge sider av en gate/veg. Dette får konsekvenser for utformingen av kryssene.

Der det anlegges en sykkelveg med et fortau bør sykkeldelen ligge nærmest tilliggende veg.

## B.4.2.

**Sykkelveger på strekning**

I dette avsnittet er det beskrevet hovedløsning for sykkelveger på strekning. Før valg av løsning på strekning gjøres, må det vurderes hvilke løsninger som skal legges til grunn i kryss. Kryss med annen veg er de farligste punktene på en sykkelveg, og må derfor vies stor oppmerksomhet.

## B.4.2.1.

**Sykkelveg langs annen veg****Anvendelsesområde**

Utenfor tettbygd strøk.

I mindre tettsted.

I utkanten av by og tettsted, der det er få vegkryss.

**Utførelse**

Sykkelveg bør følge bilvegens trase.

Vertikallinjeføringen bør være minst like god som bilvegens.

Sykkelveg bør legges på den siden som har størst aktivitet, eller på begge sidene.

Gangforbindelse må lages slik at også brukere fra den andre siden av vegen kan komme inn på sykkelvegen.

Sykkelvegen bør legges mest mulig sammenhengende på samme side av bilveg. Hvis en sykkelveg må bytte side må kryssingsstedet vurderes nøye med tanke på siktforhold, fartsnivå og naturlig kryssingsbehov.

Minimumsbredde på en sykkelveg bør være 3,5 m inkl. 0,25 m skulder på hver side. Anbefalte bredder er vist i tabell.

Smale sykkelveger får kantskader på grunn av tungt brøyteutstyr og annet tungt vedlikeholdsutstyr.

Gode siktforhold er viktig ved kryss.

Kombinerte gang- og sykkelveger med en asfaltert bredde på 3,5–4,0 m er enklere å bygge om til sykkelveger med fortau.

**Begrunnelse**

Sykkelveg gir god fysisk atskillelse fra biltrafikk mellom kryssene, og er egnet som skoleveg.

Sykkelvegen gir bedre naturopplevelse enn sykling i kjørebane, og gir økt følelse av trygghet.

Sykkelvegen har få problemer med parkerte biler.

Sykkelveg bør være atskilt med mer enn kantstein, for at trafikantene lettere skal oppfatte forskjellen på et fortau og en sykkelveg.

#### Problemer og eventuelle forslag til hvordan disse kan løses

Trygghetsfølelse på strekning gir ofte flere ulykker i kryss.

Ulemper kan oppstå som følge av at syklende og gående er på samme flate. Sykkelveg med fortau kan anlegges.

Der sykkelvegen er skilt fra bilvegen med rekkverk og syklistene kan oppnå stor fart, bør det være bred skinne mot sykkelvegen for å unngå at de kolliderer med rekkverksstolpene.

Problemer med parkerte biler kan løses med aktiv håndheving.

Transportsyklende vil ofte heller bruke kjørebanelen pga bedre framkommelighet. Bedre vedlikehold, sammenhengende sykkelnett og tiltak som prioriterer syklende i kryss, vil øke bruken.

#### Sykkelveg på begge sider av en veg/gate

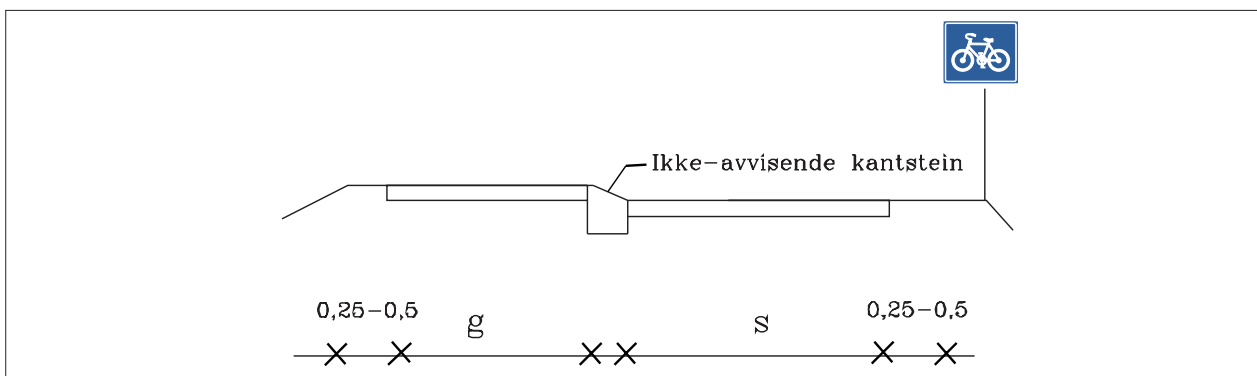
Langs en del veger vil det være sykkelveg på begge sider av vegen. Stor trafikk på hovedvegen eller andre forhold kan tilsi at dette er ønskelig.

Vårt regelverk tillater sykling tovegs på sykkelveg på begge sider av en gate/veg og på fortau.

Sykkelveger må derfor utformes for sykling i begge retninger. Kryss må derfor planlegges for tovegs sykling på sykkelveg.



Sykkelveg med fortau. Frognerstranda, Oslo.

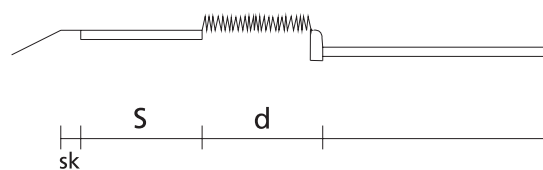
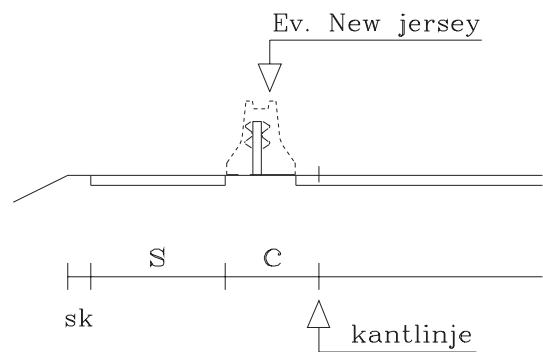
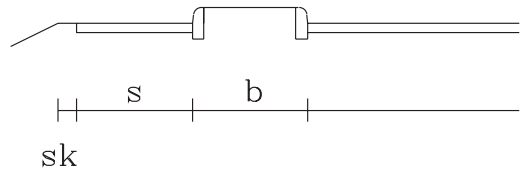
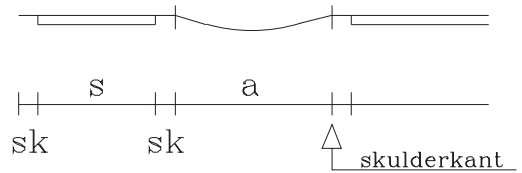


Sykkelveg med fortau.

#### Anbefalte bredder avhengig av antall syklende og gående i maks timen

(bør baseres på forventet antall 10 år etter ferdigutbygd)

Syklende	Gående <50		50-100		>100	
0-50	g/s=3,0		s=2,0	g=1,5	s=2,5	g=1,5
50-100	s=2,5	g=1,5	s=2,5	g=1,5	s=2,5	g=1,5
100-300	s=2,5	g=1,5	s=2,5	g=1,5	s=2,5	g=2,0
>300	s=3,0	g=1,5	s=3,0	g=2,0	s=3,0	g=2,0



### MÅL I M VED 50 OG 60 KM/T

	Anbefalt	Min.	Maks.
s	se tab.	2,5	5,0
a	3,0	2,0	–
b	3,0	1,0	–
c	0,9	0,9	–
d	1,2	1,0	–
e	3,0	1,0	5,0
sk	0,5	0,25	–

### MERKNADER

Ved flere syklende enn 50 i maks timen, bør gående og syklende skilles.

Bredden gjelder asfaltert bredde.

a) Ved mindre avstand enn 3,0 m kan det bli problem med snørydding.

a) b) d) Ved skiltet hastighet over 60 km/t er 3,0 min. verdi.

c) og d) Brukes kun i kostbart terreng. Bør ikke brukes i tettbygd strøk av estetiske grunner.

B.4.2.2.

### Frittliggende sykkelveger

#### Anvendelsesområde

I parker, langs vassdrag, i nye boligområder og som snarveg til skole og andre viktige mål.

#### Utførelse

Sykkelvegen bør være så attraktiv at den blir brukt av de aller fleste, dvs at få velger å gå eller sykle der bilene kjører.

Sykkelveg bør ikke representere en omveg; den bør være tidsmessig like gunstig som å sykle på hovedveg.

Sykkelveg bør ikke ha mer ugunstig stigningsforhold enn nærliggende veg.

Fast dekke er ikke alltid nødvendig; en sykkelveg med godt grusdekke kan oppfylle behovet.

Sykkelveg bør ha god belysning.

Når man ønsker å skille gående og syklende, bør gangarealet utformes som fortau til sykkelvegen. Når den løsningen velges, er det viktig at den velges over et lengre strekk.

I lengre stigninger >5 % bør fortausløsningen anvendes der det er flere enn 20 gående i maks time.

Rutevegsskilting er viktig.

#### Begrunnelse

- Sykkelveg helt atskilt fra bilveg fører ofte til mindre plager med støv og støv.
- Den kan gi fine naturopplevelser.
- Sykkelveg helt atskilt fra bilveg kan bli kortere enn eksisterende bilveg og gi bedre framkommelighet.
- Oppdeling av sykkelveg med kantstein gir bedre trygghet og framkommelighet for gående og syklende.

#### Problemer og eventuelle forslag til hvordan disse kan løses

Frittliggende sykkelveg kan gi utrygghetsfølelse fordi de kan virke øde (sosial kontroll) særlig når det er mørkt. God belysning kan hjelpe.

#### Turveger

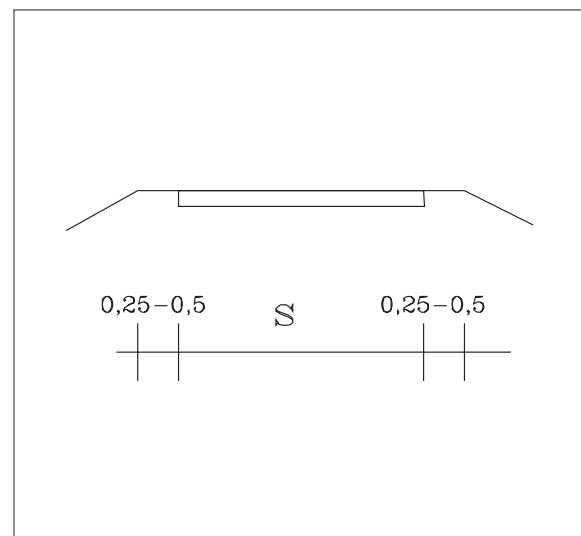
En del frittliggende sykkelveger er anlagt som turveg. Disse er ikke primært ment å være transportåre, men kan ofte være gode og attraktive alternativer. Vegdekket kan med fordel være grus, nettopp for å fremheve turfunksjonen.

Disse vegene kan være billige og gode alternativer også som skoleveg.

Turveger med stor sykkeltrafikk kan bygges med fortau.



Frittliggende sykkelveg, Drøbak.





## B.4.2.3.

**Sykkelvegers geometriske utforming**

Stigningen på sykkelvegen bør være minst mulig. Når sykkelvegen skal krysse en bilveg gjennom en kulvert, bør det vurderes om bilvegen kan heves.

Hvis sykkelvegen skal brukes av funksjonshemmede, må deres behov ivaretas.

Stigning lenger enn 200 m bør deles opp med horisontale strekninger hver 50 m, eller horisontale repos til siden for gang- og sykkelvegen, dette av hensyn til funksjonshemmede. Reposet bør være 1,5 x 1,5m.

Stigningen bør ikke være større enn på en eventuell parallell veg.

Kantstein som skiller gående og syklende bør ha en høyde på 0,06 m, min 0,02 m og maks 0,08 m. Kantstein skal ha skrå flate mellom sykkelveg og fortau.

Minste horisontalkurveradius er 15 m, men den bør bare brukes der det er vanskelig å få til større radier. Det bør tilstrebes å lage kurveradier over 40 m.

I snørike områder bør sykkelveg ha en bredde på 4,0 m av hensyn til tungt brøyteutstyr.

**ANBEFALT MAKS STIGNING**

Stigningens lengde i m	Sykkelveg
35<	10%
100<	7%
200<	5%
>200	3,5%

**Fall, overhøyde**

Tverrfall bør være 3 % ensidig eller som takfall, og minste resulterende fall bør være 1,5 %. Det skal ikke lages større tverrfall i kurver enn 3 %. Oppbygging av overhøyde bør skje over en viss strekning. Estetiske vurderinger vil være bestemmende for hvor lang overgangsstrekning som skal brukes. For tverrfallsendring fra +3 % til -3 %, vil normalt L = 20m være akseptabelt.

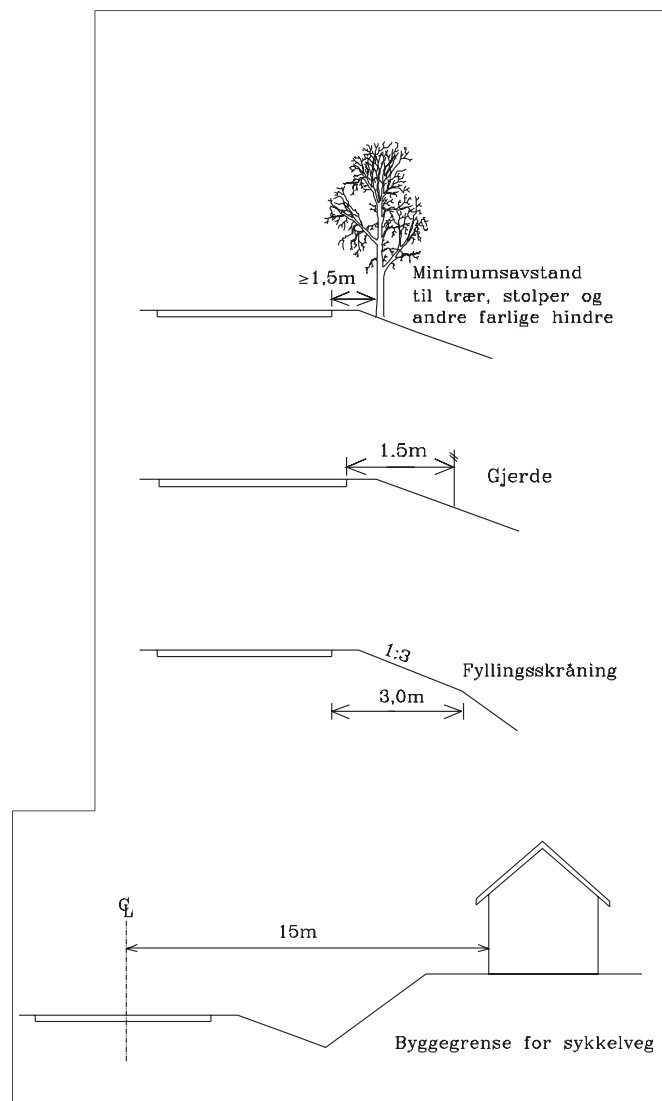
**Vertikalkurvatur**

Estetikk og siktkrav vil være bestemmende for valg av vertikallradier. Vertikalkurvens radius bør minst være 50 m.

