



Sykkelhåndboka

VEILEDNINGER

Håndbok V122



Statens vegvesens håndbokserie får nye nummer fra 1. juni 2014.

Håndbøkene i Statens vegvesen er fra juni 2014 inndelt i 10 hovedtema der hvert tema får sin unike 100-nummerserie. Under hvert hovedtema er håndbøkene, som før, gruppert etter normaler, retningslinjer og veiledninger. Håndbøkene får oppdaterte kryssreferanser til de andre håndbøkene i samsvar med det nye nummereringssystemet.

Se håndboksidene (www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Handboker) for mer informasjon om det nye nummereringssystemet og dokument-speil som viser oversikt over nye og gamle nummer.

Det faglige innholdet er uendret. Det er kun håndboknummeret på forsiden og kryssreferanser som er endret. Nye håndboknummer influerer ikke på gyldigheten av separate kravdokumenter, som for eksempel rundskriv, som er tilknyttet håndbøkene med den gamle nummerserien.

Denne håndboken erstatter etter omnummereringen håndbok 233, Sykkelhåndboka, desember 2013.

Vegdirektoratet, juni 2014

Sykkelhåndboka

Håndbøker i Statens vegvesen

Dette er en håndbok i Statens vegvesens håndbokserie. Vegdirektoratet har ansvaret for utarbeidelse og ajourføring av håndbøkene.

Denne håndboka finnes kun digitalt (PDF) på Statens vegvesens nettsider, www.vegvesen.no

Statens vegvesens håndbøker utgis på to nivåer:

Nivå 1: ● **Oransje** eller ● **grønn** fargekode på omslaget – omfatter *normal* (oransje farge) og *retningslinje* (grønn farge) godkjent av overordnet myndighet eller av Vegdirektoratet etter fullmakt.

Nivå 2: ● **Blå** fargekode på omslaget – omfatter *veiledning* godkjent av den avdeling som har fått fullmakt til dette i Vegdirektoratet.

Sykkelhåndboka

Nr. V122 i Statens vegvesens håndbokserie

ISBN: 978-82-7207-667-1

Forord

Denne håndboken beskriver løsninger for syklende, og gir veiledning til utforming av anlegg for syklende på strekninger og i kryss. Håndboken gjengir også krav fra vegnormaler (gjengitt med grå bakgrunn). Denne håndboken er en veiledning og understøtter vegnormalene og gir anbefalinger om tilrettelegging for sykkeltrafikken. Følgende normaler setter krav til utforming av sykkelanlegg:

- Håndbok N100 Veg- og gateutforming
- Håndbok N500 Vegtunneler
- Håndbok N303 Trafikksignalanlegg
- Håndbok N302 Vegoppmerking
- Håndbok N300 Trafikkskilt
- Håndbok N400 Bruprosjektering
- Håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder

Løsninger for syklende skal oppleves trygge, gi god sikkerhet og fremkommelighet for å være attraktive. De fleste ulykker med syklistene skjer i kryss, og det er derfor viktig med god utforming av kryssløsningene for at de skal bli sikrest mulig.

Det er et nasjonalt mål om å øke sykkelandelen. For å nå dette målet er det viktig å bygge sammenhengende, enhetlige og gode løsninger over lengre strekninger/større områder. Etablering av sykkelparkering og god drift og vedlikehold av sykkelanlegg gjennom hele året vil også bidra til flere velger sykkel som transportmiddel.

Klimaforliket og Nasjonal transportplan 2014-2023 har som mål at veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas av kollektiv, gåing og sykling. Det er interessemotsetninger om arealene i byene, og med forventet befolkningsvekst er det avgjørende å legge til rette for valg av miljøvennlig transport. Dette vil også bidra til mer levende byer, som er triveligere å bruke og ferdes i for alle.

Vegdirektoratet

Trafikksikkerhet-, miljø- og teknologiavdelingen 17.12.2013

Innhold

Forord	3
1 Grunnlag og prinsipper	7
1.1 Grunnlag for utforming	7
1.2 Dimensjoneringsgrunnlag	9
1.3 Ulykker og risiko	10
1.4 Trafikkreglene	12
2 Planlegging	17
2.1 Rammer og overordnede føringer	17
2.2 Planlegging av transportnett	19
2.3 Planverktøy	20
2.4 Nye løsninger og fraviksbehandling	22
3 Strekningsløsninger	23
3.1 Valg av løsninger	23
3.2 Blandet trafikk	25
3.3 Sykkelfelt	25
3.4 Veger for gående og syklende	32
3.5 Andre strekningsløsninger	37
3.6 Systemskifter	44
4 Kryssløsninger	47
4.1 Sykkelfelt i T- og X- kryss	48
4.2 Kryssing mellom veg og gang- og sykkelveg/sykelveg i T- og X-kryss	53
4.3 Rundkjøring	57
4.4 Planskilte kryss	59
4.5 Kryss mellom gang- og sykkelveger/sykelveger	59
4.6 Systemskifter	59
4.7 Sikt	61
5 Sykkelparkering	65
5.1 Lokalisering	65
5.2 Dimensjonering	65
5.3 Utforming	66

6	Drift og vedlikehold	69
6.1	Vinterdrift	69
6.2	Sommerdrift	70
6.3	Dekke og oppmerking	71
6.4	Skilt, trafikklyssignaler og belysning	71
6.5	Vannavrenning	71
6.6	Bommer og pullerter	72
	Vedlegg 1: Definisjoner og begrep	73
	Vedlegg 2: Tunnelprofil	74
	Vedlegg 3: Fotoliste	75

1 Grunnlag og prinsipper

For å få flere til å velge sykkel er det viktig å lage anlegg som er attraktive, funksjonelle, sikre og universelt utformet. Sykkelen tar liten plass og er et egnet transportmiddel i byer og tettsteder. Overgang fra bil til sykkel gir reduksjon i CO₂-utslipp, mindre støy og et triveligere nærmiljø. Sykling gir positive helseeffekter og flere sykkelreiser vil ut fra en samfunnsøkonomisk vurdering være lønnsomt.

Forskrift etter vegloven § 13 slår fast at syklistenes plass i trafikkbildet skal avklares i all planlegging og utbygging av det offentlige vegnettet.

Krav til utforming av anlegg for syklende er gitt i håndbok N100 Veg- og gateutforming, håndbok N400 Bruprosjektering og i håndbok N500 Vegtunneler. Sykkelhåndboka gir utfyllende veiledning til disse kravene.

Krav til oppmerking, skilting og trafikksignaler er gitt i henholdsvis håndbok N302 Vegoppmerking, håndbok N300 Trafikkskilt og håndbok N303 Trafikksignalanlegg. Krav til rekkverk og utforming av sideterreng er gitt i håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder.

Krav til sykkelanlegg gitt i ulike normaler er vist med grå bakgrunn i denne håndboka. Fravik fra kravene skal fraviksbehandles etter prosedyrene beskrevet i Statens vegvesens kvalitetssystem.

God arkitektonisk kvalitet og universell utforming er to virkemidler for å bidra til attraktive og funksjonelle fellesanlegg for gående og syklende. Håndbok V129 Universell utforming av veger og gater viser veiledning og eksempler på hvordan en kan ivareta prinsippene for universell utforming ved planlegging, bygging og drift av vegsystemet. Prinsippene er relevante for å bidra til enkle og funksjonelle anlegg med god fremkommelighet for gående og syklende.

Håndbok V720 Trafikksikkerhetsrevisjoner og –inspeksjoner inneholder blant annet veiledning knyttet til sykkelveginspeksjoner og har som mål å synliggjøre behov for forbedringer i eksisterende sykkelanlegg. En sykkelveginspeksjon er lagt opp som et helhetlig registreringsverktøy som dekker trafikk-sikkerhet, fremkommelighet, komfort og opplevelse for syklistene.

1.1 Grunnlag for utforming

For å skape gode vilkår for sykkeltrafikken er det nødvendig å planlegge sammenhengende nett. Enhetlig utforming og få systemskifter over lengre strekninger vil gi sikre løsninger og god fremkommelighet.

Nullvisjonen for trafiksikkerhet legges til grunn for utforming av alle veg- og gatesystemer. Nullvisjonen betyr at vi skal strekke oss mot at ingen blir drept eller hardt skadd i trafikken. Det betyr at vegene/gatene bør utformes slik at de reduserer ulykkesrisikoen og reduserer skadeomfanget hvis uhellet likevel er ute.