## B.4.2.4.

**Sykkelvegers sideareal****Begrensninger mot omgivelsene.**

- Stolper, trær og andre hindringer bør ikke stå nærmere asfaltkanten enn 1,5 m.
- Sporing for vedlikeholdsmaskiner må kontrolleres (Spor + omhyllingskurve).
- Gjerde bør ikke stå nærmere asfaltkant enn 1,5 m på grunn av snøopplagring.
- Det settes opp rekkverk eller gjerde langs skråning hvor det er særlig farlig for gående eller syklende å falle utfor.
- Rekkverk/ledegjerde settes opp der syklister kan oppnå høy fart og det nært sykkelvegen er farlige hindere (stolper, murkanter osv.).



Sykkelvegers sideareal. Dimensjonering.

Ved avkjørsler og i kryss må det sikres tilstrekkelig frisikt.

Hvis avstand mellom sykkelveg og annen veg ønskes redusert, bør følgende vurderes:

- Merkostnad ved dyrere vinterdrift.
- Ulemper med støy, støv og avgasser.
- Ulemper ved sølesprut og vindtrykk fra passerende biler

### Støy

Rene sykkelveganlegg som ikke endrer støyforhold kan gjennomføres uten krav om samtidig støyskjerming, men det stilles likevel krav om støyvurdering.

Hvis støynivået øker som følge av anlegget eller hvis bilveg flyttes nærmere bebyggelsen, gjelder vanlige skjermingskrav.

#### B.4.2.5

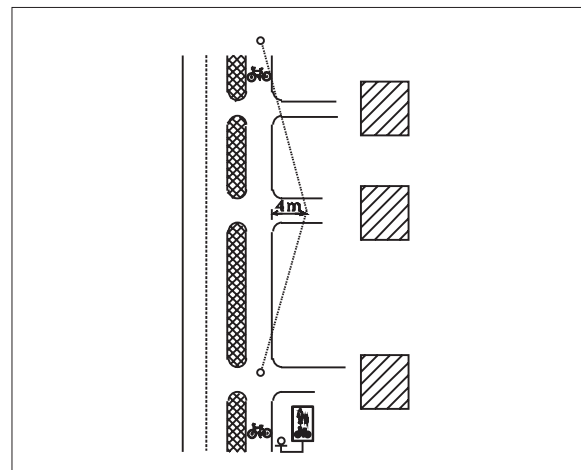
### Sikt

Stoppsikt for sykkel er 20 m ved fall på under 3 %. Ved fall på over 5 % er stoppsikt 40 m. Lengden interpoleres ved fall mellom 3 og 5 %. I enden på lengre nedoverbakker bør stoppsikten settes til 40 m.

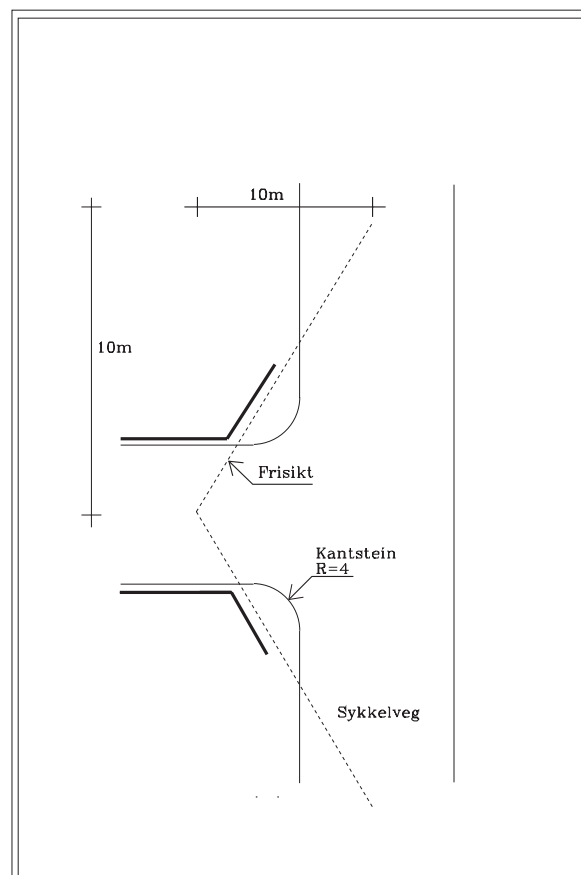
Frisikten måles ved øyehøyde 1,5 m og hinderhøyde 0,0 m i kryss. På strekning er hinderhøyden 0,3 m.



Sykkelveg hvor det ikke er tatt hensyn til siktforhold i kryss. Hamar.



Dimensjonering av sikt for sykkelveg i avkjørsler.



Kryss mellom to sykkelveg ved kulvert.

**Sykkelveg som krysser bilveg**

Sikktrekanten der sykkelveg munner ut i bilveg bør være 4 m inn i sykkelvegen og stoppsikt langs bilvegen. Verdien for stoppsikt for biler finnes i håndbok 017.

De samme kravene gjelder der avkjørsler krysser sykkelvegen.

64

**Sykkelveg som krysser annen sykkelveg**

Der to sykkelveger krysser hverandre bør sikktrekanten være 10 m i begge retninger.

B.4.3.

**Sykkelveggers kryssing av veg****Sykkelveg kan krysse veg på følgende måter:****Planskilt**

- Bru
- Undergang

**I plan**

- Uten oppmerking og skilting som medfører at syklende skal vike.
- Oppmerking og skilting som gir syklende prioritet.
- Oppmerking og skilting som gir gående prioritet, mens syklende må vike.
- Oppmerking og fysiske tiltak (for eks humper)
- Signalregulering.

**Følgende forhold vil influere på valget:**

- Trafikkmengde og fartsnivå på veg som skal krysses. Akseptabel trafikkmengde vil variere fra sted til sted.
- Stedlige topografiske forhold.
- Målgruppe, barn (på skoleveg) eller voksne.
- Trafikkultur på stedet.
- Registrerte ulykker og konflikter.
- Utrygghetsfølelse.

Ved hastigheter over 60 km/t, bør det bygges planskilt ved ÅDT over 5000.

Det presiseres at verdiene er veiledende. Denne tabell bør bare brukes *utenfor* tettbygd strøk. For gang- og sykkeltrafikk legges maks timen til grunn.

G/S	ÅDT<1500	ÅDT 1500–5000	ÅDT 5000–10000	>10000
(bør baseres på forventet antall 10 år etter ferdigbygd)				
0-50	plan	plan	plan	planskilt
50-100	plan	planskilt	planskilt	planskilt
>100	planskilt	planskilt	planskilt	planskilt

Noen retningslinjer og råd om valg av løsning. For G/S legges maks timen til grunn.

Syklende er meget følsomme for omveger og høydeforskjeller (tapt høyde). Det vil for de fleste syklende være raskere og føles mer attraktivt å krysse i plan, framfor å skulle bevege seg opp og ned for å krysse en veg. En undergang eller en overgangsbru som ikke blir brukt, kan øke ulykkene, fordi bilførere ikke venter at noen skal krysse i plan. Omveg, høydeforskjell og «lekkasjepunkt» vil være utslagsgivende om en planskilt løsning blir benyttet.

Framkommelighet for syklende må ikke føre til at trafiksikkerhet reduseres. Av og til må omveg aksepteres og av og til må det settes opp fysiske hindringer for at syklende skal bruke anlegg ment for dem.

Nye veganlegg bør planlegges slik at syklende får minimal tapt høyde. Bilvegen kan heves hvis den krysser en sykkelveg.

Ved liten ÅDT på kryssende veg men med høy hastighet, kan redusert fart vurderes, evt ved hump på bilveg for å gi kryssende sykkelveg en tryggere kryssingsmulighet. Dette vil bli kunne brukes der sykkelveg er en del av en skoleveg.

#### Undergang eller bru

En forutsetning ved planlegging av en over- eller undergang er å sikre at den blir benyttet. Valget mellom over- eller undergang er avhengig av flere ulike faktorer. Disse er:

- Områdetype
- Rampelengde
- Visuelle forhold på kryssingsstedet. (Estetikk)
- Tekniske forhold. (Grunnforhold mm)
- Økonomi.



Uheldig utformede underganger fører til lekkasje.

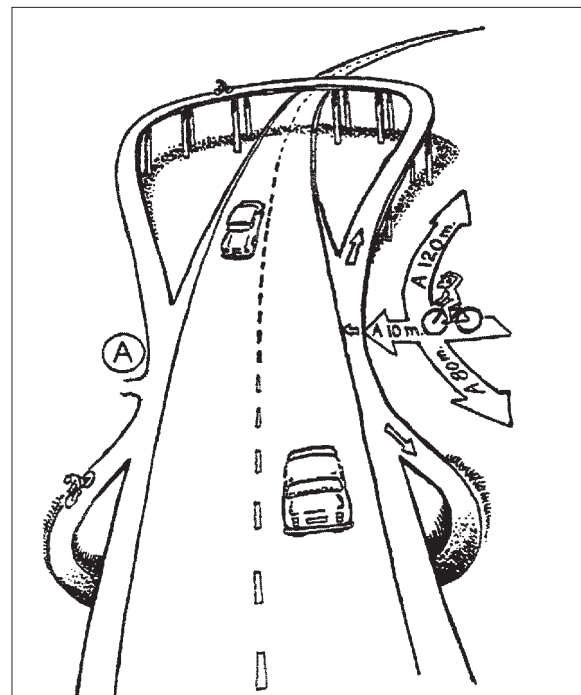
- Topografi. (Veg i skjæring, naturlig med overgang. Veg på fylling, naturlig med undergang).
- Ved lange kryssinger vil en bruløsning være å foretrekke framfor en kulvert fordi lang kulvert ofte gir utrygghetsfølelse.

#### En over og undergang har følgende funksjonskrav:

Over-/undergang bør være korteste veg eller det naturlige rutevalg. Er ikke dette tilfelle, må en kryssing i plan være fysisk umulig.

Jo større høydedifferanse desto større avvisningseffekt. Dette tilsier at undergang gir mindre avvisningseffekt enn overgang.

Ramper kan gjerne suppleres med trapper for å sikre kortest mulig gangavstand.



Syklister har et rasjonelt bevegelsesmønster, og velger korteste veg.



B.4.3.1.

**Bru for syklende (kryssing)****Stigningsforhold**

En god løsning for syklende, og som virkelig prioriterer dem, er å senke bilveg og la de syklende passere flatt over. Alternativt kan man «fordele» stigning ved å senke bilveg noe og heve sykkelveg noe.

**Tverrprofil**

Fri bredde på sykkelvegbru bør være den samme som asfaltert bredde på tilstøtende sykkelveg med et tillegg på 0,5 m på hver side.

Hvis rekkverk skrår, måles bredden 1,0 m over kjørebanelen.

Rekkverket bør min være 1,2 m høyt.

**Utforming av brua**

I Håndbok 100 «Bruprosjektering» er det beskrevet en del forskjellige standardløsninger.

Plasstøpte konstruksjoner, spesielt tilpasset stedet, bør vurderes. Slike konstruksjoner blir ofte penere enn de prefabrikkerte.

Trebruer kan være et alternativ.

Stålbru med gitterrist kan utføres som lett og rimelig konstruksjon, men har den ulempe at en del mennesker ikke liker å kunne se rett ned gjennom brudekket. (Gitterrist slipper snø i gjennom, slik at det ikke er nødvendig å dimensjonere brua for snøryddingsmaskin). Langsgående deler av gitterristene må ikke være høyere enn tverrgående deler. (Kan gjøre det vanskelig å sykle).



Bru for sykkeltrafikk i kryssing over annen veg.

Der bru legges over kjørebane for bil skal fri høyde være 4,70 m.

Bru over og undergang under riksveg må godkjennes av Vegdirektoratets bruavdeling i den grad det ikke er delegert til vegkontorene.

**Problemer og eventuelle forslag til hvordan disse kan løses**

Bruer fungerer ofte dårlig fordi omveg og høydeforskjell er stor. Det er nødvendig å lage fysiske hindringer for å hindre lekkasje.

B.4.3.2.

**Undergang for syklende****Stigningsforhold**

En god løsning for syklende, og som virkelig prioriterer dem, er å heve bilvegen og la de syklende passere flatt under. Alternativt kan man «fordele» stigningen ved å heve bilvegen noe og senke sykkelvegen noe.

Føres en sykkelveg langs en bilveg, forbi en undergang, bør sykkelvegen deles slik at en følger bilvegens lengdeprofil, og en går ned til undergangen.

**Tverrprofil i undergang**

For at en undergang skal være attraktiv er det viktig at den er lys og rommelig.

Sykkelvegen i undergangen bør ha samme tverrprofil som resten av sykkelvegen, men min. 4,0 m mellom veggene.

Overflatevannet må samles opp i sluk/ renne før det kommer inn i undergangen.



Undergang for syklende som krysser på skrå under annen veg. Den skrå kryssingen gir god geometri og sikt.

Underganger bør være godt belyst.  
Siktkravene bør oppfylles.

**Problemer og eventuelle forslag til  
hvordan disse kan løses**

Underganger bør legges på skrå dersom dette gjenspeiler hovedstrømmen, særlig i forbindelse med kryssing av veg på fri strekning (der sykkelvegen skifter side).



Sykkelveg med fortau krysser under annen veg. Malmö.

B.4.3.3.

**Kryssing av sekundærveg i plan hvor  
syklende skal vike**

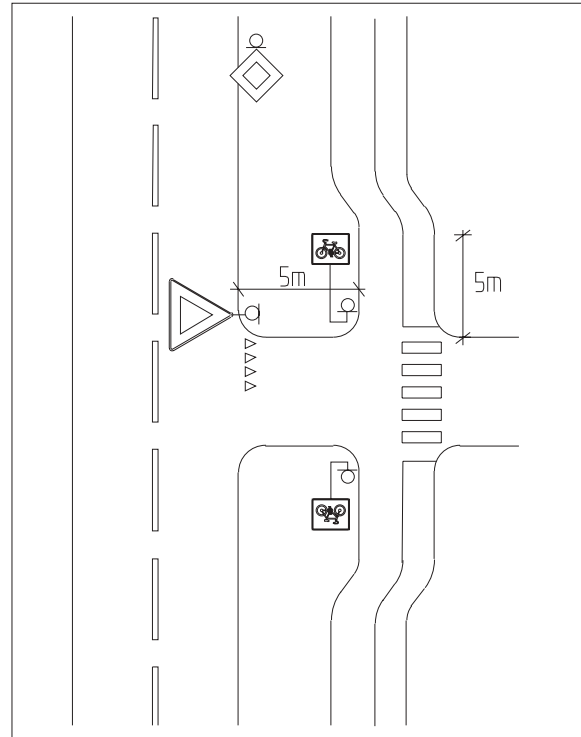
**Anvendelsesområde**

Gjelder både for sykkelveg med og uten fortau. Anvendes der syklende på en sykkelveg parallelt og langs en hovedveg, skal vike i kryss med sekundærveg. (Trafikkreglenes § 7 nr. 4 «Kjørende som vil inn på eller krysse veg fra sykkelveg, gangveg, eller fortau, har vikeplikt for trafikant på vegen»).

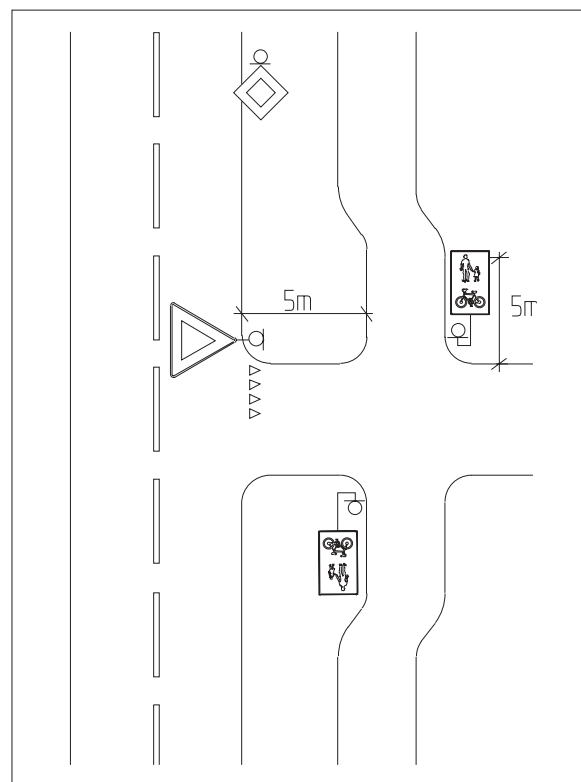
**Problemer og forslag til løsning**

Tiltaket kan gjelde som en midlertidig løsning inntil krysset er bygget om.

Sykkelveg som har vikeplikt for hver sekundærveg er lite egnet som hovedrute for sykkeltrafikk. Erfaring viser at de ikke blir brukt av transportsyklende. Ulykkesanalyser viser at bygging av sykkelveg hvor syklende skal vike i alle kryss ikke har gitt ulykkesreduksjon for syklende.



Sykkelveg med fortau krysser sekundærveg, syklende skal vike.



Gang- og sykkelveg som krysser sekundærveg, syklende skal vike.

Der hvor syklende skal vike ved kryssing av kjøreveg, må det i noen tilfeller anlegges fysiske løsninger for å begrense syklistenes fart.

Vikepliktskilt for hovedveg plasseres mellom sykkelveg og hovedveg.

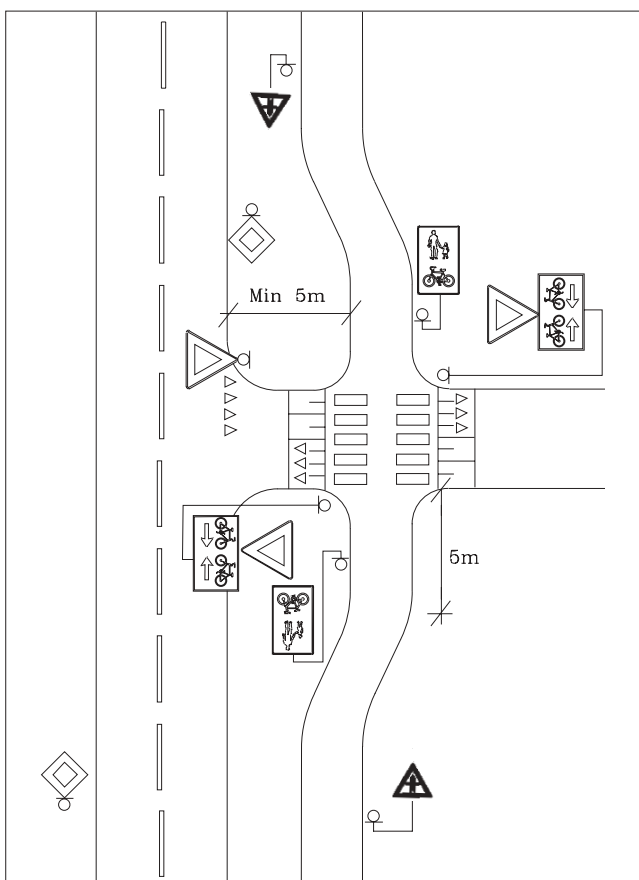
Sykkelkryssing skal ikke brukes. Sykkelkryssing skal bare brukes der kryssende trafikk ut fra øvrig regelverk skal vike.

Har sykkelvegen fortau bør det merkes opp et 3 m bredt gangfelt over sekundærvegen.

Ved stor trafikk på sekundærveg som skal krysses, vil framkommelighet for syklende være dårlig. Det bør være min. 5 m mellom sykkelvegen og vegen som sekundærvegen ender ut i. Da kan en bil vente på at det blir klart for å svinge ut i hovedveg, uten å sperre sykkelvegen.

#### B.4.3.4.

#### Kryssing av sekundærveg i plan hvor syklende gis prioritet



Sykkelveg krysser sekundærveg, kryssende trafikk på sekundærvegen skal vike.

#### Anvendelsesområde

Gjelder både for sykkelveg med og uten fortau. Anvendes der kjørende på sekundærveg skal vike for syklende som kommer fra sykkelveg. Løsningen bør brukes på nyanlegg som inngår i en viktig rute som forkjørsreguleres. Ulykkesbelastede kryss bør bygges om til denne løsning. På de steder det allerede er anlagt opphøyet kryssing av sekundærveg, bør trafikk som krysser sykkelveg vike.

#### Utførelse

Sykkelveg trekkes min 5 meter tilbake, slik at en bil kan vente mellom sykkelveg og gjennomgående bilveg. Siktretanten for biler på sekundærvegen bør være 1,5 x stoppsikt og 10 m inn i sekundærvegen målt fra nærmeste kant på sykkelvegen. Sykkelvegen opphøyes for å understreke at kryssende trafikk har vikeplikt. Opphøyningen bør være 10 cm, med rampestigning (h : l) 1:10 eller min 1:15 på sekundærveg. Der sekundærveg faller vekk fra hovedveg, må høyde av hump utformes slik at den ikke tar opp i busser o.l.

En eventuell oppramping langs sykkelveg bør være 1:30 til 1:50.

Der sykkelvegen går langs en hovedveg med maks timetrafikk under 300 og maks timetrafikk på sekundærveg under 50, er det ikke nødvendig å lage opphøyet kryssing.

Sykkelvegens kryssing av annen veg kan markeres på flere måter:

Sykkelveg med fortau markeres med sykkelkryssing og gangfelt.

Det markeres vikelinje på sekundærvegen på begge sider av sykkelvegens kryssing av sekundærvegen. Vikelinjen plasseres fortrinnsvis i rampen. Ved bruk av gatestein eller lyse materialer i rampene, bør vikelinjen legges etter rampen.

Eventuelt eget belegg/farge på sykkelvegen føres ubrutt gjennom krysset, dvs over sekundærvegen.

Vikepliktskilt plasseres på begge sider av sykkelvegens kryssing av sekundærveg. Vikepliktskiltene skal ha underskilt 826 «Sykkeltrafikk i begge retninger».

Vikepliktskilt settes dessuten opp foran forkjørsveg. (Det settes ikke opp vikepliktskilt

foran høyreregulert hovedveg). Vikelinje legges i forbindelse med vikepliktskilt.

Tilstrekkelig frisikt må sikres. (Dette gjelder også beplantning i rabatt mellom hovedveg og sykkelveg). Sikt trekant regnes fra midt av sykkelveg til midt i tilfarten på sekundærveg. Frisikten regnes fra øyehøyde 1,1 m til midt på en syklende, høyde 0,8 m. Frisikt må også sikres til hovedveg. Beplantning i rabatt må ikke komme inn i sikt trekant. Ikke noe sikthinder må rage mer enn 0,5 m over tilstøtende vegers nivå.

#### Begrunnelse

Løsningen gir syklende prioritet.

Ved å gi syklende prioritet bedres framkommelighet for syklende.

#### B.4.3.5.

### Kryssing av veg i plan hvor syklende skal vike

#### Anvendelsesområde

På landeveg der kriteriene til planskiltkryssing ikke er oppfylt.

- Kryss der det anses som farlig at syklende blir prioritert.
- Tilfelle som ikke tilfredsstillt kravene for at syklende gis bedre framkommelighet.

#### Utførelse

##### Vikeplikt må klart framgå på sykkelvegen:

10 m før kryssing avbrytes eventuelt eget belegg/farge på sykkelvegen.

I de tilfeller hvor syklende skal vike ved kryssing av kjøreveg, må det i mange tilfeller anlegges fysiske løsninger for å begrense syklistenes fart.

Der sikt kravet ikke kan tilfredssettes settes det opp skilt nr 204 «Stopp», og stopplinje merkes.

Eventuell kantstein på tvers av sykkelveg bør ha en høydeforskjell på 20 mm.

Kryssing merkes med gangfelt og tilsvarende skilting hvis kriteriene for gangfelt oppfylt. Fartsgrensen må være 60 km/t eller lavere når det skal merkes gangfelt.

Å DT	HASTIGHETSBEGRENSNING						
	Kjøretøy/døgn	30 km/t	40 km/t	50 km/t	60 km/t	70 km/t	80 km/t
<1000							
1000 – 3000							
3000 – 5000							
5000 – 10000						Planskilt	Planskilt
>10000					Planskilt	Planskilt	Planskilt

Syklende bør vike       Vurderes ut i fra aktuell situasjon

**Merknader**

I tabellen er hastighetsbegrensningen den som gjelder på fri strekning før tiltak er gjort.

Tabellen gjelder syklende. For gangfelt, for eks i forbindelse med skoleveg, vil andre normer kunne komme til anvendelse.

På hovedvegen kan det settes opp skilt nr 144 «Syklende» 150 m før kryssingspunktet.

Sykkelsymbol brukes ikke. Sikttrikant der sykkelveg munner ut i annen veg, bør være minst 4 m inn på sykkelveg og stoppsikt Ls langs annen veg.

#### Begrunnelse

Syklende bør på uoversiktlige steder, gis varsel om at de skal vike for kryssende trafikk, selv om dette er en generell regel i trafikkreglene.

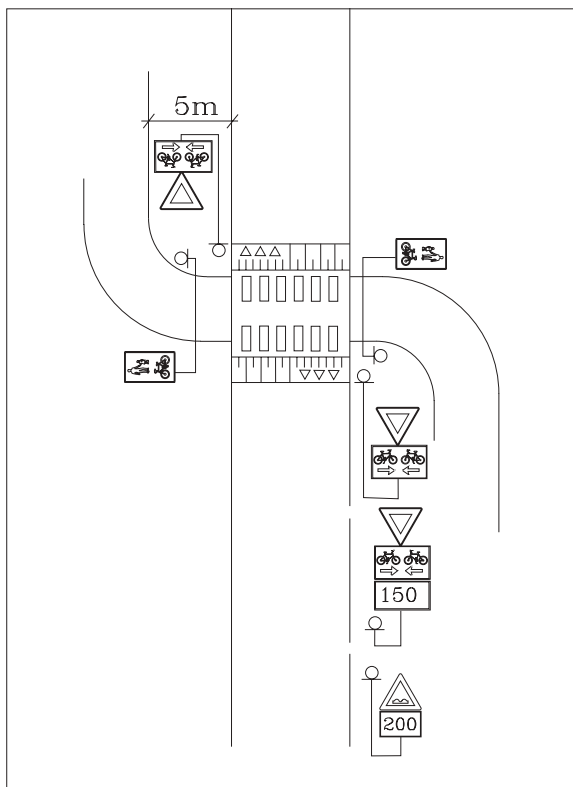
Kryssing på strekning kan komme svært uventet på bilførere, derfor bør skilt nr 144 settes opp.

B.4.3.6.

#### Kryssing av veg i plan hvor syklende gis prioritet

##### Anvendelsesområde

Der en sykkelveg skal krysse annen veg på fri vegstrekning, og hvor syklende skal gis prioritet. Bør brukes med forsiktighet. Ved feil utførelse kan det bli et ulykkespunkt.



Utforming av sykkelveg som krysser annen veg. Trafikk på kryssende veg har vikeplikt for syklende på sykkelvegen.

#### Utførelse

Sykkelveg føres opphøyet igjennom krysset, 10 cm evt at kryssende trafikk må kjøre over et platå med rampe opp på begge sider. Skiltet hastighet ved selve kryssning skal være maks 40 km/t (ikke vist på figuren). Det settes opp skilt 202, «Vikeplikt», med underskilt 826, «Sykkeltrafikk i begge retninger», på begge sider av kryssingsstedet. Sykkelveg med fortau skal merkes med gangfelt og sykkelkryssing. Sykkelveg merkes med to gangfelt med bredde 1,5 m. Mellom gangfeltene skal det være et areal uten oppmerking for syklende. Bredden av dette arealet er 1,5 m.

Vikelinjen legges fortrinnsvis i rampen til humpen. Hvis rampen er lagt med gatestein bør vikelinjen legges på humpen.

Eventuelt eget belegg/farge for syklende føres ubrutt gjennom krysset.

Sykkelveg bør krysse vinkelrett på annen veg. Kryssingspunkter skal forvarsles på veg med skilt nr 108, «Ujevn veg» 200 m før kryssingspunktet. Kryssingspunkt skal forvarsles på veg med skilt nr 202 «Vikeplikt» med underskilt nr 826 «Sykkeltrafikk i begge retninger» og avstandsskilt 150 m før kryssingspunktet.

Frisikttrikant: Frisikt bør være 10 m langs annen veg. Langs sykkelveg skal sikten være 20 m ved fall på under 3 %, og 40 m ved fall på 5 % ned krysset. Kryssingsstedet skal være opplyst.



Sykkelveg krysser annen veg. Trafikk på kryssende veg har vikeplikt for syklende på sykkelvegen.



### Problemer og eventuelle forslag til hvordan disse kan løses

På fri vegstrekning kan en prioritert sykkelkryssing komme overraskende på bilførere. Det er derfor viktig med god synliggjøring og at kryssende biltrafikk har lav hastighet.

B.4.3.7.