Syklistene bør om mulig ha egne anlegg adskilt fra gående i bystrøk og der hvor det ferdes mange gående og syklende. Dette er blant annet hensiktsmessig for å øke de gåendes trygghetsfølelse og bidra til god tilgjengelighet for alle. Det er viktig å ta hensyn til de gående i sykkelplanleggingen.

Syklende er kjørende

Vegtrafikken kan deles inn i tre trafikantergrupper:

- gående
- syklende
- motorisert kjørende trafikk

Disse trafikantergruppene er forskjellige, og har ulike krav til vegutforming.

Syklende er i en særstilling i trafikkbildet ved at de under visse forutsetninger kan ferdes både på arealer for gående og kjørende.

Syklende i byer og tettsteder kan oppnå en fart som ligger nær fartsnivået for motorisert trafikk. Utenfor byer og tettsteder er forskjellen i fartsnivå mellom syklende og motorisert kjørende trafikk større, og fartsnivået til syklende ligger relativt sett nærmere fartsnivået til gående. Dette har betydning for valg av løsninger. Trafikanter med mest mulig likt fartsnivå kan ha felles fysiske løsninger.

Sykling på fortau eller gangarealer er tillatt på visse vilkår, men forutsetter at syklisten beveger seg på de gåendes premisser og passerer i gangfart. Noen grupper i befolkningen, for eksempel barn, kan ha behov for å sykle på fortau og gangveg for å ivareta egen trafikksikkerhet. Der potensialet for konflikter er høyt anbefales det at gående og syklende har separate anlegg. Dette gjelder spesielt i tettbygde strøk.

Separate anlegg kan være sykkelfelt eller sykkelveg med fortau. Syklende kan benytte kjørebane sammen med øvrige kjøretøy der trafikkmengden og fartsnivået er akseptabelt. Eventuelt kan det iverksettes tiltak for å redusere trafikken og/eller dempe farten. Fortau skal ikke inngå i hovednett for sykkel.

Det skal være attraktivt å sykle

Løsninger som gir de syklende opplevd trygghet, god sikkerhet og fremkommelighet, oppleves som attraktive. God sikt i kryss og lav fart er spesielt viktig. Syklende aksepterer bare små og naturlige omveger, og korteste veg bør velges. Her bør både avstand og tidsbruk vurderes. Vertikalprofilen er også av stor betydning; unødvendige stigninger bør unngås. Sykkelenruten bør om mulig oppleves som minst like attraktiv som tilbudet til motorisert trafikk. God estetikk og reiseopplevelse bør også vektlegges.

Avkjørselssanering der man samler flere enkeltavkjørsler vil være et godt tiltak for å bedre syklistenes fremkommelighet og sikkerhet.

Bredden på en sykkelveg anbefales så stor at syklende kan passere hverandre og møtes på en sikker måte. Anlegg med lav standard og dårlig vedlikehold blir mindre brukt. Kanter, hull og andre hindringer virker avvisende på syklister.

For å gjøre det mer attraktivt å sykle kan man etablere ulike servicetiltak som elektroniske informasjonstavler, servicestasjoner med luftpumpe, reparasjons- og vaskemuligheter. Ved sentrale målpunkt anbefales det å etablere anlegg for sykkelparkering. Fremkommelighet for syklister kan forbedres ved å etablere ulike former for ITS-tiltak i signalregulerte kryss og på strekninger som eksempelvis grønn bølge for syklende, grønntidsforlengelse, sykkel-signal, adaptive sykkel-signal-programmer, nedtellingssignaler og fartstavler.

Tilbudet til syklende skal være helhetlig og sammenhengende

Tilrettelegging for syklende bør være en del av en helhetlig plan, slik at løsningene er tilpasset trafikforholdene. Bare ved å vurdere helheten i trafikkbildet kan en klare å gi syklende tilstrekkelig plass i vegnettet og oppnå god fremkommelighet og et trafikksikkert samspill med andre trafikanter.

Det er viktig å gi et sammenhengende tilbud over lengre strekninger og mellom viktige målpunkter som kollektivterminaler, arbeidsplasskonsentrasjoner, skoler, handel og service, rekreasjonsområder osv. Ved valg av løsning er det ikke nok å se på én gate eller en kort del av en rute. Planlegging av helhetlige og sammenhengende transportnett er nærmere beskrevet i kapittel 2.2.

Løsningene skal være enkle og enhetlige

Løsningene bør være så enkle, enhetlige og lettfattelige at de ikke kan mistolkes og oppfattes forskjellig av gående, syklende eller førere av motorvogn. Det er derfor i vegnormalene valgt ett sett av standardiserte sykkelløsninger som skal benyttes på det offentlige vegnettet. Kompliserte og varierte løsninger gir ofte misforståelser og ulykker. Enkle løsninger er ofte lettest å bygge og vedlikeholde.

Et enhetlig trafikksystem er en forutsetning for riktig atferd. Gang- og sykkelveger er separate anlegg, mens ved blandet trafikk og i sykkelfelt er de syklende i kjørebanelen sammen med motorisert trafikk. Samme type løsning bør velges over lengre strekninger, både av hensyn til trafikksikkerhet, komfort og fremkommelighet. Det er særlig skifte mellom separate anlegg og sykling i kjørebanelen (blandet trafikk og sykkelfelt) som i størst mulig grad bør unngås. Systemsifter bør fortrinnsvis plasseres i kryss og ved skifte i områdetype. Kryssområdene er de mest kritiske punktene langs en sykkelrute med hensyn på sikkerhet og fremkommelighet. Kryssene vil i mange tilfeller bestemme hvilke løsninger som bør velges.

Valg av løsning er nærmere beskrevet i kapittel 3.1, og i kapitlene om systemsifter på strekning og i kryss i henholdsvis kapittel 3.6 og 4.6.

1.2 Dimensjoneringsgrunnlag

Ulike grupper syklende

En voksen syklende på veg til jobb, med lang erfaring som syklist og trafikant, har andre forutsetninger og behov enn en 10-åring på skoleveg eller en eldre syklende på kveldstur. Alle legger vekt på både trygghet, fremkommelighet og opplevelse, men med forskjellig vektlegging. De løsningene som foretrekkes av en transportsyklist er ikke nødvendigvis optimale for en som sykler for rekreasjon. Derfor kan det være riktig å ha mer enn ett tilbud. På steder hvor en sykkelveg eller gang- og sykkelveg er et godt tilbud til barn på skoleveg, vil kjørebanelen i mange tilfeller være det raskeste og sikreste for en erfaren syklist.

El-sykler faller innenfor definisjonen av sykkel dersom den er en tråsykkel med hjelpemotor. Dette er tilfellet der den har maksimal effekt på 0,25 kW og hjelpemotorens effekt reduseres gradvis og opphører når kjøretøyet oppnår en fart på 25 km/t eller tidligere hvis man slutter å trå.

Dimensjonerende trafikkmengder

Trafikkmengden i prognoseåret legges til grunn for dimensjonering av veger. For veger settes prognoseåret normalt til 20 år etter forventet åpningsår. For plankryss og avkjørsler er prognoseåret satt til 10 år. I byområder baseres dimensjonerende trafikkmengde for sykkel og annen trafikk på en detaljert trafikkanalyse hvor vurdering av prognoseår og planlagt transportmiddelfordeling er en del av analysen. Tradisjonelle trafikkmodeller er laget for biltrafikk og er ikke like velegnet for å dimensjonere fremtidig sykkeltrafikk. Beregning av fremtidig sykkeltrafikk bør i tillegg baseres på lokal kunnskap og vurderinger fra tilgrensende strekninger.

Løsninger i håndbok N100 Veg- og gateutforming er gitt ut fra antall gående og syklende i et normaldøgn eller maksimal timetrafikk. Et normaldøgn beregnes ut fra gjennomsnittlig gang- og sykkeltrafikk i barmarkperioden. Barmarkperioden defineres vanligvis som perioden april-oktober, men vil variere mellom de ulike landsdelene. Maksimal timetrafikk er timen med det 30. høyeste trafikktalet over året.

Dimensjonerende mål for syklende

Dimensjonerende mål for syklende er gitt i håndbok N100 Veg- og gateutforming.

Ved planlegging av sykkelanlegg er det ikke nok å ta hensyn til sykkelens mål, det bør legges til et bevegelsesrom på 0,3 m mellom syklende i samme kjøreretning og 0,4 m for syklende i motsatte retninger.

Dimensjonerende fart

Syklende vil ha ulikt fartsnivå. Dette kan variere mye, de fleste vil ha et fartsnivå fra ca. 10 til 40 km/t. El-sykler vil også ligge innenfor dette spennet. Det er hovedsakelig i stigninger at el-syklister vil ha høyere fart enn andre syklister.

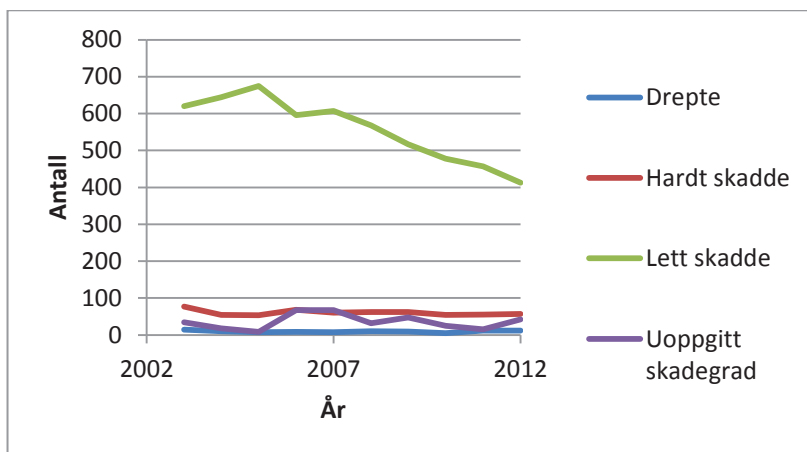
Sykelanleggene dimensjoneres ut fra farten til de raskeste syklistene. Dimensjonerende fart varierer mellom 25 og 40 km/t, avhengig av områdetype og sykkelanlegg. Dimensjonerende fart benyttes blant annet til å beregne siktbehovet for de syklende, se kapittel 4.7.

1.3 Ulykker og risiko

Offisiell ulykkesstatistikk viser at 6532 syklister ble skadd og 94 ble drept i 10-årsperioden 2003-2012. Figur 1.1 viser skadeutviklingen for hvert år i perioden.

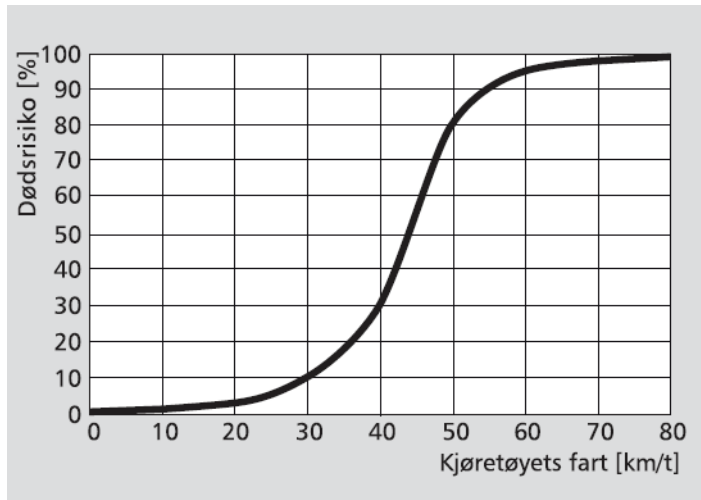
Antall drepte og hardt skadde syklister har holdt seg stabilt i hele perioden med 9-10 drepte og 60 hardt skadde pr år. Det har vært en betydelig nedgang i antall lett skadde syklister, fra ca. 600 i 2003 til 400 i 2012. Dette på tross av både økt bil- og sykkeltrafikk i samme periode.

Skadestatistikken er basert på politirapporterte personskadeulykker. Rapporteringsgraden for ulykker med syklister er relativt lav, spesielt der motorkjøretøy ikke er innblandet i ulykkene. Det reelle tallet på skadde syklister vil derfor være betydelig høyere enn den offisielle statistikken viser. Dette gjelder i første rekke lett skadde syklister.



Figur 1.1: Antall skadde og drepte syklister i perioden 2003-2012

Syklister har over fem ganger så høy risiko for å bli drept eller hardt skadd sammenlignet med bilførere, regnet pr kjørte km. Lav fart er derfor viktig for å begrense risikoen for alvorlig skade ved ulykker mellom kjøretøy og gående og syklende, se Figur 1.2.



Figur 1.2: Prinsippskisse for dødsrisiko for gående og syklende ved påkjørsel av motorkjøretøy

Dødsrisikoen for gående og syklende ved påkjørsel av motorkjøretøy er i stor grad påvirket av fartsnivået. De fleste gående og syklende ferdes i byer og tettsteder hvor fartsnivået er relativt lavt, men skadeomfanget ved påkjørsel vil likevel kunne variere mye. Ved et fartsnivå på 30 km/t vil dødsrisikoen ved påkjørsel være mye lavere enn ved et fartsnivå på 50 km/t.

Av de politirapporterte personskadeulykkene hvor syklende er involvert skjer ca. 80 % i tettbygd strøk.

Sykkelulykker i kryss

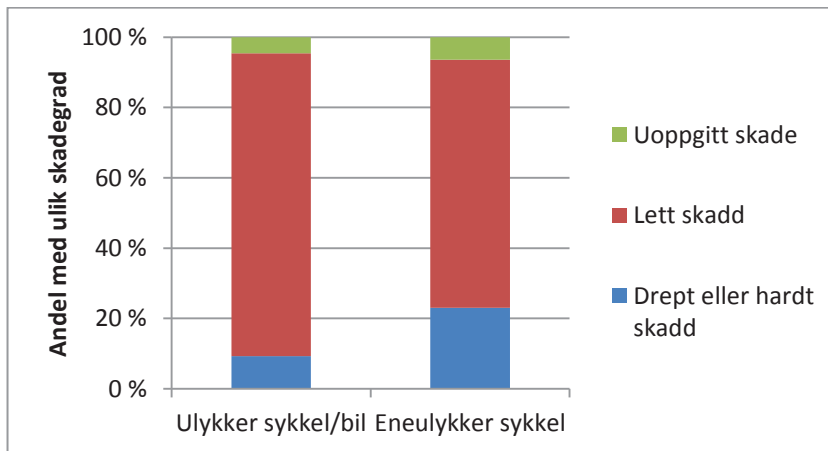
Omlag 75 % av alle politirapporterte ulykker skjer i kryss, avkjørsler eller ved kryssing av veg. Ulykker mellom sykkel og bil er den alvorligste ulykkestypen for de syklende. Av alle politirapporterte kryssulykker med syklist innblandet skjer 3 av 4 i kollisjon med bil. Over halvparten av ulykkene med drepte og hardt skadde syklist i tettbygd strøk skjer i kryss.

Kryssene utformes slik at trafikantene lett ser hverandre, og slik at vikeplikten er lett å oppfatte. Der bil og sykkel bruker samme gateareal, bør bilførere til enhver tid se de syklende. Separate sykkelveger gir sikre og gode løsninger mellom kryssene, mens sikkerheten i kryssene ofte er bedre ved sykling i blandet trafikk eller i sykkelfelt.

Eneulykker

Eneulykker er ulykker der syklende er blitt skadet ved velt eller utforkjøring uten at andre trafikanter er involvert. Årsakene til eneulykkene kan være mange. Noen av eneulykkene skyldes mangelfullt vedlikehold av vegdekket – eksempelvis ødelagt asfaltdekke, hull i vegen og lignende, og det ligger derfor et sikkerhetspotensiale i å utbedre sykkelanleggene. Om lag 10 % av de politirapporterte sykkelulykkene er eneulykker.

Med utgangspunkt i de politirapporterte ulykkene er alvorlighetsgraden ved eneulykker med sykkel høyere enn ved kollisjoner mellom sykkel og bil, se Figur 1.3. Dette gir en klar indikasjon på underrapportering av eneulykker med lett skade.



Figur 1.3: Skadegrad ved ulykker med sykkel i perioden 2003-2012, politirapporterte personskadeulykker

Ulykker mellom gående og syklende

Om lag 1 % av de skadde syklistene er knyttet til kollisjon med fotgjengere. Det antas at det er en betydelig underrapportering av disse ulykkene. Ca. 95 % av de rapporterte ulykkene er med lett skade.

1.4 Trafikkreglene

Det er viktig at de som planlegger sykkelanlegg har god kjennskap til trafikkreglene. Løsninger for gående og syklende utformes slik at de ikke skaper tvil om hvilke bestemmelser som gjelder, eller leder til en adferd som er i strid med trafikkreglene.