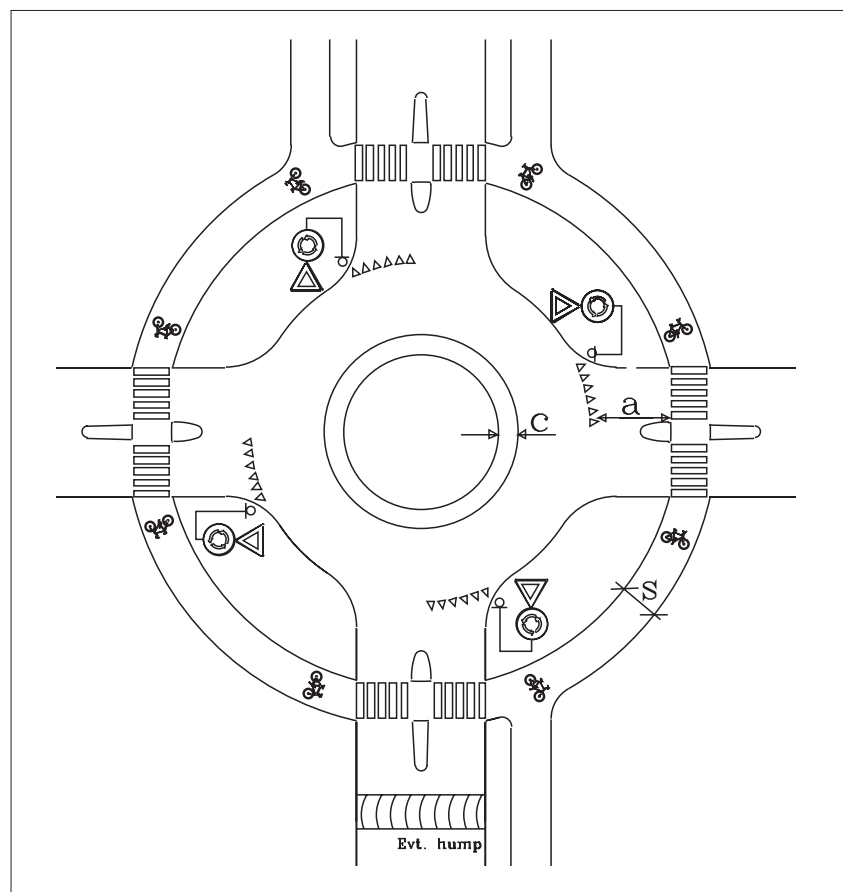
### Rundkjøring med gang- og sykkeltrafikk fysisk atskilt og hvor syklende skal vike

#### Anvendelsesområde

- På sterkt trafikkerte veger med ÅDT > 12.000 inn mot rundkjøringen.
- Når det er *flere* kjørefelt i tilfartene.
- Løsningen kan også anvendes når en sykkelveg krysser bare én eller to armer i en rundkjøring.

#### Utførelse

Rundkjøringen må utføres slik at den virker hastighetsdempende.



Rundkjøring med sykkelveg fysisk atskilt.

MÅL i m			
	Anbefalt	Min.	Maks.
s	3,0	2,5	4,0
a	15,0	5,0	
c	1,5	1,0	2,0

Sykkelvegkryssing må *ikke* opphøyes.

Sentraløya bør ha et ytre overkjørbart areal for å gjøre krysset farbart for de største kjøretøyene, samtidig som en stram geometri opprettholdes.

I rundkjøringer som trafikkeres med buss i rute, bør kjørebane dimensjoneres for buss. Større kjøretøy benytter den overkjørbare del av sentraløya.

I rundkjøringer på lokale veger kan kjørebane dimensjoneres for LL (liten lastebil), mens ST og VT kan komme igjennom ved å bruke den overkjørbare del av sentraløya, samt om nødvendig, overkjørbare partier av rundkjøringens ytre del.

Kjørebane bør skilles fra den overkjørbare del av sentraløya med ikke-avvisende kantstein.

Hvis det er ønskelig å få redusert hastigheten før rundkjøring, for eks på grunn av gangfelt, kan det evt legges hump 10 m før gangfelt.

#### Begrunnelse

I en del rundkjøringer er det så stor biltrafikk at det er for farlig å la syklende kjøre sammen med biltrafikk. Ved fysisk atskillelse kan syklende få et godt tilbud.

En rundkjøring er for mange trafikanter vanskelig, og tilfart og utfart er vanskelige punkter.

#### Problemer og forslag til løsning

Det sykles tovegs, hvilket gjør at syklende kommer fra «gal side» for biltrafikken. Dette kan gi ulykker fordi bilfører ikke er oppmerksomme på at det kommer syklende fra høyre.

Sykkelveg må derfor krysse sidearmene til rundkjøringen i god avstand til selve rundkjøringen. Det kan være vanskelig å få til gode løsninger når det er trangt.

B.4.3.8.

#### Avkjørsler som krysser sykkelveger

##### Utførelse

Der det finnes avkjørsler direkte til en hovedveg hvor det skal anlegges sykkelveg vil det være to hovedmåter å løse dette på:

- Alternativ 1. Sykkelveg anlegges tvers over avkjørsel. Avkjørselen beholdes altså på samme sted.
- Alternativ 2. Sykkelveg anlegges som en kombinert sykkelveg og samleveg for avkjørslene. (Avkjørselsanering).

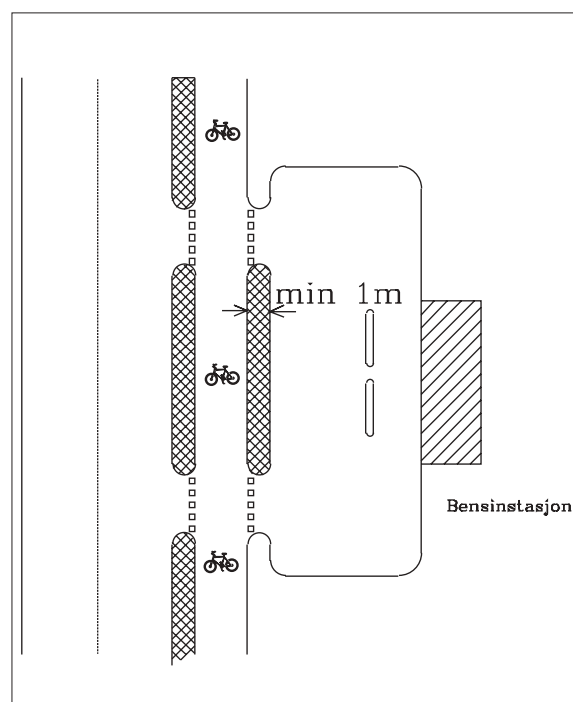
##### Fysisk utforming

Der det er mulig legges sykkelveg 10 cm høyere enn avkjørsel. Rampe kan ha fall 1:10 ned mot tilstøtende eiendom.

Dersom sykkelveg skal benyttes som atkomstveg (alternativ 2), skal sykkelveg utvides med 0,5 m når det er mindre enn 5 boliger knyttet til, og 1,0 m når det er 5–10 boliger knyttet til.

Ulovlige avkjørsler stenges.

Når sykkelvegen har fortau bør sykkelarealet ligge nærmest annen veg. Dette gjør også at sykkelvegen kommer lengre unna avkjørsler.



Eksempel på utforming av avkjørsel som krysser sykkelveg.

Dette gir bedre sikt i forhold til avkjørslene. Sikt-trekant kontrolleres da mot kant av sykkelveg.

Kjørearealet mellom sykkelveg og annen veg bør ha fast dekke. Likeledes bør hele den del av avkjørselen som ligger på sykkelvegens eiendomsområde (minst 1,5 m) ha fast dekke.

Ved bensinstasjoner, butikker osv. er det viktig at parkeringsplassene utformes slik at parkerte biler ikke sperrer for sikt.

#### Oppmerking

Kjørende som kommer fra avkjørsel har vikeplikt for annen trafikanter, også for syklende på sykkelveg.

Avkjørsel åpen for alminnelig ferdsel merkes med sykkelkryssing på tvers av avkjørsel. Dette bør gjøres for at alle trafikanter blir oppmerksomme på sykkelvegen.

Eventuelt eget belegg/farge føres ubrutt forbi avkjørselen.

Små avkjørsler merkes ikke.

#### Om alternativ 1, avkjørsler direkte ut i hovedvegen

Gående og syklende kan få konflikter med kryssende bil i avkjørsler. (Dette gjelder også alternativ 2, men i mindre grad). Brukere av sykkelveg som befinner seg på andre siden av hovedveg får god kontakt med sykkelveg.

Brukere av avkjørslene har selv ansvar og kontroll over sin atkomst til hovedveg.

#### Om alternativ 2, flere avkjørsler samlet til en

Avkjørselsanering gir langsgående biltrafikk på sykkelveg, noe som kan være til stor ulempe for gående og syklende.

Når det anlegges en rabatt eller grøft på en lengre strekning, gir dette dårlig kontakt for brukere som befinner seg på den andre siden av vegen.

Sykkelveg må utvides av hensyn til biltrafikk til eiendommene. Dyrere anlegg. Kan føre til ulovlig bilparkering på sykkelvegen.



Avkjørsler krysser sykkelvegen. Trafikk på avkjørslene har vikeplikt for de på sykkelvegen.

## B.4.3.9.

**Signalregulert kryss med sykkelveg****Anvendelsesområde**

- Frittliggende sykkelveg som skal krysse veg.
- Sykkelveg langs hovedveg som skal krysse sekundærveg.

**Utførelse**

Det vises til håndbok 048 for beskrivelse av detaljer i utførelsen. Det er imidlertid verdt å merke seg:

- Sykkelkryssing skal merkes når en sykkelveg er regulert slik at kjørende på veggen skal vike for syklende på sykkelvegen i situasjoner hvor signalanlegg er ute av drift.
- Hvis syklende fra sykkelveg skal vike for kryssende veg når signalet er ute av drift, skal sykkelkryssing ikke merkes.
- Både vanlige trelyssignaler og egne sykkelsignaler kan brukes for sykkelvegretningen dersom signalregulering er aktuelt.

Signalanlegget bør være trafikkstyrt. Dette kan gjøres på flere måter:

- Anlegget kan ha detektor i sykkelvegen.
- Videodetektering.
- Egne trykknapper for syklende. Plassering av trykknapp må være slik at syklende ikke behøver å gå av sykkelen.
- På frittliggende sykkelveg kan trykknapp plasseres et stykke før kryssing, slik at syklende får grønt når de kommer fram til den veggen som skal krysses.

**Begrunnelse**

Signalregulering bør velges for å oppnå trafiksikkerhet og framkommelighet.

For å bedre framkommeligheten for syklende bør anlegget være fleksibelt programmert og tilrettelagt slik at forsinkelsen for syklende reduseres til et minimum.

For gang- og sykkelveg, anlegges signalregulert gangfelt dersom signalregulering er aktuelt. Dersom ikke andelen syklende er spesielt stor, vil det være tilstrekkelig å la de syklende krysse veggen på fotgjengersignal.

**Problemer**

Signalanlegg som ikke respekteres kan være farlige.

Når det er liten trafikk, kan signalanlegg virke ubegrunnet. Sykkelveger kan til tider ha liten trafikk, og andre trafikanter er ikke vant til at de får rødt lys og må stoppe.

Dessverre er signalanlegg erfaringsmessig av og til ute av drift. Krysset kan da bli ekstra farlig.



Sykkelveg krysser annen veg i kryss med særskilt signalregulering. Sykkelkryssing anvendes i vikepliktsregulert kryss.



B.4.4.

## **Erfaringer**

B.4.4.1.

### **Sykkelveg med tovegs trafikk**

#### **Erfaringer fra Norge**

Utenfor tettbygd strøk er sykkelveg den vanlige løsning.

Flere undersøkelser tyder på at sykkelveger ikke har bedret syklendes sikkerhet (TØI 1990 og 1994) Fysisk utforming, dårlig vedlikehold og vanskelig formulerte regler for kryssing av veg er sannsynlige årsaker til dette.

I norske byer er det bygget få sammenhengende sykkelveger.

Det er for lite grunnlagsmateriale i Norge for å evaluere slike anlegg i byområder.



Gang- og sykkelveger kan være en god løsning utenfor byene.



### Erfaringer fra Sverige

I Sverige er en vanlige løsning i by og tettsted den såkalte «Gång- och cykelväg». Den kan deles i en «cykelbana» og en «gångbana». De svenske sykkelveger, i og utenfor by, finnes vanligvis kun på den ene siden av en veg/gate og trafikkeres tovegs av syklende.

En studie av 11 strekninger med tovegs sykkelveger i Malmö i Sverige, (Nettelblad 1987) viser i en før- og etterundersøkelse at risikoen for at en syklende skal bli skadd økte med 50 % etter at man bygget disse løsningene. Ulykker med syklende som kommer i «feil» retning i kryss dominerer.



I slike gater har det i Malmö blitt 50% flere ulykker etter at man bygde denne typen løsninger, separat sykkelveg for tovegs trafikk på den ene siden av kjørebanelen.



Det er dårlig erfaringer med sykkelveg anlagt på del av fortauet. Malmö.

Det svenske Vägverket ga i 1994 ut «Vägutformning 94, Del 10 Gång- och cykeltrafik». Om separering siteres følgende oversatt til norsk: «Den følelse av øket trygghet som separering på strekning gir syklende, kan iblant forlede dem til å ta for store sjanser når de kommer i konflikt med biltrafikken i vegkryss, og i områder der sykkelvegen opphører. Resultatet blir flere ulykker i disse punktene. Det motvirker den trafiksikkerhetsforbedring som separering på strekning har gitt.»

I Sverige har man også dårlige erfaringer med blanding av gående og syklende på en flate.

I «Vägutformning 94» (Svenska Vägverket) står det at sykkelveger alltid skal dimensjoneres som om det er tovegs trafikkert av syklende, selv om det er anlagt sykkelveg på hver side av gaten. Dette bunner i at man i Sverige allerede har en sykkelkultur hvor det sykles tovegs på den ene siden av vegen, og at dette vanskelig kan snus når det anlegges sykkelveger.

#### Erfaring og anbefalinger fra andre land

I Nederland anbefales ikke tovegs sykkelveg i tettbygd strøk (CROW 1993).

I Østerrike anbefales heller ikke tovegs sykkelveg i tettbygd strøk (Kuratorium für Verkehrssicherheit 1993).

I Tyskland har de erfaring med at tovegs sykkelveg i by er dårlig løsning.

I Danmark finnes svært få tovegs sykkelveger i by.

#### B.4.4.2.

### Syklende og gående på en flate

#### Erfaringer fra Norge

##### Sykkelveg

Utenfor tettbygd strøk er det normalt at syklende og gående blandes på gang- og sykkelveg. Dette fungerer brukbart der det er liten trafikk av gående og syklende.

I by og tettbygd strøk med mye sykkel- og gangtrafikk og butikker og mange fotgjengerkryssinger, fungerer det dårlig å ha syklende og gående på en flate.

##### Fortau

Sykling på fortau er et ulykkes- og utrygghetsproblem for gående. For syklende er det ofte et framkommelighetsproblem.



Mange syklistar føler seg trygge på fortauet, men dette er ofte en falsk trygghet. Gående føler utrygghet ved sykling på fortau.



Envegsregulerte gater fører ofte til betydelig fortaussykling mot kjøreretningen. Dette kan være tillatt, men en undersøkelse fra Oslo viser at dette medfører mange ulykker.

I Oslo ble det gjort en undersøkelse av sykkelulykker med personskade. 1/3 av alle personskadeulykkene skjedde i forbindelse med sykling på eller til/fra fortau. Det var 6 ganger så farlig å sykle på «feil side» på fortau (Kvambe 1993).

#### Erfaringer fra utlandet

Det er ikke kjent at det i noe europeisk land generelt er tillatt å sykle på fortau utenom i Norge.

Flere land har løsningen med oppdelt fortau, det vil si et areal for syklende på fortau. Vanligvis er dette arealet for syklende merket med eget belegg/farge (egen farge, egen belegningsstein, egen asfalt eller med spesiell oppmerking).

I Tyskland har man lange tradisjoner på en oppdeling av fortau, slik at syklende har eget belegg/farge og gående grått eller svart belegg. I bysentre har denne oppdeling ikke vært tilstrekkelig for å gi et godt tilbud både til syklende og gående. Særlig er gående blitt skadelidende (Alrutz 1990). Dette er særlig blitt et problem de senere år med utvikling av mer avanserte sykler med mange gir. Det sykles fort, ønskes god framkommelighet og er da til fare og stor ulempe for de gående.