På sykkel kan man bevege seg på mange forskjellige trafikkarealer. Enten på veg sammen med øvrig trafikk, eller på egne anlegg for gående og syklende (sykkelveg, gang- og sykkelveg, sykkelfelt eller fortau). Rettigheter og plikter forandrer seg når man beveger seg fra et areal til et annet.

På sykkel er man kjørende. Man trenger ikke førerkort for å sykle i trafikken, men man bør kunne trafikkreglene; både for å vite hvordan man selv skal oppføre seg, og for å forstå andre trafikanters handlinger og kjøremønstre.

Grunnregelen for trafikk

Vegtrafikkloven § 3 er grunnregelen for trafikk:

“Enhver skal ferdes hensynsfullt og være aktpågivende og varsom så det ikke kan oppstå fare eller voldes skade og slik at annen trafikk ikke unødig blir hindret eller forstyrret. Vegfarende skal også vise hensyn mot dem som bor eller oppholder seg ved vegen.”

Blandet trafikk

Med begrepet blandet trafikk menes her at det ikke er laget spesielle anlegg for syklende. Det er ikke nødvendig å etablere egne løsninger for syklende når trafikken er liten og farten er lav. Forbikjøring av syklende skal skje i god avstand slik at fare ikke oppstår.

Veger med sykkelfelt

Sykkelfelt er egne kjørefelt i kjørebanelen som ved offentlige trafikkskilt (skilt 521.1 Sykkelfelt - sideplassert eller skilt 521.2 Sykkelfelt - midtstilt) og oppmerking er bestemt for syklende. Man kan bare bruke sykkelfelt på høyre side av vegen, dvs. at det ikke er tillatt å sykle i begge retninger i sykkelfelt. Det er ikke tillatt å parkere eller stanse i sykkelfelt.

Veger med kollektivfelt

Kollektivfelt er et eget kjørefelt i kjørebanen vist med skilt *508 Kollektivfelt*. Det er tillatt å sykle i kollektivfelt. Videre har bl.a. motorsykkel og moped lov til å kjøre i kollektivfelt.

Vegens skulder

Vegens skulder er den delen av vegen som ligger utenfor kantlinjen på strekninger uten fortau. Det er tillatt å sykle på vegens høyre skulder. Det er forbudt å kjøre bil eller annen motorvogn på vegens skulder.

Sykkelveg

En sykkelveg (med eller uten fortau) er en veg for syklende (skilt *520 Sykkelveg*). Andre kjøretøy kan bare bruke sykkelvegen dersom det er gitt særskilt tillatelse (skiltet) til dette. En sykkelveg er for sykling i begge retninger. Sykkelveg er skilt fra annen veg med gressplen, grøft, rekkverk, kantstein eller på annen måte. Det er på visse betingelser tillatt å gå på sykkelveg. Hovedregelen er at gående skal bruke gangveg, fortau eller vegens skulder. Når det ikke er mulig å følge hovedregelen, for eksempel på grunn av høyt fartsnivå, kan gående bruke sykkelveg.

Gang- og sykkelveg

Gang- og sykkelveg er veg for gående og syklende og skiltet med skilt *522 Gang- og sykkelveg*. For øvrig gjelder samme regler som for sykkelveg.

På en gang- og sykkelveg deler gående og syklende samme areal. Trafikkreglene sier at syklisten skal sykle på høyre side av vegen. Dette gjelder også når man sykler på en gang- og sykkelveg. Som syklende må man ta hensyn til at gående på en gang- og sykkelveg går på begge sider.

Fortau og gangveg

Fortau og gangveg er for gående, men trafikkreglene tillater sykling på fortau, gangveg og i gågater når trafikken er liten og syklingen ikke medfører fare eller er til hinder for gående. Passering av gående bør skje i god avstand og i tilnærmet gangfart.

Hvis det oppstår ulemper for gående er det forbudt å sykle der, og syklisten må gå av og trille sykkelen på fortauet/gangvegen eller sykle i kjørebanen.

Det er tillatt å sykle i gangfelt, men med samme hensyntagen overfor gående som ved sykling på fortau. Sykling i gangfeltet gir ikke syklisten rettigheter i forhold til andre kjørende i kjørebanen. Går man av sykkelen og triller den er man gående, og kjørende skal da vike ved kryssing i gangfelt.

Envegsregulerte gater

Envegsregulerte gater og veger gjelder alle kjørende, både syklende og førere av motorvogn. Envegsregulering er vanligvis vist med skilt *302 Innkjøring forbudt* i den enden det er forbudt å kjøre inn, og med skilt *526 Envegskjøring* i den enden det er tillatt å kjøre inn. Sykler man på fortauet, gjelder ikke envegsreguleringen.

I noen envegsregulerte gater er det med underskilt vist at det er tillatt å sykle i begge retninger, se kapittel 3.5.6.

Forbud for gående og syklende

Det er forbudt å sykle på motorveger og motortrafikkveger. Det er også forbudt å sykle på andre veger hvor det er skiltet med skilt *306.0 Forbudt for alle kjøretøyer*, *306.6 Forbudt for syklende* eller *306.8 Forbudt for gående og syklende*. Det samme gjelder bruer og tunneler hvor dette er vist med de samme skiltene.

Det er også forbudt å gå på motorveger og motortrafikkveger. Det er videre forbudt å gå på andre veger hvor det er skiltet med skilt *306.7 Forbudt for gående* eller *306.8 Forbudt for gående og syklende*.

1.4.1 Vikeplikt

Vikeplikt betyr at man skal vike og vente til trafikk som krysser sin kjøreretning, har passert. Har man vikeplikt, skal man vise dette tydelig ved å sette ned farten i god tid.

Vikeplikt betyr ikke nødvendigvis at man skal stanse helt opp. Man bør imidlertid stanse hvis det er dårlig sikt eller man av andre årsaker ikke klarer å orientere seg.

Vikeplikt for trafikk fra høyre

Når man sykler i kjørebanen (blandet trafikk, sykkelfelt eller kollektivfelt), har man vikeplikt for kjørende fra høyre (høyreregelen), med mindre annet er vist med skilt eller trafikklyssignal. Man har også vikeplikt når man skal svinge til venstre og får motgående kjøretøy på sin høyre side.

Skiltet vikeplikt

Vikeplikt kan være regulert med skilt *202 Vikeplikt*. Vikeplikten gjelder i første kryss etter skiltet, om ikke noe annet er angitt på underskilt. Vikeplikt regulert med skilt gjelder foran høyreregelen.

Sykkelveg / gang- og sykkelveg / fortau

Sykler man på sykkelveg, gang- og sykkelveg eller fortau og skal krysse eller svinge inn på en annen veg, har man vikeplikt for trafikk på denne vegen.

Noen steder er kjørende som kommer på veg som krysser sykkelveg eller gang- og sykkelveg pålagt vikeplikt for sykkeltrafikken, angitt med skilt *202 Vikeplikt* og underskilt *826 Sykkeltrafikk i begge kjøreretninger*.

Kjørende som kommer ut fra eller skal inn på parkeringsplass, holdeplass, torg, eiendom, bensinstasjon, gågate, gatetun, gårdsveg eller annen veg som ikke er åpen for alminnelig ferdsel, har vikeplikt for syklende på sykkelveg, gang- og sykkelveg, skulder eller fortau.

Sykler man på fortau, har man vikeplikt for andre kjørende når man sykler ned fra fortauet og ut i kjørebanen. Kjøretøy som kommer fra, eller svinger inn på utkjørsler har vikeplikt for syklende som sykler på fortauet.

Kjørefeltskifte

Ønsker man å skifte kjørefelt, har man vikeplikt for kjørende som befinner seg i det feltet man vil kjøre inn i, eller som man først må krysse. Dette kan være aktuelt hvis man sykler i et sykkelfelt og vil svinge over i kjørefeltet til venstre for sykkelfeltet – for eksempel for å svinge til venstre i et kryss.

Man har også vikeplikt når man svinger inn på vegen fra vegkanten eller fra vegens skulder, eller på annen måte beveger seg på tvers av kjøreretningen.

Sykling i rundkjøring

Syklende som skal inn i en rundkjøring har, på lik linje med andre kjørende, vikeplikt for trafikken som er i rundkjøringen. Dette er vist med skilt *202 Vikeplikt*. Hvis man vil foreta et feltskifte inne i rundkjøringen, har man vikeplikt for kjøretøy som ligger i andre felt. Man må først forsikre seg om at man ikke kommer i konflikt med kjøretøy som ligger i det feltet man vil inn i. De samme reglene gjelder for andre kjørende i rundkjøringen.

Stopp ved trafikklyssignal

Trafikklyssignaler i kryss gjelder foran både skilting og høyreregelen. Når man sykler i kjørebane i blandet trafikk, i sykkelfelt eller kollektivfelt, skal man rette seg etter det trafikklyssignalet som gjelder for det feltet man befinner seg i. Er det særskilte trafikklyssignal for sykkelveg, sykkelfelt eller kollektivfelt, og man befinner seg der, skal man rette seg etter dette.

Er trafikklyssignalet ute av drift (gult blink eller ikke lyssignal), gjelder eventuelt vikepliktskilt eller høyreregelen.

Forbikjøring

Forbikjøring skal som hovedregel foregå til venstre. Som syklende kan man imidlertid kjøre forbi et annet kjøretøy – men ikke en annen syklende – på høyre side. Forbikjøring på høyre side kan være aktuelt forbi stillestående eller saktekjørende kø.

Venstresving

Når man skal svinge til venstre i et kryss, kan man velge mellom stor og liten venstresving. Liten venstresving betyr at man svinger til venstre i krysset på samme måte som andre kjøretøy.

Stor venstresving betyr at man sykler rett fram til man har kommet til den andre siden av krysset, sjekker om det er klart, før man så svinger til venstre inn i den kryssende vegen.

1.4.2 Forholdet mellom trafikkreglene og anvisninger gitt ved offentlige trafikkskilt, trafikklyssignal og oppmerking

Anvisninger gitt ved offentlige trafikkskilt, trafikklyssignal og oppmerking gjelder foran trafikkreglene. Dette innebærer at man kan bruke skilting og oppmerking for å lage en annen regulering enn det som følger av trafikkreglene. Skal slike reguleringer gjøres, er det svært viktig at konsekvensene av reguleringene er vurdert nøye, og at skilting og oppmerking som skal vise reguleringen er korrekt.

Lenker til aktuelle forskrifter på Lovdata.no.

Trafikkreglene: <http://lovdata.no/for/sf/sd/sd-19860321-0747.html>

Skiltforskriften: <http://lovdata.no/for/sf/sd/sd-20051007-1219.html>

2 Planlegging

Rammene for planlegging og utbygging av veg- og gatenettet, herunder tiltak for gående og syklende, legges gjennom lover og forskrifter, samt politiske og strategiske føringer. For å gi gode rammer for sykkeltrafikken og øke andelen syklister skal sykkelplanlegging være en integrert del av den overordnede planleggingen.

2.1 Rammer og overordnede føringer

Nedenfor er det listet opp noen viktige styrende dokumenter som setter krav til planlegging og utbygging av veg- og gatenettet. Noen av disse dokumentene setter også spesielt krav til at gående og syklende skal ivaretas i planleggingen.

2.1.1 Nasjonal transportplan

Hovedtrekkene i norsk transportpolitikk fremgår av Nasjonal transportplan (NTP) som revideres hvert 4 år. I NTP 2014 – 2023 heter det at «veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange». Indikator for dette målet er økt antall km tilrettelagt for gående og syklende i byer og tettsteder og km anlegg totalt for gående og syklende. Universell utforming skal legges til grunn ved planlegging og bygging av nye anlegg, og ved oppgradering av infrastruktur, for å bidra til at mål om hele reisekjeder med universell utforming kan nås.

2.1.2 Plan- og bygningsloven

Veg- og gateplanlegging foregår etter bestemmelsene i plan- og bygningsloven (PBL). De mest brukte plantypene er kommuneplan/kommunedelplan for avklaring av rammene for et prosjekt og reguleringsplan for detaljert avklaring av plassering og utforming av veg- og gateprosjekter. Kommunedelplan kan også utarbeides for å avklare nett for ulike transportgrupper i byer og tettsteder, herunder nett for gangtrafikk eller nett for sykkeltrafikk. En kommunedelplan for transport-systemet vil ofte bygge på forutgående utredninger som konseptvalgutredninger, rutevise utredninger, transportplaner, nettplaner, gatebruksplaner o.l. For enkeltprosjektene utarbeides det i neste steg vedtatte reguleringsplaner for bygging av veger og gater. Reguleringsplanen sikrer et formelt grunnlag for å erverve grunn og rettigheter for å foreta utbygging på riks- og fylkesvegnettet. Det vises til retningslinjer for planlegging av riks- og fylkesveger etter PBL.

For å fremme bærekraftig utvikling vedtas det hvert fjerde år Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging. Dokumentet omtaler hva fylkeskommunene, kommunene og statlige myndigheter forventes å ta særlig hensyn til i planleggingen. Forventningene skal legges til grunn både i arbeidet med planstrategier, og i de oppfølgende planprosessene.

Statlige planretningslinjer (SPR) og rikspolitiske retningslinjer (RPR) skal legges til grunn for planlegging og utøvelse av myndighet etter plan og bygningsloven. De mest aktuelle for planlegging av sykkeltrafikk er:

- SPR for klima- og energiplanlegging i kommunene (FOR-2009-09-04-1167) som skal sikre en mer effektiv energibruk og miljøvennlig energiomlegging i kommunene og sikre at kommunene reduserer klimagassutslipp. For å redusere utslipp fra transportsektoren er det nødvendig å ta i bruk en rekke virkemidler. Viktige grep er å tilrettelegge for økt kollektivsatsing, sykkel og gange, innføre restriksjoner på bilbruken, utvikle et transportbesparende arealbruksmønster og legge til rette for reduserte utslipp fra det enkelte kjøretøy.

- RPR for å styrke barn og unges interesser i planleggingen (T-2/08 Om barn og planlegging) skal sikre et oppvekstmiljø som gir barn og unge trygghet mot fysiske og psykiske skadevirkninger, og som har de fysiske, sosiale og kulturelle kvaliteter som til enhver tid er i samsvar med eksisterende kunnskap om barn og unges behov. Det er satt krav til fysisk utforming og at det i nærmiljøet skal finnes arealer hvor barn kan utfolde seg og skape sitt eget lekemiljø. God tilrettelegging for sikker sykling er en måte å følge opp dette på.
- RPR for samordnet areal- og transportplanlegging (T-5/93 Areal og transportplanlegging) har til hensikt å oppnå en bedre samordning av arealplanlegging og transportplanlegging både i kommunene og på tvers av kommuner, sektorer og forvaltningsnivåer. Retningslinjene fastslår at «sykkel som transportform skal tillegges vekt der det ligger til rette for det».

Lov om folkehelsearbeid har som formål å bidra til helsefremmende samfunnsutvikling. Folkehelseloven skal ligge til grunn for arbeid med planer etter plan- og bygningsloven. I medhold av folkehelseloven skal kommuner og fylkeskommuner ha oversikt over henholdsvis lokale og regionale folkehelseutfordringer, og iverksette tiltak for å møte disse utfordringene, for eksempel tiltak for økt fysisk aktivitet. Tilrettelegging for sykling er et viktig tiltak for økt hverdagsaktivitet.

2.1.3 Forskrift om anlegg av offentlig veg

Forskrift om anlegg av offentlig veg, hjemlet i vegloven § 13, gjelder utforming og standard ved planlegging og bygging av offentlige veger og gater. Innenfor forskriftens rammer kan Statens vegvesen ved Vegdirektoratet fastsette utfyllende bestemmelser gjennom vegnormalene. I forskriften § 3.

Vegnormaler punkt 7 står det at «*ved planlegging og utbygging av vegnettet skal det fastlegges hvordan gang- og sykkeltrafikken skal avvikles*». Løsninger for gang- og sykkeltrafikken skal være vist i planene.

2.1.4 Innsigelse

Innsigelsesordningen skal sikre at overordnede interesser ivaretas tilstrekkelig i den kommunale planleggingen etter plan- og bygningsloven, og at plansaker blir løftet til sentral avgjørelse dersom det er konflikt mellom myndigheter om viktige spørsmål. Berørte statlige og regionale myndigheter kan fremme innsigelse til forslag til kommuneplan/kommunedelplan og reguleringsplan dersom planforslaget er i strid med nasjonale eller vesentlige regionale interesser innenfor myndighetenes ansvarsområde. For Statens vegvesen eller fylkeskommunen som vegmyndighet kan det for eksempel i vegplansaker være aktuelt å fremme innsigelse dersom de ikke kommer til enighet med kommunen om valg av løsning.