Fortau som er delt i en del for gående og en del for syklende. Slik oppdeling har ingen forankring i regelverket, og dette er juridisk sett et fortau. Denne utformingen anbefales derfor ikke.

I Sverige har løsning med oppdelt fortau vist seg å være til stor ulempe både for syklende og gående i byer og tettbygd strøk. På gang-sykkelveg og på oppdelt fortau, har det vært vanlig å skille de gående og de syklende fra hverandre med forskjellig belegg. Asfalt gir vanligvis det jevneste belegg og foretrekkes derfor ofte også av gående, hvilket gir konflikter.

## Systemskifter

### Anvendelsesområde

Systemskifte betyr at en type sykkelanlegg slutter eller syklende skifter til en annen type sykkelanlegg. F.eks overgang fra sykkelveg (tovegs) på én side av vegen, til sykkelfelt på begge sider av vegen. Eller den type systemskifte som forekommer oftest: Overgang fra sykkelveg (eller gang- og sykkelveg) til blandet trafikk. Dvs at sykkelvegen slutter og syklende må blandes med øvrig kjørende trafikk i kjørebanelen.

### Utførelse

Det er viktig å markere overgang mellom systemer på en slik måte at både syklende og andre trafikanter oppfatter systemskiftet.

På steder hvor syklende flettes inn i den øvrige kjørende trafikken (blandet trafikk), varsles dette med skilt nr 144 syklende.

Ved overgang fra blandet trafikk til sykkelveg (gang- og sykkelveg), skal det brukes skilt nr 520 sykkelveg (alt. skilt nr 522 gang- og sykkelveg). Ved overgang fra blandet trafikk til sykkelfelt skal det skiltes med skilt nr 520 sykkelveg. Rødbrune sykkelvisningsskilt kan brukes for å gi informasjon om rutene.

Iht til trafikkreglene skal sykkelveg og sykkelfelt alltid skiltes med skilt nr 520 sykkelveg (alt

skilt nr 522 for gang- og sykkelveg) for at vegen skal ha juridisk status som sykkelanlegg. Skilt skal settes opp ved anleggets start i alle kryss. Mangler slik skilting vil det være en uavklart situasjon ved eventuell konfliktsituasjon, og anlegget har en uklar status iht regelverket. Symbol i vegbanen er supplerende informasjon, men har ikke rettskraft alene.



Mange systemskifter har en tilfeldig og dårlig planlagt utforming, og leder syklister inn på kjørebanelen uten varsling.



Aktuelle skilt som brukes ved systemskifter:  
Nr 144 Syklende,  
nr 520 Sykkelveg,  
nr 522 Gang- og sykkelveg



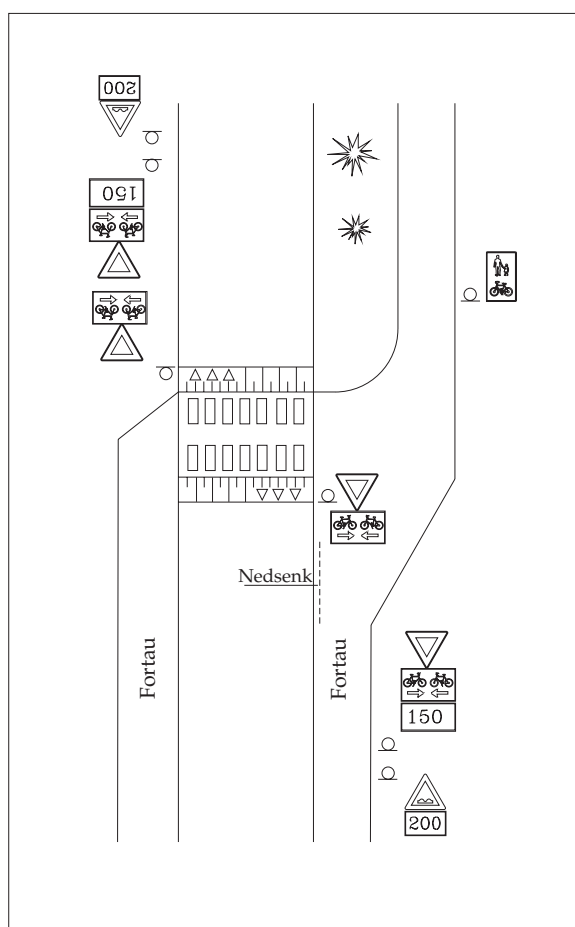
B.5.1.

### Overgang sykkelveg/ blandet trafikk

Dette er den vanligste formen på systemskifte på veger i dag. Disse har ofte en dårlig utforming, hvor sykkelvegen munner ut i annen veg uten noen form sikring eller varsling. Et slikt systemskifte er i prinsippet et kryss mellom en sykkelveg (gang- og sykkelveg) og annen veg, og krever skikkelig utforming.

En god løsning er at krysset opphøyes, slik at biltrafikkens hastighet reduseres, og samtidig som bilfører blir oppmerksom på at syklende kan komme ut i kjørebanelen.

Slikt systemskifte kan skiltes med skilt nr 144 syklende på vegen for å varsle andre trafikanter om at syklende kan komme ut i kjørebanelen, og med skilt nr 520 sykkelveg (alt skilt nr 522 gang- og sykkelveg) der sykkelvegen (gang- og sykkelvegen) begynner.



Overgang sykkelveg/blandet trafikk på strekning i opphøyet kryssing.

B.5.2.

### Overgang sykkelveg og sykkelfelt

#### Planskilt

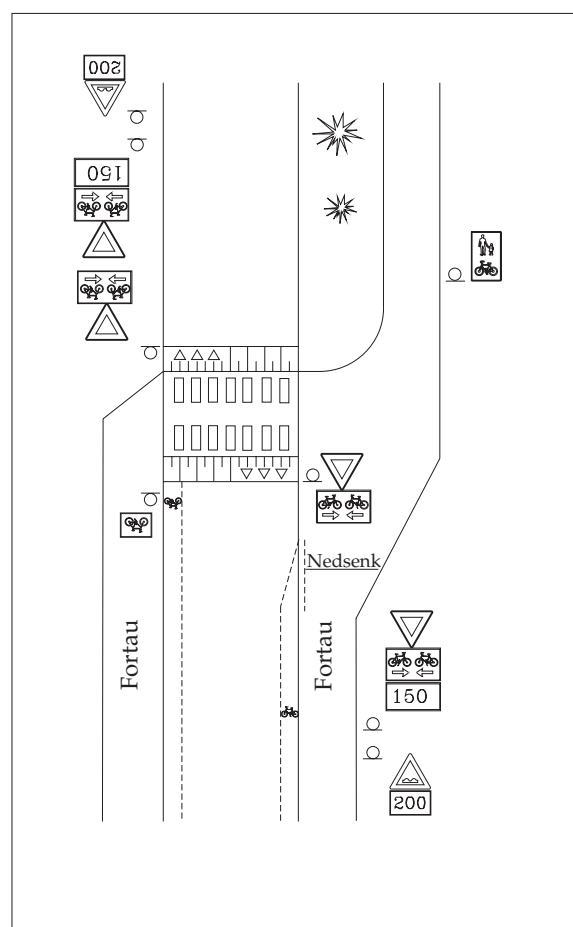
Den ene trafikkretingen føres over eller under annen veg. Ved slike løsninger er det viktig å være klar over mulige «lekkasjepunkter». På grunn av at løsningen medfører lengre sykkelengde, vil den ofte ikke bli brukt.

#### Kryssing på fri strekning

På fri strekning bør overgang skje ved opphøyet kryssing. Hastigheten i kryssingsområdet bør være 40 km/t eller lavere.

#### Kryss, opphøyet

Ved hjelp av opphøyde kryss kan man få biltrafikkens hastighet ned og samtidig gjøre oppmerksom på en overgang fra en tovegs sykkelveg på den ene siden av vegen, til envegs sykkelfelt på begge sider i kjørebanelen.



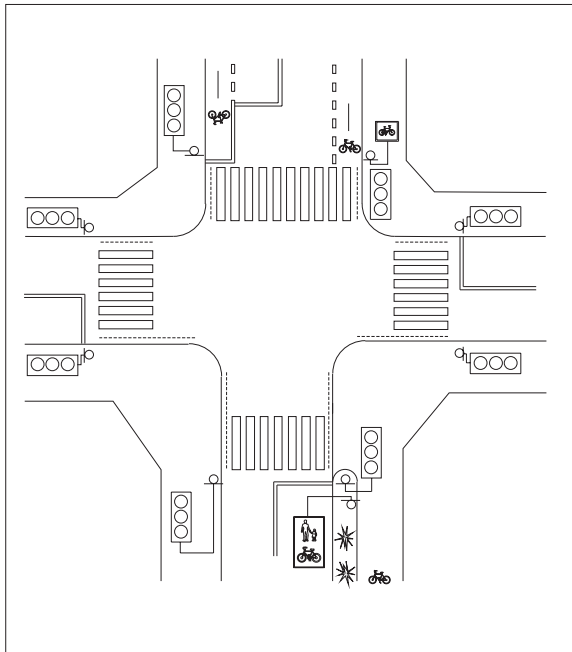
Overgang sykkelveg/sykkelfelt på strekning i opphøyet kryssing.



Syklende må også gis mulighet til å gå av sykkelen og trille over i gangfelt.

#### Kryss, signalregulert

Overgang skjer i et signalregulert kryss. Signalregulering vil kunne gi en bra overgang fra et system til et annet.



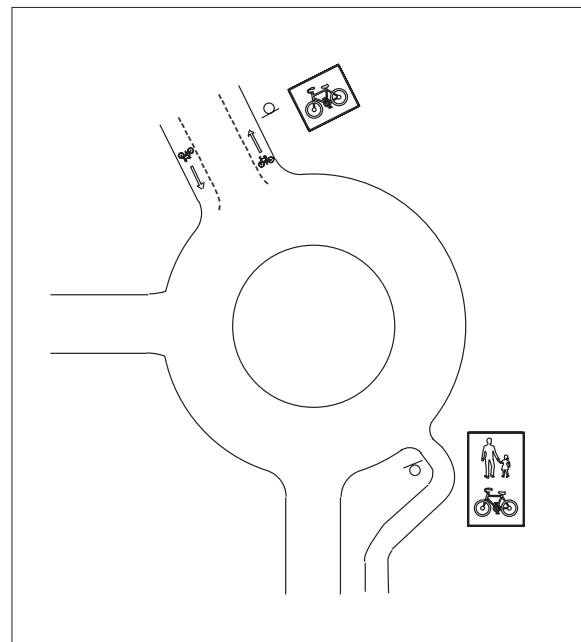
Overgang sykkelveg/sykkelfelt i signalregulert kryss. Stiplet linje markerer nedsenket kantstein.

#### Rundkjøring

Rundkjøring vil være et naturlig sted hvor en tovegs sykkelveg på en side kan gå over i sykkelfeltløsning på begge sider.

Det kan være fare for at enkelte vil sykle i feil retning i rundkjøring hvis det er kortere og følelsesmessig lite konfliktylt å sykle mot trafikken. Dette kan motvirkes ved at sykkelvegen og vegarmen med sykkelfelt ligger tilnærmet rett over for hverandre i rundkjøringen.

Skilt nr 520 sykkelveg plasseres der sykkelfelt starter etter rundkjøring. Skilt nr 520 sykkelveg plasseres der den tovegs sykkelvegen starter (alt skilt nr 522 gang- og sykkelveg).



Overgang sykkelveg/sykkelfelt i rundkjøring. Sykkelvegen er en egen arm inn i rundkjøringen.

B.5.3.

### ***Overgang sykkelfelt/blandet trafikk på strekning***

Et eksempel på et slikt systemskifte er hvor sykkelfelt opphører på en strekning med redusert gatebredde. Dette er beskrevet i kap B.3.1.5.

Overgang mellom sykkelfelt og blandet trafikk på strekning uten at vegbredden reduseres er ikke vanlig. Et slikt systemskifte utføres ved at delelinjen avsluttes der sykkelfeltet slutter/begynner. Eventuelt rødbrun asfalt avsluttes samme sted.

På høyre side av vegen der sykkelfeltet starter, brukes skilt nr 520 sykkelveg.

B.6.1.

### **Særegne gatemiljø**

Slike områder har vanligvis liten biltrafikk og lav fart. Sykkelruten vil da kunne legges i eksisterende gater. Dette vil være den mest skånsomme løsning. Med trafikkregulering er det mulig å få til slike løsninger. Kulturminneforvaltningen kan være en nyttig samarbeidspartner.

Ved utforming av sykkelanlegg er det viktig å ta hensyn til det visuelle miljø og stedets egenart, i tillegg til trafiksikkerheten. I by og tettsted vil det ofte være spesielle områder som har en egenart det er viktig å beholde. Det kan være områder med gammel bebyggelse, torgområder, parker og plasser, eller spesielle naturområder. Det er viktig å ta vare på disse områdene og tilpasse sykkelløsningene til disse steders egenart.

Sykkelruter kan ofte med fordel føres igjennom slike områder. Sykkelrutene vil åpne områder slik at flere kan få glede av dem. Visnings-skilting vil være et viktig hjelpemiddel for at syklende skal finne sykkelrutene.

Når en sykkelrute går igjennom et slikt område bør gåendes sikkerhet vurderes nøye. Der gående og syklende bruker samme flate kan et fysisk skille med lav kantstein være viktig for å gi trygghet for gående.

Ønskes en mer markert føring av sykkelrute gjennom området kan man bruke spesielle materialer og steinsettinger. I gater med gatestein, kan man legge til rette for syklende med et bånd med brede heller. Fugene mellom hellene bør være smale. Når hensikten er å merke en sykkelrute igjennom et område, må virkemidlene være så synlige at de fungerer.



Sykkelrute i Nedre Bakklandet, Trondheim.

B.6.2.

**Sykling på fortau**

Fortau er ikke et anlegg for syklende, men det er tillatt å sykle på fortau i følge trafikkreglens § 18 nr. 3. «Sykling på gangveg, fortau eller i gangfelt er tillatt når gangtrafikken er liten og sykling ikke medfører fare eller er til hinder for gående. Slik sykling må ved passering av gående skje i god avstand og i tilnærmet gangfart.»

Det anbefales ikke at et fortau inngår som en del av en hovedrute for syklende, men det kan være et alternativ for syklende under følgende forhold:

- Som alternativ til sykkelfelt (for barn og eldre).
- I områder med få gående.

Fortau er et «byelement». I tett by bør fortau ikke gjøres om til sykkelveg. Sykling på fortau vil gi mange den trygghet som er nødvendig for at de i det hele tatt skal sykle. Fortau vil på enkelte strekninger framstå som det eneste tilbudet utenom kjørebanelen. Fortau må ikke oppdeles. Framkommelighet for syklende er ofte dårlig på fortau.

Et fortau kan som en nødløsning gjøres om til en sykkelveg ved oppsetting av skilt nr 522, gang- og sykkelveg. Kryssene må imidlertid ivaretas spesielt. Denne løsningen anvendes:

- Når man ønsker at syklende skal ha like stor rett til å ferdes på anlegget som gående.
- Når anlegget er en del av en sammenhengende sykkelrute.
- På korte delstrekninger, for eks ved hus nær gaten, eller andre spesielt vanskelige forhold.