Det kan også fremmes innsigelse etter Forskrift om anlegg av offentlig veg hjemlet i vegloven § 13, dersom løsning for syklende ikke er vist i planen eller løsningen som er vist i planen er for dårlig.

2.1.5 Retningslinjer for statens ansvar for sykkelnett i byer og tettsteder

Retningslinjene gjelder byer og tettsteder med mer enn 5000 innbyggere og er ment som en støtte for å vurdere Statens vegvesens ansvar for hovednett for sykkeltrafikken. Retningslinjene er godkjent av Samferdselsdepartementet.

Ansvar for hovednett for sykkel er delt mellom vegholderne. Statens ansvar for hovednettet tar utgangspunkt i riksvegansvaret som gir Statens vegvesen fullt ansvar for sykkeltrafikk langs riksvegen og på tvers av riksvegen (kryssinger). Sykkelvegen kan legges langs annen trasé enn langs riksvegen hvis det gir best løsning. Staten har ansvar for etablering og vedlikehold av et tilbud til syklende på riksvegstrekkninger som er forbudt for syklende (særlig motorveger og tunneler) dersom

dette ikke naturlig kan legges til/langs en fylkesveg eller kommunal veg. Statens del av hovednettet for sykkel bør ha omtrent samme omfang som riksvegnettet i byen/tettstedet.

Retningslinjene finnes her: http://www.vegvesen.no/_attachment/61737/binary/14774

2.2 Planlegging av transportnett

Ved all planlegging og utbygging av det offentlige veg- og gatenettet bør det vises til overordnede nettplaner som viser de enkelte vegers og gaters funksjon. Fordi det er begrenset plass i byens veg- og gatenett, kreves det prioritering innenfor tilgjengelig veg- og gateareal. Slike prioriteringer skjer gjennom overordnet nettvurdering av hele veg- og gatenettet i byer og tettsteder, der alle trafikantgrupper sees i sammenheng.

Transportnett for sykkeltrafikk vil ofte være overlappende med transportnett for biltrafikk og gående, avhengig av omgivelser og trafikale forhold. I de situasjoner sykkeltrafikk prioriteres fremfor andre transportformer kan det være nødvendig med regulering og restriktive tiltak for de øvrige transportgruppene. Eksempler på slike tiltak er redusert fart for motorisert trafikk, regulering av gater slik at det blir redusert trafikk fra andre trafikantgrupper, gatestengning, parkeringsforbud og vikepliktsregulering.

For å sikre at planene er juridisk bindende bør de foreligge som kommunedelplaner med plankart (PBL §§ 11-7 til 11-11). Som underformål i henhold til plan- og bygningsloven kan blant annet veg, bane, hovednett for sykkel og kollektivnett defineres i kommunedelplaner. En kommunedelplan for transportnett kan være både tematisk og geografisk. Den viktigste forskjellen er at det i en geografisk kommunedelplan vil være et plankart med bestemmelser, som gir planen rettsvirkning. Alternativt kan nettplanene innarbeides ved revisjon av eksisterende kommuneplaner eller kommunedelplaner. Kommuneplan eller kommunedelplan for hovednett for sykkeltrafikk bør avklare behovet for tiltak, prioritering og hvilken saksbehandling (reguleringsplan, byggesak eller andre vedtak) som er nødvendig for de ulike tiltakene. Ansvar for gjennomføring, finansiering og vedlikehold av tiltakene bør forankres i en egen avtale mellom de ulike vegholderne, da dette ikke kan fastsettes etter plan- og bygningsloven.

Det er viktig å benytte arealbesparende løsninger når en sykkeltrase skal føres gjennom sårbare områder. Med sårbare områder menes for eksempel dyrka mark eller dyrkbar mark eller areal som er beskyttet av områdevern gjennom Lov om forvaltning av naturens mangfold.

Et transportnett består av mange lenker satt sammen til lengre ruter. En sykkelrute kan bestå av flere forskjellige typer anlegg. Det vil være behov for ulike typer nett avhengig av omgivelsene og antall syklist. I byer og tettsteder bør det planlegges et hovednett og et lokalt nett. I tillegg kan det være aktuelt å planlegge et turnett.

2.2.1 Hovednett

Hovednett for sykkeltrafikk skal binde sammen bydeler og viktige målpunkt som kollektivterminaler/-knutepunkt, arbeidsplasskonsentrasjoner, skoler og rekreasjonsområder. Sykkelparkering anbefales som en del av infrastrukturen for sykkeltrafikk, og er nærmere beskrevet i kapittel 5.

Alle byer og tettsteder med over 5 000 innbyggere bør ha et hovednett for sykkeltrafikken. Et hovednett for sykkeltrafikken vil ofte følge hovedvegene, fordi de vanligvis representerer de naturlige trafikkorridorene også for syklende. Det vurderes i hvert enkelt tilfelle om dette er en god løsning for de syklende, da nabogater eller helt andre traséer kan være bedre. For god fremkommelighet og fart

på hovednettet, er det en fordel å velge sykkelfelt eller sykkelveg med fortau som sikrer separering mellom syklende og andre trafikanter.

Det skal tilrettelegges for hurtig og direkte sykling i 25 – 40 km/t. Normal maskevidde på hovednettet er 500 – 800 m, men noe mindre i sentrale byområder.

Hovednettet for sykkeltrafikk skiltes med vegvisningsskilt, se kapittel 3.1.

2.2.2 Lokalnett

Lokalnett for sykkeltrafikk vil være forbindelser innen og mellom boligområder og andre lokale reise-mål. Det vil gi forbindelser til hovednettet, busstopp, barnehager, skoler, nærbutikker mm. Det kan bestå av lokale, lite trafikkerte gater, snarveger, gang- og sykkelveger, turveger, parker og grøntdrag mv. Lokalnettet skal gi stor grad av opplevd trygghet. Det vil bli benyttet av alle typer syklist, både av barn, ungdom, voksne og eldre. Visningsskilting er vanligvis ikke nødvendig, men kan brukes for å synliggjøre nettet.

Snarveger er vanligvis ikke en del av det offentlige vegnettet, men kan fungere som et supplement til resten av nettet for gående og syklende. Snarveger er nærmere omtalt i kapittel 3.5.7.

2.3 Planverktøy

En plan for sykkeltrafikken bygger gjerne på en kartlegging av syklistenes behov, innsamlet kunnskap om eksisterende sykkeltrafikk og sykkelanlegg og lokalisering av viktige forbindelser og målpunkter.

Utarbeidelse av en plan for sykkeltrafikk vil være en prosess som involverer representanter fra statlige, fylkeskommunale og kommunale etater, organisasjoner og privatpersoner. Brukermedvirkning er viktig for å få frem de beste løsningene, og med en sterk lokal forankring er det større sjanser for et godt resultat.

2.3.1 ATP-modellen

ATP-modellen er et planverktøy for areal- og transportplanlegging. 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 et bedriftsregister. Med reisevanedata som beskriver sykkelandel og dens sammenheng med reiselengde, kan en beregne dagens sykkeltrafikk fordelt på sykkelvegnettet.

Mer om ATP-modellen: <http://www.atpmodell.no/index.htm>

2.3.2 Trafikktall

Data om utvikling i sykkeltrafikk er i dag basert på de nasjonale reisevaneundersøkelsene (RVU). Formålet med RVU er å undersøke befolkningens reiseaktivitet og reisemønster. RVU 2009 viste at sykling utgjør 4 prosent av antall reiser for personer over 13 år.

Reisevaneundersøkelsene har lite informasjon om hvor og når det sykles. For å planlegge og etablere en god infrastruktur, må sykkelbruken kartlegges mer detaljert. Før planlegging av sykkeltiltak bør det foretas supplerende tellinger i representative snitt for å registrere døgnvariasjon og årstidsvariasjoner.

For å få et mål på hvordan ulike tiltak virker inn på sykkeltrafikken er det derfor viktig å innhente objektive data om sykkeltrafikk utover reisevaneundersøkelsene. Data om sykkeltrafikk er også viktig for å kunne følge opp vegnormalenes anvisning om behov for og dimensjonering av sykkelanlegg, samt ulykkesutvikling og for gjennomføring av risikoanalyser. Når tiltaket er gjennomført bør det foretas nye tellinger i de samme snittene for å måle effekten av tiltaket.