**Problemer**

- Syklende kan være til stor sjenanse for gående.
- Framkommelighet for syklende er ofte dårlig.
- Kan gi alvorlige ulykker både med gående og med biler i kryssområdene.
- Sykling i begge retninger, medfører flere ulykker i kryss og avkjørsler (ulykker «fra høyre»).
- Lettere for at folk blander sammen hva som er fortau og hva som er sykkelveg.



Sykling på fortauet er en betydelig ulempe for gående, og fortau må derfor ikke inngå som en del av en planlagt sykkelrute.



Syklister som føler seg utrygge i kjørebanelen kan benytte fortauet ved ingen eller ubetydelig gangtrafikk.

B.6.3.

## **Fartsreduserende tiltak for syklende**

### **Anvendelsesområde**

Fartsreduserende tiltak kan benyttes der hvor sykkelveg går i en rampe ned mot undergang og der sykkelveg skal krysse et spesielt farlig sted.

Der det er fare for at syklende fra en sykkelveg kan komme med stor fart ut i et farlig kryss, kan et saksegjerde være et godt tiltak for å redusere farten.

### **Utførelse**

Det skal ikke være nødvendig å gå av sykkelen på grunn av fartsreduserende tiltak.

Fri åpning må være 1,2 m ved innsnevringen.

Saksegjerde er et effektivt middel for å få ned syklendes hastighet, men det er også en ulempe for gående når syklende og gående blir trengt sammen på et lite areal. Et saksegjerdet må plasseres slik at det er godt synlig. Saksegjerde må belyses og påmonteres refleks på begge sider. Saksegjerdet må dimensjoneres for sykkel med tilhenger, tandemsykkel, rullestol og tvillingbarnevogn. Avstanden mellom gjerdene bør være 1,5–2,0 m. hvis de ikke overlapper hverandre. Ved overlapp bør avstanden økes. Betongelement lagt etter samme prinsipp som for sak-

segjerdet gir fartsreduksjon. Av estetiske grunner bør slike løsninger normalt ikke brukes.

En kumring, en stein eller liknende plassert midt i en veg for å gi en innsnevring har liten effekt på syklendes hastighet.

Humper har en meget begrenset effekt på syklendes hastighet.

Rumlestriper hever oppmerksomheten mer enn det reduserer farten.

Rumlestriper kan brukes for å avvise, f.eks. lede syklende bort fra et område med dårlig sikt i en avkjørsel.

### **Skilt**

Skilt som angir at man skal vise hensynsfullhet og sykle sakte eller gå av sykkelen og trille den f.eks. gjennom en undergang, har liten effekt på de fleste syklende.

Fareskilt som fokuserer på én spesiell fare, kan være gunstig.

### **Problemer**

Saksegjerde og andre fysiske hindringer, kan gjøre at syklende velger andre og uønskede vegger. Når et saksegjerde eller liknende settes opp må mulige lekkasjepunkter vurderes og tettes. Løsningene må la seg vedlikeholde på en tilfredsstillende måte.

Sikkerheten til syklistene må ivaretas.



Fartsreduserende tiltak for syklende må ha en utforming som ikke medfører fare.



B.6.4.

## Snarveger

Snarveger bør ikke være en del av det offentlige hovedsykkelvegnettet, men kan være fine adkomster til hovednettet.

Hvis snarvegene skal være en del av det offentlige vegnettet, bør det offentlige eie grunnen.

### Hvordan formelt sikre snarvegene så de ikke forsvinner

For å sikre snarvegene kan det lages en egen kommunedelplan for det lokale transportnett. Planen bør ses i sammenheng med eksisterende grønnstruktur, en eventuell grønn plan eller en sykkelplan. Planen bør omfatte både eksisterende og potensielle snarveger.



Snarveger kan virke ubetydelige, men er viktige for dem som benytter dem.

Forslag til mulig framgangsmåte for kommunen:

- La en eller flere lokalkjente registrere på kart alt som finnes av snarveger i kommunen. Orienteringslag, bydelsutval og idrettsforeninger kan ha mulige ressurspersoner i tillegg til kommunen.
- Lag en samlet registreringsplan for hele eller deler av kommunen, med inntegnet eksisterende og ønskete snarveger.
- Når registreringsplanen foreligger kan den behandles på flere måter.
- Som kommunedelplan for snarveger. Det vil være naturlig å se grønnstruktur og snarveger i sammenheng. En slik kommunedelplan trenger kun å bestå av en kartdel som viser hvilke snarveger som er med i planen, samt en planbestemmelse som kan være: »Dersom det

fremmes planer om bygge- og anleggstiltak som berører disse arealene, skal det utarbeides planer som sikrer snarvegene i denne planen, før aktuelle bygge- og anleggstiltak godkjennes.»

- Som reguleringsplan for delområder. Basert på registreringsplanen legges snarvegene inn hver gang nye reguleringsplaner blir laget eller når gamle blir oppjustert. Snarveier bør reguleres inn i nye feltutbygginger.
- Som temaplan. Den har da ingen juridisk virkning og kan da meget enkelt fravikes. Hvis man virkelig ønsker å sikre snarvegene anbefales ikke dette alternativet.
- Som sykkelplan. Snarvegene vil være en naturlig del av lokalnettet i en sykkelplan.
- Regulering av snarveger skaper ingen innløsningsplikt, med mindre eiendommen totalt ødelegges.

### Begrunnelse

Det haster med å planlegge nye og sikre de eksisterende snarveiene fordi pågående fortetting spiser opp arealene. Snarveger er veger, stier, tråkk, smetter som vanligvis ikke er en del av det offentlige vegnettet. De er en viktig del av transportsystemet for gående og syklende. De gir raske veger til skole, butikk, arbeid. Til tross for at de brukes daglig, forsvinner den ene etter den andre. Brukerne er vanligvis helt uten påvirkningsmuligheter til hva som skjer. Snarvegene gir gjerne sammenfallende fordeler for den enkelte bruker og for samfunnet. Noen av fordelene er:

- Økt trafiksikkerhet ved at det finnes andre veger enn bilvegene å ferdes på.
- Korteste rute fra start til mål.
- Helsemessige fordeler ved at det legges til rette for mosjon, samtidig som det er fritt for eksos og vegstøv.
- Miljømessige fordeler ved at snarvegene kan gi redusert bilbruk.
- Opplevelse og trivsel.
- Kombinert behov for transport og grønnstruktur.

B.6.5.

### **Vegskulder – utvidet med tanke på sykkeltrafikk**

#### **Anvendelsesområde**

Hvis en ønsker å legge til rette for syklister, kan skulderen utvides. Tiltaket er aktuelt på veg utenfor tettbygd strøk uten fortau, vanligvis i områder med fartsgrense 60 km/t eller høyere.

Mest aktuell ved ÅDT mindre enn 5000.

#### **Utførelse**

Utvidet skulder anlegges på begge sider av vegen. Tovegs sykling på skulder er ulovlig, og skaper farlige situasjoner i kryss og avkjørsler. Skulderen utvides til en bredde på 1,5 meter hvorav 0,25 meter er grusavrundingen. Utvidet skulder skilles fra kjørebane med kantlinje.

Bred skulder kan være en del av forsterkingen av en veg. Lukking av grøfter og utflating av skråninger kan være en del av en estetisk og trafiksikkerhetsmessig opprusting av en veg. Dette gir muligheter for utvidelse av skulder.

#### **Begrunnelse**

På en del strekninger vil det ikke bli anlagt sykkelfelt, sykkelveg eller fortau av økonomiske eller plassmessige grunner. En bred skulder kan da være et tilbud til gående og syklende. Tiltaket gir ikke noen fullgod løsning, noen synes det er uttrykt. Men langs mange veger, over lange strekninger, er det få gående og syklende. På disse strekninger er en bred skulder et greit tilbud.

Det vil være enklere og billigere å vedlikeholde en skulder enn en sykkelveg. I dag er kostnadene til snørydding av en sykkelveg omtrent de samme som en bilveg.

#### **Problemer og forslag til hvordan disse kan løses**

- For mindre barn er dette tilbudet ikke tilfredsstillende. Mindre barn bør gis et annet tilbud, eks fortau eller sykkelveg.
- En del skuldre blir farlige for syklende ved utilstrekkelig reasfaltering. Se håndbok 111.

B.6.6.

### **Belegg**

B.6.6.1.

#### **Type**

##### **Hovedprinsipp**

Sykkelanlegg bør vanligvis ha minst like jevn overflate som nærmeste kjørebane. I praksis betyr dette at det normalt bør legges asfalt på sykkelanlegg.

På noen anlegg, som for eks snarveger, turveger, alternative ruter, grendeveger, kortere sykkelveger som primært skal brukes av skolebarn og eldre etc, vil veg med grusdekke være et godt og billig alternativ for mange syklende.

##### **Asfalt**

Dette vil være den vanligste løsningen på sykkelveg og sykkelfelt.

Jevnhetskravet er maks 6 mm høydeforskjell målt med 3 m rettholt i lengderetningen.

Jevnhetskravet gjelder også for skjøter.

På sykkelvegene som skal asfalteres bør det legges et 40 mm dekke Agb 8 ev. Agb 11. Hvis det er muligheter for trafikk av tyngre kjøretøyer bør det vurderes å legge flere lag med asfalt.

Ved nyasfaltering av gata bør sykkelfeltet ha samme type asfalt som resten av gata, men ikke grovere masser enn 11 mm.

Hvis sykkelfelt tenkes anlagt uten å bygge om gata bør en vurdere å frese vekk 30 mm asfalt i hele sykkelfeltets bredde og legge ny asfalt. Dårlige sluk bør skiftes ut samtidig. Reasfalteringen gjøres for å få en jevn og fin overflate. Det er viktig at reasfalteringen blir gjort med utlegger.

##### **Belegningsstein**

Ulike typer belegningsstein har vært lagt på sykkelanlegg. Noen erfaringene er:

- Belegningsstein kan gi ujevnheter som gjør at syklende heller foretrekker nærliggende kjørebane med asfalt.
- Belegningsstein bør forbeholdes områder der estetiske forhold krever det.
- Felles for all belegningsstein er at det må gjøres meget godt grunnarbeid for at det ikke skal oppstå sjenerende ujevnheter.
- Belegningsstein har den store fordel at de lett kan tas opp og legges tilbake ved reparasjon i grunnen.

## B.6.6.2.

**Farge**

Ved eventuelt valg av farget belegg på sykkelanlegg er det viktig å vurdere de estetiske konsekvensene. Rødbrun asfalt kan første året virke fremmed og unaturlig. Senere vil fargen bli mer nøytral.



Sykkelanlegg med farget belegg gir et klart signal om hvem veganlegget er laget for.

Hvis det skal legges egen farge på et sykkelanlegg, skal rødbrunt brukes.

Eget belegg/farge kan legges på sykkelfelt og sykkelveg på strekning og igjennom kryss hvor annen trafikk skal vike for syklende som befinner seg på sykkelvegen eller sykkelfeltet.

Eget belegg/farge skal ikke legges for kun å fremheve konfliktpunkt i kryss.

Eget belegg/farge gir ingen spesielle rettigheter for syklende, men kan brukes som et supplement og en understrekning av hvordan regelverket er å forstå.

Hver enkelt kommune bør gjøre en vurdering om bruk av eget belegg/farge. Det bør da defineres et større sammenhengende område hvor slikt belegg/farge gjennomføres på alle sykkelanlegg.

Farget belegg øker kostnadene kraftig både ved anlegg og vedlikehold av dekket.

For å få en enhetlig løsning bør ikke den rødbrune fargen brukes til andre formål enn sykkel.

**Overflatebehandling for å få rødbrun farge**

Det anbefales ikke å legge tynne dekker slik som slurry, eller enkel overflatebehandling på sykkelfelt eller andre steder hvor dekket kan bli utsatt for slitasje fra piggdekk. Deler av slike belegg må legges på nytt hvert år på grunn av slitasje i kryss, avkjørsler og i svinger hvor biltrafikk kommer inn på sykkelfelt eller deler av sykkelveg. Enkel overflatebehandling med tilslag av rødbrun naturstein er et rimelig og godt alternativ hvor det ikke er piggdekkslitasje. Stein størrelsen i tilslaget bør ikke overstige 4 mm. Overflatebehandling er lett å reparere uten at det blir skjemmende. I kryss bør det legges rødbrun asfalt på grunn av slitasje. Slurry med jernoksyd som fargestoff gir en bra overflate, og kan være et godt alternativ der det ikke er piggdekkslitasje. Slurry legges ut med ca 2–4 mm tykkelse og iblandet stein, størrelse 4 mm.

**Rødbrun asfalt**

Det er tilstrekkelig med et 3 cm tykt dekke lag på et underlag av svart asfalt. Hvis sykkelfelt skal legges i en gate med eksisterende asfalt, freses det ut 3 cm og legges i eget belegg/farge.

Dette anbefales på sykkelfelt i bygate: Ab11t rød, (3 cm tykk) svart eller albino bindemiddel og rød stein.

Fargen vil være kraftig første året, noe som er en fordel for å gjøre oppmerksom på et nytt sykkelanlegg. Slik vil det være tydeligere for alle trafikanter at de må endre atferd. Etter en vinter vil fargen være mer avdempet.

Ved gatearbeid vil den rødbrune asfalten bli ødelagt. En midlertidig reparasjon med f eks kaldasfalt og overflatebehandling med rødbrun slurry vil imidlertid kunne gi et brukbart resultat. Årlig, eller i forbindelse med annen asfaltering med eget belegg/farge, må så den endelige reparasjon foretas.

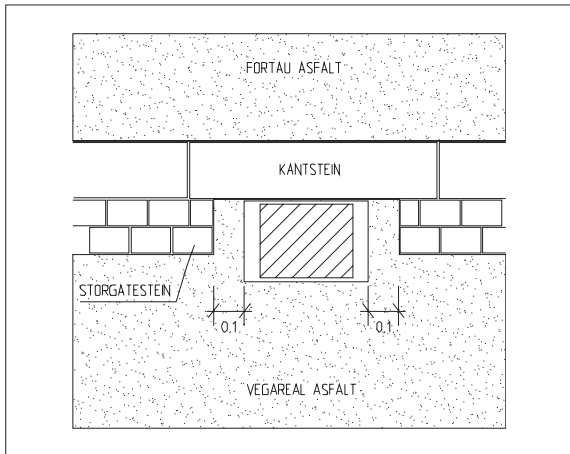
**Begrunnelse**

Eget belegg/farge gjør det lettere for bilførere å se sykkelanlegget, og det kan bedre forståelsen for bruken hos syklende. Undersøkelser viser at syklendes atferd er blitt bedret ved bruk av eget belegg/farge.

B.6.7.

## Sluk og rister

Her beskrives sluk og rister som ligger i asfalt. Det er mest anvendt inntil kantstein ved sykkelfelt.



Slukrist

### Sluk kan grovt deles inn i to typer:

- Kjeftesluk, en åpning i kantsteinvisen. Fordelen med kjefteslukene er at det ikke er noen rist som det er ubehagelig/farlig å sykle over. Ulempen er at en får et metallokk ved kantstein. Ikke alle synes det er like vakkert, og ved setninger kan det skape problemer for vintervedlikeholdet.
- Slukrist lagt horisontalt i asfalt. Den mest vanlige typen. En ulempe med denne typen er at risten kan være ubehagelig/farlig å sykle over.