Det gjennomføres kontinuerlige tellinger av sykkeltrafikk i flere byer og tettsteder. Trafikkdata finnes på Statens vegvesens nettsider: <http://www.vegvesen.no/Fag/Trafikk/Trafikkdata>

2.3.3 Ulykkesdata og risikovurdering

Sykkellulykker med personskade kan hentes fra «Straksregisteret» hos Statens vegvesen. Det kan også suppleres med bruk av data fra sykehus eller andre registre.

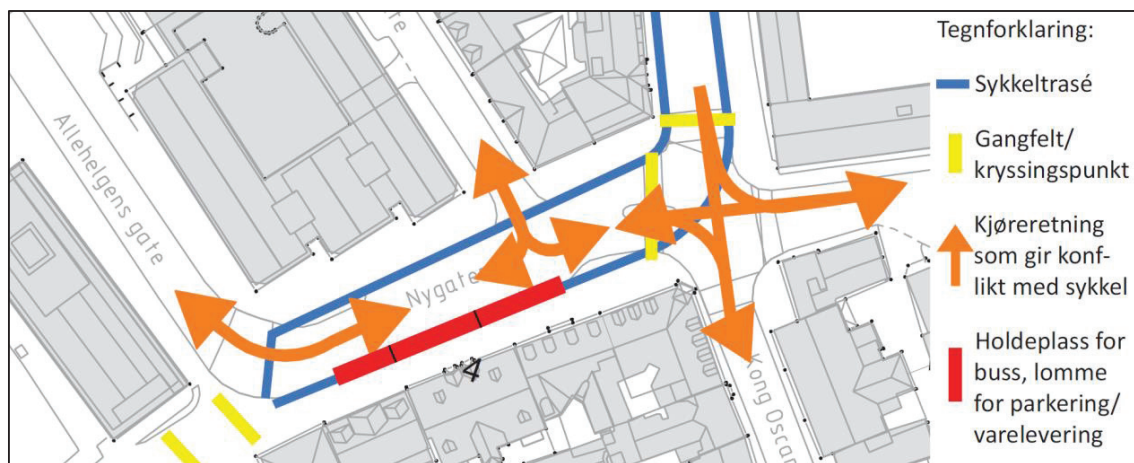
Det er nyttig å gjennomføre risikovurderinger både av planer og av eksisterende anlegg for gående og syklende. I en slik risikovurdering er det spesielt viktig å fokusere på kryssløsningene.

I byområder, med komplisert og sammensatt trafikkbilde, vil en slik vurdering være viktig som grunnlag for valg av løsning.

2.3.4 Konfliktkartlegging

For å få oversikt over sikkerheten og fremkommeligheten for en gitt løsning kan kartlegging av antall konfliktpunkt langs traseen være nyttig. Dersom det blir gjort en risikovurdering vil konfliktkartlegging ofte inngå som en del av denne. Konfliktkartlegging bør gjennomføres før en velger løsning gjennom byområder og områder med bymessig bebyggelse.

I konfliktkartleggingen kartlegges punkter der det kan oppstå konflikt mellom forskjellige trafikantgrupper, typiske konfliktpunkt kan være; vegkryss, avkjørsler, busstopp, gangfelt, parkeringslommer. Det kan f.eks. være en konflikt mellom sykkelfelt og atkomst til eiendommer i gater. Punktene kan tegnes inn på en kartskisse som vist i eksempelet i Figur 2.1.



Figur 2.1: Konfliktpunkter langs en strekning

Dersom flere alternativer vurderes gjennom et område bør kartlegging av konfliktpunkt for hver enkelt av løsningene gjennomføres. Metoden gir et godt grunnlag for å vurdere hvilke enkeltpunkter langs traseen en bør ha fokus på under videre planlegging og hvilken løsning som er best egnet for strekningen.

2.3.5 Sykkelregnskap

Sykkelregnskap er et verktøy for oppfølging av offentlig innsats for å øke sykkelbruken innen et nærmere definert geografisk område. Et sykkelregnskap kan benyttes for å dokumentere innsatsen for syklende og resultatene i form av endringer i sykkeltrafikk, endringer i infrastruktur, ulykkesutvikling og syklistenes tilfredshet som trafikanter. Et sykkelregnskap utarbeides gjerne som grunnlag for eller oppfølging av en sykkelstrategi, men er også et godt verktøy til planlegging og prioritering av sykkelinnsatsen.

2.3.6 Gang- og sykkeltrafikk i EFFEKT

GS-modulen er en spesialmodul i programvaren EFFEKT6 for analyse av tiltak i vegnett for gang- og sykkeltrafikk. Dagens GS-modul egner seg til analyse av prosjekter som innebærer forbedringer i eksisterende gang- og sykkelvegnett, og også i tilfeller der eksisterende gang- og sykkeltrafikk endrer rutevalg. Rutevalg må angis av brukeren. GS-modulen beregner følgende effekter:

- tidsforbruk og tidskostnader
- ulykker og ulykkeskostnader
- helsekostnader
- utrygghetskostnader
- kostnader til bygging, drift og vedlikehold av gang- og sykkelvegnettet

2.3.7 Kvalitetssystemet i Statens vegvesen

Kvalitetssystemet er Statens vegvesens system og verktøy for prosessstyring. Kvalitetssystemet skal benyttes i all veg- og gateplanlegging i Statens vegvesen, også planlegging av sykkelprosjekter. Her inngår føringer og krav for blant annet planlegging av kommunedel- og reguleringsplaner. Systemet har referanser til alle aktuelle styrende dokumenter og hjelpedokumenter.

2.4 Nye løsninger og fraviksbehandling

Hvis det under planlegging vurderes å prøve ut løsninger som ikke er forankret i vegnormalene skal det for riksvegnettet søkes om fravik før løsningen legges fram, dvs før forslag til reguleringsplan legges fram, slik at det ikke skapes forventninger om løsninger som ikke er aktuelle. For fylkesveg og kommunal veg er det disse vegeierne som bestemmer regime for fravik fra vegnormalene.

Nye løsninger som skal prøves ut bør ha før- og etterundersøkelser slik at erfaringer dokumenteres. I en eventuell søknad om fravik for riksvegnettet vises til rutiner for søknad om fravik i Statens vegvesen. I en fravikssøknad skal blant annet konsekvenser for punktene nedenfor vurderes:

- Trafikksikkerhet
- Fremkommelighet
- Miljø
- Kostnader for investeringer, drift og vedlikehold

Andre forhold som bør vurderes er:

- Systemskifter
- Kryss
- Forhold til andre trafikantgrupper og transportformer

3 Strekningsløsninger

Det er viktig å tenke helhetlig når en planlegger en sykkelløsning gjennom et område. Før løsning velges bør alle forhold som kan påvirke sikkerhet og fremkommelighet for syklende og andre trafikanter kartlegges.

3.1 Valg av løsninger

Et nett for sykkeltrafikk kan bestå av forskjellige typer anlegg. De tre systemløsningene for sykkeltrafikk er:

- blandet trafikk
- sykkelfelt
- veger for gående og/eller syklende

Ved sykling i blandet trafikk og i sykkelfelt er de syklende i kjørebane og må rette seg etter trafikkreglene som gjelder for kjørende, se kapittel 1.4.

Det er flere forhold som avgjør valg av løsning for sykkeltrafikken i et område. Å finne frem til gode løsninger gjennom byområder og områder med bymessig bebyggelse vil ofte kreve en omfattende kartlegging og vurderingsprosess. Valg av løsninger i byer og tettsteder gjøres med utgangspunkt i overordnet plan for sykkeltrafikken, se kapittel 2.2.

Det vil være nær sammenheng mellom valg av strekningsløsning og aktuelle kryssløsninger. For å velge den beste strekningsløsningen gjennom et område er det derfor nyttig samtidig å ta stilling til hvilke kryssløsninger som skal benyttes. Kryssløsninger er vist i kapittel 4. Alle systemskifter; overganger mellom forskjellige type løsninger for syklende, kan gi økt risiko for konfliktsituasjoner og ulykker. Antall systemskifter bør derfor begrenses til et minimum når en planlegger en sykkelløsning gjennom et område.

De viktigste forhold som avgjør valg av løsning for syklende er:

- omgivelser og områdetype (by/tettsted eller landlig)
- løsninger på tilstøtende strekninger
- type nett for sykkeltrafikk (hovednett, lokalnett)
- sammensetning og trafikkvolum for sykkeltrafikken
- fart, sammensetning og trafikkvolum for biltrafikken
- antall gående

Håndbok N100 Veg- og gateutforming gir krav om hvilke løsninger for gang- og sykkeltrafikken som tillates i ulike dimensjoneringsklasser.