Ved riktig utførelse er begge typene brukbare. Ved valg av type bør en legge vekt på hvilken type som er vanlig i området. Det vil gjøre drift og vedlikehold enklere. Ting en bør passe på ved bruk av slukrister som ligger horisontalt i asfalten:

- Rister med skråstilte spalter gjør at at tynne dekk ikke kommer ned i sluket.
- Sluket må «flyte» i asfalten slik at sluket ikke «henger igjen» ved setninger.
- Når sluket settes i rennesteinsbelte bør det være 10 cm asfalt på begge sidene av sluket slik at det «flyter» i asfalt.
- Sluket bør ha en åpning på min. 40 x 40 cm for bedre tømmeforhold.

- Ved nedsetting av nye sluk bør det være en justeringsring på min. 10 cm, maks 30 cm over kjeglen.

B.6.8.

## Bilavvisning

B.6.8.1.

### Anvendelsesområde

- I område der det er behov for fysisk å sikre at biltrafikk ikke kommer inn på sykkelanlegg.
- Hindre gjennomkjøring av biltrafikk.



Bommer som skal hindre biltrafikk må utformes slik at syklister lett kan passere i kjørebanelen uten å måtte krysse kantstein eller lignende.



Driftsmaskiner passerer.



B.6.8.2.

**Pullerter, faste og demonterbare**

Denne type løsning er lite brukt i Norge, men er vanlig sydover i Europa. Den gir fri adgang for syklende og gående. Løsningen er meget effektiv, men kan by på problem for vinterdrift der pullertene er faste og står i en sykkelveg for å hindre uønsket trafikk. God belysning er nødvendig. Pullerter som står i sykkelveg må merkes godt for å hindre påkjørsel. Dette gjøres med en godt synlig farge og oppmerking på sykkelveg. Ved stengning av en gate/veg for biltrafikk, bør lysåpningen ved stengslet være 1,75 m. Da vil det virke avvisende på de fleste personbiler samtidig kan flere typer vedlikeholdsutstyr passere. Senkbare pullerter ved hjelp av fjernkontroll kan være en brukbar løsning. De har ikke vært mye brukt i Norge p.g.a. usikkerhet om hvordan de vil fungere om vinteren.



Pullerter som kan senkes ned i bakken ved hjelp av fjernstyring forenkler vedlikeholdet. Busser, utrykningskjøretøyer og lignende kan også styre pullertene.

B.6.8.3.

**Betongelement, stein, kumring, blomsterkasse**

Betongelement mm brukes ofte for å hindre biltrafikk å bruke gang- og sykkelanlegg. De må ha en viss tyngde for at ikke folk skal flytte på dem.

Det er viktig å ivareta det estetiske ved bruk av bilavvisningstiltak. Mange av de betong-«grise», kumringer m m som er i bruk er estetisk uakseptable.

Elementene må merkes godt og belyses for å hindre ulykker.

B.6.8.4.

**Bom**

Det finnes mange varianter av bommer. De bør hindre uønsket trafikk, samtidig som de gir driftsutstyr brukbar atkomst.

Bommene må merkes og område med bom må belyses for å hindre sykkelulykker. Bommene bør være ettergivende, slik at skadene på sykklister ikke blir så omfattende ved påkjørsel.

B.6.8.5.

**Beplantning**

Trær og busker kan være gode bilavvisningstiltak.



B.6.9.

## Belysning

### Anvendelsesområde

På sykkelveg og kryssingspunkter. Sykkelveger bør belyses.

Tunneler på veger hvor det er syklistene bør belyses, selv om tunnellene er korte (<100 m).

Det er særlig viktig å belyse frittliggende sykkelveger, hvor følelse av trygghet er viktig for at anlegget skal bli brukt.

### Utførelse

En sykkelveg langs annen veg skal, av hensyn til den totale trafikksikkerhet, normalt ikke belyses uten at den andre vegen er belyst. Når bilvegen er belyst, må sykkelvegen få tilstrekkelig belysning til at den virker attraktiv. Når trafikkdeler mellom sykkelveg og annen veg er smalere enn ca 7 m bør begge belyses samtidig. Når avstanden mellom skulderkant på veg og sykkelvegen er mindre enn 3,5 m, bør ikke lysmaster plasseres mellom vegene.

Det må tas hensyn til belysning ved planting i rabatter. Trær kan forårsake at enkelte områder ikke blir belyst.

Sykkelveg langs annen veg i en større avstand enn ca 7 m, bør belyses separat. Det bør da benyttes små lyspunkt og godt skjermede armaturer.

Overgangsbru belyses som sykkelveg.

Udergang for gående og syklende skal være godt belyst. Mørke underganger bør belyses døgnet rundt. Belysning i undergang er spesielt utsatt for hærverk. Ved valg av armatur må man ta hensyn til dette.

Kryss mellom sykkelveger og endene på kulverter bør belyses godt.

Kryssing i plan på fri strekning skal alltid belyses godt.

B.6.10.

## Sykkelvegvisning

### Anvendelsesområde

Skilt 751–757 anvendes ved vegvisning for sykkeltrafikk. Vegvisning kan følge gate/veg, separat sykkelveg eller sykkelfelt.

### Utførelse

Detaljerte opplysninger om skilting finnes i Håndbok 050, Trafikkskilt. For planlegging av sykkelruter er enkelte emner beskrevet her:

Hovedregler for sykkelvegvisning er de samme som for annen vegvisning. Dette innebærer blant annet krav om kontinuitet i vegvisning. Sykkelruter bør derfor ikke skiltes før det er laget en samlet plan for hele ruten eller rutenettet.

Sykkelruter som er nummerert eller navnsatt skal som regel angis med navn/nummer alle steder der det kan oppstå tvil om vegvalget.

Visningsmål må fastsettes etter en samlet plan for vedkommende rute eller rutenett.

Visningsmål bør være knutepunkt eller kjente steder.

Visningsmål bør normalt ikke være lenger unna enn 50 – 100 km.

Avstand til visningsmål skal normalt angis på skilt 751 og 753.

Skiltene skal ikke plasseres sammen med andre vegvisningsskilt. Unntak kan gjøres for vegvisere (751) som kan plasseres sammen med andre vegvisere (722) der dette gir den beste tekniske og estetiske løsning.

Vegvisningsskilt for sykkeltrafikk karakteriseres av en egen bunnfarge og av et fast symbol for sykkel. Sykkelsymbolet er gitt fremtredende plass på skiltene, slik at det tydelig skal fremgå for alle trafikantgrupper hvem skiltene retter seg mot.

### Krav til mildere belysningsstyrke og jevnhet på sykkelveg

	Eh midl.	E min:maks	Ehs midl.
Liten og middels gs-trafikk	4 lux	1.20	2,5 lux
Stor gs-trafikk, bykjerne	7–10 lux	1.20	5,0 lux

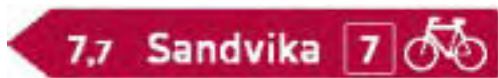
### Anbefalt belysningsnivå i gangtunnel. Driftsverdier

	Eh midl.	E min:maks	Ehs midl.
Dag	40 – 50 lux	1.10	7 – 14 lux
Natt	10 – 20 lux	1:10	7 – 14 lux

Forklaringer til tabell:

Ved prosjektering av belysning brukes enten Eh (horisontal belysningsstyrke) eller Ehs (halvromlig belysningsstyrke) Det siste er et bedre mål på lysets evne til å fremheve romlig struktur, men det er foreløpig liten erfaring med denne.

## Vegvisningsskilt for sykkelruter består av følgende skilttyper:



Skilt nr 751: Vegviser for sykkelrute. Skiltet kan brukes i kryss for å vise retningen for én eller flere sykkelruter



Skilt nr 753: Tabellvegviser for sykkelrute. Skiltet kan brukes umiddelbart foran eller etter kryss for å vise føring av en eller flere sykkelruter.



Skilt nr 755: Sykkelruteskilt. Skiltet brukes for å markere sykkelrute med eller uten rutenummer eller rutenavn.



Skilt nr 757: Avstandsskilt for sykkelrute. Skiltet kan brukes for å angi avstand til mål langs sykkelrute når avstandsangivelse på vegviser (751) eller tabellvegviser (753) ikke er praktisk eller tilstrekkelig.

Skiltene 751–757 har ingen regulerende betydning, og kan derfor ikke erstatte skiltene 520 «Sykkelveg» eller 522 «Gang- og sykkelveg» med hensyn til å definere en veg, eller en del av en veg, som anlegg reservert for gang- og sykkeltrafikk.

Det er ikke noe krav om at de gamle blå skiltene, skilt nr 722.4, skal byttes ut. Eksisterende skilt byttes når det er behov for skiltofnyelse.

Skal et sykkelvegnett fungere, må det skiltes. Dette gjelder langs alle ruter. Særlig viktig er det å skilte der sykkelruter ikke følger hovedveg for biltrafikk.

Sykkelparkering bør ha en sentral plassering i bysentra. Slik kan sykkel-parkering bidra til å gjøre sykkelbruk attraktivt.

B.6.11.

## Sykkelparkering

B.6.11.1.

### Lokalisering og dimensjonering

Sykkelparkering bør være en naturlig del av en sykkelplan. Sykkelbruk forutsetter god sykkel-parkering.

### Utførelse

Bruk registrering om skoler, arbeidsplasser, kollektivterminaler osv til å finne ut hvor det er behov for sykkelparkering. Prøvestativ kan settes ut for å registrere bruken og dermed finne rett plassering.

Plassering bør være nær målpunkt. Er avstanden for stor, kan dette gi parkering på uegnede steder. Der det er mulig, bør man tilstrebe gangavstand til nærmeste sykkelparkering på under 25 m.

Tegn på eget kart hvor sykkelparkering bør lokaliseres og hvor mange plasser det bør være på hvert sted.

Ved jernbanestasjon og bussterminal bør det være mulighet for sikker døgnparkering av sykler. Det vil neppe være aktuelt å legge til rette for utstrakt, daglig transport av sykkel med kollektivtransport. Derfor vil det sannsynligvis utvikle seg et transportmønster hvor man har en sykkel i «hver ende», (utenlandske erfaringer). En betingelse for dette er at man sikkert finner igjen sykkelen «i den andre enden».

Sykkelparkering plasseres slik at den ikke blir dominerende eller skjemmende.

Sykkelparkering må ikke hindre gående og bevegelseshemmede.



Sykkelparkeringsanlegg som virker avvisende på tyver er av stor betydning for sykkelbruken og anlegget må kunne «overvåkes» av folk som passerer.

Sykkelparkering bør inngå i de totale kostnader for et sykkelprosjekt.

Det bør vurderes tidlig i planprosessen hva slags løsning som skal velges for området. Det bør ikke være for mange typer.

#### Parkeringsnorm

Sykkelparkering må ha tilstrekkelig kapasitet, ellers blir det en «forsøpling» med villparkering av sykler.

For å sikre at sykkelparkeringsanlegg blir bygd, bør krav om dette innarbeides i kommunens bygningsvedtekter. Nye reguleringsplaner bør ha bestemmelse om at det anlegges sykkel-parkering ved alle boliger, arbeidsplasser, offentlige bygninger, kontorer, forretninger og skoler.

#### Anbefalt parkeringsnorm

- Bolig: 1 – 3 plass pr bolig.
- Skole: 0,7 plass pr elev.
- Bedrift: 0,3 – 0,5 plass pr ansatt.
- Forretning og kontor: min 2 plasser pr 50 m<sup>2</sup> forretning eller kontorareal.
- Kollektivterminal må vurderes særskilt.

Tilgjengelighet til sykkelparkering i låst bod e.l. bør være minst like god som til bilparkering ute eller i garasje.

#### Problemer og eventuelle forslag til hvordan disse kan løses

Sykkeltyveri er et stort problem. I en del byer i Europa har jernbanestasjoner og kollektivterminaler eget sykkelparkeringshus med registrert innlevering. Sykkelparkering på lukket område i forbindelse med arbeidsplasser og skoler er en mulig løsning.

B.6.11.2.

#### Utforming

Følgende krav bør stilles til et godt sykkelstativ:

- Sykkelramme og for eller bakhjul må kunne låses fast til stativet.
- Sykkelstativet bør gi støtte opp til en høyde

over senter av hjulet, eventuelt også til rammen.

- Sykkelstativene bør være solide og lette å vedlikeholde.
- Senteravstand for hver plass bør være minimum 60 cm. 70 cm anbefales.
- Sykkelstativene bør estetisk tilpasses den øvrige gatemøblering og tilgjengelig areal.

#### Sykkelparkering i blokkområder

I byområder er det viktig at borettslag/sameier legger til rett for sikker parkering av sykler.

Belysning som slår seg på når noen beveger seg i nærheten virker avvisende på tyver.



Boliger og boligområder må planlegges med god og sikker sykkelparkering.

#### Låsbare bokser

På jernbanestasjoner og andre kollektivterminaler vil det være en god løsning med individuelle låsbare bokser for sykler. Det finnes mange forskjellige typer. Utleiesystemet kan være for lengre tid av gangen med egen nøkkel, eller på dagbasis med deponering av en mynt.

#### Låsbare «skur»

En del bedrifter og borettslag har laget egne låsbare «skur» for sykkelparkering. En bilparkeringsplass kan gi plass til opptil 6 sykler.

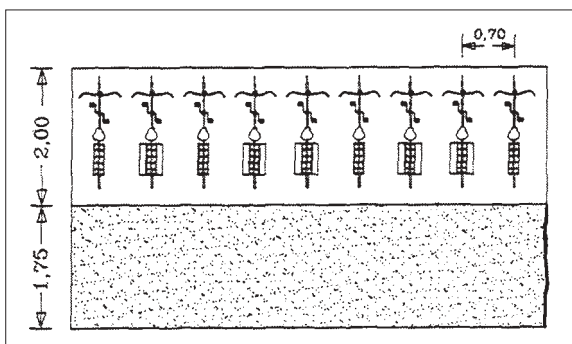
Løsningen gir god beskyttelse mot tyveri og gir også beskyttelse for regntøy mm.

Ulempen er at de er relativt dyre og tar mer plass pr sykkel.

### Parkeringshus

I byer med stor sykkelbruk bør det finnes parkeringshus for sykler. For eks i Groningen i Nederland er det et parkeringshus for 5000 sykler på jernbanestasjonen.

Parkeringshus er vanligvis bevoktet, og det betales parkeringsavgift. Vanligvis kombineres parkeringshus med sykkelreparasjonsverksted. Betalingsvilligheten er stor for å kunne ha en sikker og god parkeringsmulighet. Noen parkeringshus gir inntekter som dekker driften, andre må ha offentlig støtte.



Dimensjonering av sykkelparkering.

### Overvåking av sykkelparkering

På mindre plasser, for kortere parkering, må hver enkelt, gjennom gode låser, sørge for sikkerheten selv. På større plasser bør det være mulig å overvåke sykkelparkering ved f.eks video. Ved jernbanestasjoner, drosjeholdeplasser eller andre steder der det er bemanning hele døgnet, kan man installere et overvåkingsystem.



Arbeidsplasser bør tilby overdekket sykkelparkering. Her ved Statens vegvesen Vestfold.

En tommelfingerregel sier at det er nødvendig med 2000 sykler for at det skal være økonomisk forsvarlig å etablere et overvåket parkeringshus i kombinasjon med sykkelverksted. En enklere løsning for trygg og overdekket parkering er ubemannede parkeringshus med låsbare båser for syklene, slik som vi finner det på Lørenskog stasjon i Akershus. Et annet alternativ er en låsbar sykkelstall med felles nøkkel for faste brukere, slik som ved Rona i Kristiansand kommune.



B.6.12.

### Trillehjelp

Dette er tiltak som kan gjøre det lettere å bruke sykkel, og tiltak som kan være alternativ til tradisjonelle sykkelanlegg.

B.6.12.1.

#### Rampe i trapp

Trapper er et problem for syklende. Hvis trapp er den eneste mulighet syklende kan benytte bør det anlegges en skyverampe for syklende.



En enkel skinne i ei trapp gjør det enklere å ta med sykkelen.

B.6.12.2.

#### Sykelheis

I Trondheim er det anlagt en sykkelheis som hjelper syklende opp en bratt 130 m lang bakke med en stigning på 1:5.

Erfaringene er gode.



Sykelheisen «Trampe» i Trondheim har forenklet sykkelturen for mange.

B.6.13.

### Sykling i gater med sporvogn

Det vil vanligvis være mest aktuelt å legge sykkelruter utenom gater hvor det går sporvogn. Det vil likevel være nødvendig og ofte ønskelig å legge til rette for sykling i sporvognsgater i sentrum eller i «butikk-gater» der syklende ofte har samme målpunkter som kollektivreisende.

#### Trafikkregler

Trafikkreglenes § 10 nr 2, første ledd sier at «Trafikant skal gi fri veg og om nødvendig stanse for sporvogn og for jernbanetog».

#### Problemer

Syklende har, som andre trafikanter, vikeplikt for sporvogn, i tillegg skal det gis fri veg når sporvogna kommer bakfra. I gater med sporvogn bør det derfor være mulig å kjøre forbi syklistene uten at disse må svinge inn på fortauet. Trikkeskinnene kan være farlige for syklende ved at sykkelhjulene sklir på eller kommer ned i trikkesporene. Sykkeltraséer bør av disse grunner ikke legges i samme kjørefelt som sporvogn.

B.6.13.1.

#### Midtstilt sporvognstrasé

Ved nybygging av sporvognstraseer i områder med mange syklende bør man legge sporvogna i midten av vegen. Dette kan gjøres både når man har separat trasé for sporvogn/buss eller når sporvogn og biltrafikk er blandet.

Løsningen har mange fordeler:

- Muliggjør forbikjøring av syklende.
- Bedrer sikkerheten for de syklende, (trikkeskinner, sikkerhetsavstand).
- Bedrer fremkommeligheten til sporvogn.

#### Avhengig av gatens bredde kan det bygges flere alternativer

- Alternativ 1. Bilfelt på begge sider og blandet trafikk (30 km/t) eller:
- Alternativ 2. Bilfelt og sykkel felt på begge sider. (50 km/t).

#### Ulemper med midtstilt sporvognplassering

- Holdeplasser krever refuger.



B.6.13.2.

**Smale gater. Sidestilt sporvognstrasé**

I sporvognsgater med kun to kjørefelt vil det normalt være vanskelig å etablere gode tilbud for syklende. Slike gater bør derfor ikke inngå i en sykkelrute. I sentrums-områder eller gater med liten biltrafikk vil det likevel være aktuelt og nødvendig å blande sporvogn og sykkeltrafikk, da syklende ofte har samme målpunkter som kollektivreisende. Forutsetningen for dette er lavt fartsnivå (20 km/t) slik at syklende ikke blir presset av bakenforkjørende sporvogn.

B.6.13.3.

**Ensidig trasé for sporvogn  
(bør ikke anlegges)**

Det kan ofte være ønskelig å anlegge ensidig sporvognstrase, dvs toveis anlegg på den ene siden av gata. Den vil kunne benyttes av syklende og motorsyklister som har anledning til å benytte kollektivfelt. Toveis sykling på den ene siden av en veg/gate har vist seg å være trafikkfarlig. Vi fraråder derfor slike anlegg.

B.6.13.4.

**Sykling i kryss med sporvogn**

Midtstilt sporvogn er en fordel i kryss der det ferdes mange syklistene. Syklende kan svinge til høyre og rett fram uten konflikt med trikkeskinner.

På grunn av spesielle vikepliktsregler for sporvogn, må man ta følgende hensyn ved oppmerking av sykkelkryssing:

- Sykkelfelt i kryss på forkjørsregulert veg. Det må ikke merkes sykkelkryssingsfelt, dersom sporvognstrase krysser sykkelfeltet.
- Det må ikke merkes sykkelkryssingsfelt dersom sporvognstrase krysser sykkelfeltet i signalregulerte kryss.

C.1.1.

### **Tendenser i Europa på fysiske løsninger**

I mange europeiske byer er det nå en utvikling hvor man regulerer gater i sentrum slik at de kun skal brukes til varetransport, gangtrafikk, kollektivtrafikk og sykkeltrafikk. 30 km/t-soner og envegsreguleringer for å redusere biltrafikk og bedre framkommelighet for gående og syklende brukes mer og mer. Dette er gode og effektive tiltak.

C.1.2.

### **Envegsregulering av gater for biltrafikk, men syklende i begge retninger**

Et av de mest brukte virkemidler i Europa, er å envegsregulere gater for biltrafikk, men tillate sykling i begge retninger. Dette gir en rekke fordeler:

- Med envegsreguleringer er det mulig å redusere biltrafikken.
- Det gis på underskilt uttrykk for at syklende er prioritert.
- Verdifull gateplass kan frigjøres til sykkelanlegg eller parkering.

Undersøkelser (Tyskland) viser at det er sikrere å sykle mot trafikken i envegsregulerte gater enn med trafikken.

Det er ikke påvist ulemper for sykkeltrafikken med denne form for regulering.

Slik regulering er ikke tillatt i Norge, men en oppnår det samme ved å bruke skilt nr. 306.1 (Forbudt for motorvogn) framfor skilt nr. 302 (Innkjøring forbudt).



C.1.3.

### **30 km/t-regulering i Graz i Østerrike**

Graz har 240.000 innbyggere. Byen har laget en plan for å bedre miljøet. Planens hovedbestanddel er:

- Trafikkreguleringer, med blant annet innføring av 30 km/t fartsgrense på 75 % av det 800 km lange vegnettet i sentrum
- Opplysning og holdningsskapende arbeid.
- Overvåking.

Resultatet er bl a:

- Nedgang i trafikkulykker, særlig for syklende.
- Trafikkstøyen er redusert.

Trafikantenes akseptering av tiltakene har økt fra 44 % når tiltakene ble diskutert i 1992, til 80 % tre år etter at tiltakene ble innført.

C.1.4.

### **Kollektivgate mm**

I noen mellom-europeiske byer er det en tendens til å forby privatbilisme i enkelte gater i bysentra. I disse gatene er det kun tillatt kollektivtrafikk, varetransport og sykkel, eller bare varetransport og sykkel. I Groningen i Nederland bygges store deler av sentrum om til denne type gate. Gaten har mange likhetspunkter med sykkelgate.

I mange land er det vanlig å tillate sykling mot envegsregulering ved hjelp av underskilt. Bremen, Tyskland.

C.2.1.

**Anvendelsesområde**

En trafikkgård (eller sykkelkjøregård) er et fysisk anlegg som gjennom praktiske øvelser skal lære barna gode trafikkvaner og riktig trafikantadferd. Her vil elevene få innsikt i samspillet mellom kjørende i bil, gående og syklende. Ved å gjøre trafikkgården så lik det virkelige vegnettet som mulig, kan elevene opptre i ulike trafikksituasjoner under trygge omstendigheter. Trafikkgården inneholder et teknisk øvingsfelt som vil gi barna bedre sykkelferdigheter, og brukes både til opplæring og sykkelprøver i barneskolen.

I Norge ble den første trafikkgården tatt i bruk i Trondheim høsten 2000. Fra andre land har man positive erfaringer med denne type trafikkundervisning, blant annet Odense i Danmark og Winterthur i Sveits.

C.2.2.

**Begrunnelse**

Bedre sikkerheten for syklende

Gi barn og ungdom kjøreopplæring på sykkel.

Å innøve god trafikkforståelse i ung alder er et viktig bidrag til sikrere adferd i trafikken også senere som motorførere.

C.2.3.

**Utførelse**

Arealet som trengs til en trafikkgård er ca 15 da (100m x 150m). Her kan man skape et «norsk landskap» og gi det navn som Fjellvegen eller Bremsbakken (ha navnekonkurranse).

Gjennom landskapet legges asfalterte veger med oppmerking og signalanlegg.



Trafikkgård for opplæring av barn. Trondheim.

Gjelder slik regelverket er pr. 1. mai 2002.

C.3.1.

### **Definisjon av sykkelveg (gang- og sykkelveg) som egen veg**

For å skilte og merke opp korrekt er det viktig å forstå begrepet «én og to veger». Dette avgjør hvor mye som må merkes og hvor det skal merkes.

Veg/gate alene er definert som én veg.

Veg/gate inkludert fortau er definert som én veg.

Veg/gate inkludert sykkelfelt er definert som én veg.

Veg/gate inkludert sykkelfelt og fortau er definert som én veg.

Sykkelveg alene er definert som én veg.

Veg med flere kjørebener, er definert som én veg. (Begge kjørebener med midtdeler).

Dette betyr at alle veger som er definert som egen veg, må ha egen skilting og oppmerking. Skiltingen og oppmerkingen må plasseres slik at den gjelder for riktig veg. Eksempel: Der en sykkelveg er skilt fra kjørebanen med kantstein eller rabatt, må eventuell vikeplikt overfor kjørende i kjørebanen, vises med vikepliktskiltet som plasseres ved kantstein for at vikepliktskiltet ikke skal gjelde for sykkelvegen. Der det skal vikes både for kjørende i kjørebanen og på sykkelvegen, skal dobbelt sett med skilt brukes.

En bil som skal svinge fra en veg og inn på en annen veg (ikke avkjørsel el), for så å krysse en sykkelveg som det skal vikes for, må få en skilting og oppmerking som gir informasjon om dette.

C.3.2.

### **Vikepliktstregulering**

I trafikkreglene står det:

- § 7 nr. 3 «Kjørende som vil svinge, har vikeplikt for gående eller syklende der det skal svinges inn».
- § 7 nr. 4 «Kjørende som vil inn på eller krysse veg fra sykkelveg, gangveg eller fortau har vikeplikt for trafikant på vegen.
- § 7 nr. 3 og § 7 nr. 4 kan virke selvmotsigende for kjørende som svinger av fra hovedveg og derved krysser en sykkelveg. Intensjonen i trafikkreglene er:
- Kjørende som svinger fra en hovedveg i et vegkryss, dvs svinger inn på en sekundæveg åpen for alminnelig ferdsel, skal ikke vike for syklende på sykkelvegen, (som er å regne for et nytt vegkryss på sekundærvegen).

Er ikke vegen skiltet som sykkelveg med 520 (522 for gang- og sykkelveg), gjelder høreregelen fordi vegen da regnes som vanlig veg og høreregelen gjelder i kryss mellom to veger. Det er derfor viktig at sykkelvegen skiltes for at regelverket for sykkelveg skal gjelde.

§ 7 nr. 4 omhandler kryssing av annen veg, dvs at syklende fra sykkelveg alltid skal vike for kjørende på annen veg (hvis ikke annet er bestemt ved skilt). I § 7 nr. 4 står det også:

- «Kjørende som kommer fra parkeringsplass, holdeplass, torg, eiendom, bensinstasjon, gågate, gatetun eller liknende område har vikeplikt for annen trafikant. Det samme gjelder den som kommer fra gårdsveg eller annen veg som ikke er åpen for alminnelig ferdsel, eller som svinger inn på kjørebanen fra vegens skulder».

Det betyr at kjørende fra parkeringsplass, holdeplass, torg, eiendom, bensinstasjon, gågate, gatetun, gårdsveg eller annen veg som ikke er åpen for alminnelig ferdsel som krysser sykkelveg, skal vike for syklende på sykkelvegen.

Når man skal svinge inn kommer § 7 nr. 3 til anvendelse:

«Kjørende som svinger fra en hovedveg inn i en avkjørsel, dvs svinger inn på parkeringsplass, holdeplass, eiendom, bensinstasjon, gågate, gatetun, gårdsveg eller annen veg som ikke er åpen for alminnelig ferdsel, skal vike for syklende på sykkelveg».

Langs en sykkelveg vil vikepliktsforholdene ut fra trafikkreglene være helt avhengig av om kjørende krysser en sykkelveg i et vegkryss eller en avkjørsel. Det vil i en del tilfeller være vanskelig å se forskjellen på et vegkryss og en avkjørsel. En avkjørsel kan være til en bensinstasjon, en parkeringsplass for et supermarked med ÅDT på flere tusen, eller til en fotballstadion, mens et vegkryss kan være kryss med en kommunal veg til et lite boligfelt med 50 i ÅDT. For en trafikant, være seg syklende eller bilførere, vil det være vanskelig å vite forskjellen på om det er et vegkryss eller en avkjørsel, og derigjennom hvem som skal vike for hvem. Skilting og oppmerking på stedet blir derfor viktig.

I private avkjørsler med liten trafikk, vil det neppe være noe problem å forstå hvem som skal vike for hvem.



Vegvesenets håndbøker nivå 1. har rød farge på omslaget og omfatter forskrifter, normaler og retningslinjer.

Følgende kan gi utdypende opplysninger:

- 017 Veg-og gateutforming
- 018 Vegbygging
- 048 Trafikksignalanlegg
- 049 Vegoppmerking
- 050 Trafikkskilt
- 060 Trafikkreglene
- 100 Bruprosjektering
- 111 Vedlikeholdsstandard
- 231 Rekkverksnormal

---

Berget, Johansen 1991: Sykkelpolitikk, innspill til Norsk veg- og vegtrafikkplan 1994–1997. Syklistenes Landsforening.

Crow. 1993. Sign up for the bike. Design manual for a cycle-friendly infrastructure. CROW, Netherlands.

Frøysadal, Edvin 1988a: Sykkelundersøkelsen 1987. Transportøkonomisk institutt, Oslo (TØI-notat 865)

Kasin 2000: Hvorfor legge tilrette for sykling. Syklistenes Landsforening.

Nielsen: Miljøverndepartementet, Samferdselsdepartementet og Vegdirektoratet, 1996: Utvilking av sykkelbyer.

Jenseth, Nielsen, Strømme: Miljøverndepartementet, Vegdirektoratet og Sosial- og Helsedepartementet, 1994: Sykling, helse og miljø

SINTEF 1998: Utforming av sykkelanlegg – Intervju og atferdsundersøkelse.

Kolbenstvedt, Solheim, Amundsen: Transportøkonomisk institutt, 1996: Miljøhåndboken Trafikk og miljø i byer og tettsteder

Elvik, Borger Mysen, Vaa: Transportøkonomisk institutt, 1997: Trafikksikkerhetshåndboka.

TØI 1993: Sykkelundersøkelsen 1992. Transportøkonomisk institutt, Oslo

Vibe 1991: Potensiale for økt sykkelbruk i norske byer. Arbeidsdokument 08.11.91. TØI.