Løsninger for syklende vil i byer og tettsteder oftest være sykkelfelt, gater med blandet trafikk eller kollektivfelt. Gående og syklende bør normalt ha separate anlegg. Løsninger utenfor tettbygd strøk vil primært være gang- og sykkelveg, sykkelveg med eller uten fortau, utvidet skulder eller kjørebane.

Blandet trafikk

Ved små trafikkmengder, lav fart og liten andel tunge kjøretøy kan sykkeltrafikk og motorkjøretøyer benytte samme kjørefelt. Løsningen gir god sikkerhet for de syklende ved at de er synlige i gatebildet. En blanding av myke og harde trafikanter gir økt oppmerksomhet og har ofte en fartsdempende effekt. Løsningen gir også god fremkommelighet for syklistene.

Skulder er den delen av vegen som ligger utenfor kantlinjen. Utvidet skulder vil si at bredden av skuldrene utvides, slik at det blir mer plass til å gå eller sykle langs vegen. Dette er en løsning som først og fremst er et alternativ på veger utenfor tettbygd strøk. Løsningen er aktuell ved små trafikkmengder ($\text{ÅDT} < 4\,000$), få gående og syklende og med fartsgrense opp til 80 km/t. Utvidet skulder anlegges på begge sider av vegen. Denne løsningen bør ikke brukes på strekning definert som skoleveg.

Sykkelfelt

I gater med fartsgrense 50 km/t eller lavere kan det være sykkelfelt. Sykkelfelt anbefales når $\text{ÅDT} > 4\,000$ i gater med fartsgrense 30 eller 40 km/t. I gater med fartsgrense 50 km/t bør det være sykkelfelt uavhengig av ÅDT . På hovednettet for sykkel er det krav til sykkelfelt i disse gatene, se kapittel 3.3.

Det kan også være aktuelt med sykkelfelt i gater med fartsgrense ned til 30 km/t, f.eks. hvis det er stor biltrafikk eller mye sykkeltrafikk og for å synliggjøre hovednettet for sykkeltrafikk overfor både syklende og bilister. Behov for sykkelfelt i gater som ikke inngår i hovednett for sykkel avklares i overordnet plan. Sykkelfelt gir god sikkerhet og fremkommelighet, og gir færre trafikkulykker i kryss i forhold til gang- og sykkelveg. Sykkelfelt anbefales også fremfor sykkelveg eller gang- og sykkelveg når det er tett med kryss og avkjørsler.

Veger for gående og syklende

Gang- og sykkelveg er best egnet utenfor tettbygd strøk eller i utkanten av by og tettsted (i områder uten kvartalsstruktur) der det er få vegkryss og avkjørsler og høy fart for motorisert trafikk. Frittliggende gang- og sykkelveger i byområder er mest aktuelt i parker, langs vassdrag, i nye boligområder og som snarveg til skole og viktige målpunkt. Valg av løsning og bredde avhenger av antall gående og syklende per time som vist i Tabell 3.3.

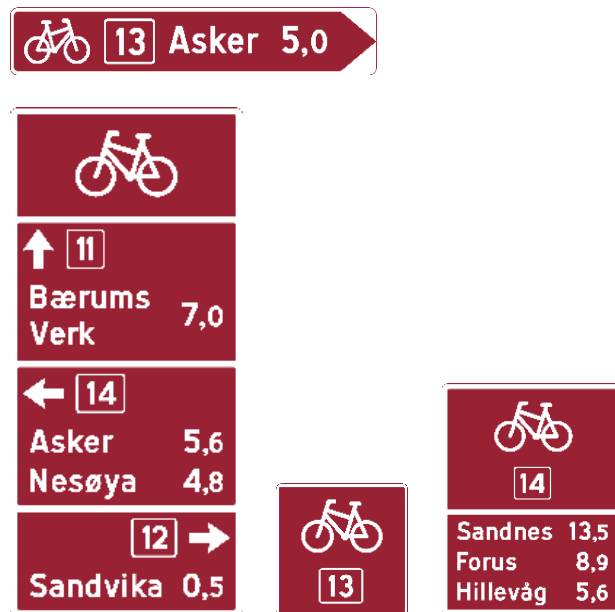
Sykelveg med fortau kan brukes i samme områdetyper som gang- og sykkelveger. Dersom det er mange syklende og/eller gående bør det anlegges sykkelveg med fortau fremfor gang- og sykkelveg, jf. kapittel 3.4.2 og Tabell 3.3. Sykelveg med fortau gir bedre fremkommelighet og færre konflikter mellom gående og syklende enn en gang- og sykkelveg.

Når rene sykkelveger planlegges bør det anvises en egen løsning for de gående.

Visningsskilt for sykkelruter

Visningsskilt synliggjør overfor syklende at de følger en sykkelrute, og gir også andre trafikanter informasjon om at det her kan være en del sykkeltrafikk.

Det er egne skilt for sykkelruter, se Figur 3.1. Disse har rødbrun farge, og har ikke regulerende betydning. Se håndbok N300 Trafikkskilt – Del 4A Vegvisningsskilt for nærmere beskrivelser.



Figur 3.1: Visningsskilt for sykkelruter, skilt 751, 753, 755, 757

3.2 Blandet trafikk

Blandet trafikk betyr at det ikke er laget spesielle anlegg for syklende. Syklende ferdes på skulder eller sammen med annen trafikk i samme kjørefelt.

Blandet trafikk er den vanligste løsningen i gater. På hovednettet kan det være aktuelt å skilte med visningsskilt for sykkel for å synliggjøre syklistenes plass i gatetverrsnittet. I slike gater vil fjerning av kantparkering bidra til å bedre fremkommelighet og sikkerhet for syklende.

På veger kan man sykle i kjørebanelen eller på vegens skulder. På noen strekninger kan det være aktuelt å utvide skulderen slik at det blir mer plass til å gå eller sykle langs vegen. Denne løsningen kan være et alternativ til å bygge en egen gang- og sykkelveg.

Dersom det er vanskelig å få til egen gang- og sykkelveg og hvor $\text{ÅDT} < 4\,000$, kan skulderen utvides til 1,5 m på begge sider. Denne løsningen bør ikke brukes på strekning definert som skoleveg.

Håndbok N100
Veggateutforming

For å bedre fremkommelighet og sikkerhet til gående og syklende på avlastet vegnett kan man etablere utvidet skulder. På underordnede veger som har asfaltert bredde ≥ 6 m kan kantlinja trekkes inn slik at skulderen utvides til minst 1 m. Dersom vegbredden er mindre enn 7,5 m vil det ikke kunne merkes gul midtlinje på vegen.

3.3 Sykkelfelt

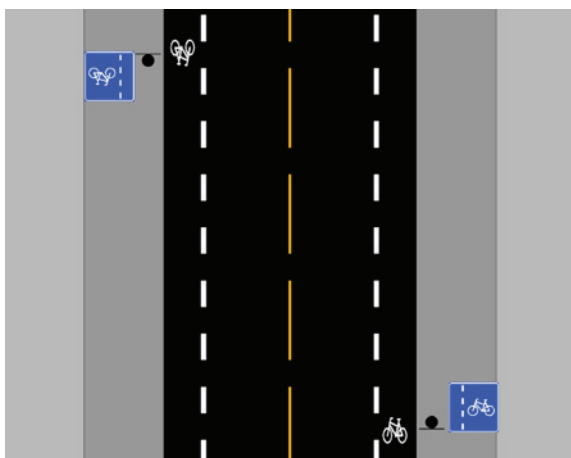
Et sykkelfelt er et kjørefelt i kjørebanelen som ved offentlig trafikkskilt og vegoppmerking er bestemt for syklende, se Figur 3.2.

Håndbok N300
Trafikkskilt

Sykkelfelt skiltes med skilt 521.1 *Sykkelfelt – sideplassert* eller 521.2 *Sykkelfelt – midtstilt* for å iverksette trafikkreglene som gjelder for slikt felt.

Håndbok N302
Vegoppmerking

Sykkelfelt skal angis med oppmerking 1039.2 *Sykkelsymbol*. Sykkelsymbol skal oppmerkes der sykkelfeltet begynner, og gjentas etter vegkryss. Sykkelfelt skal normalt oppmerkes med skillelinje. Sperrelinje kan anvendes på tilfart i signalregulert kryss, og andre steder hvor det er nødvendig å forby kryssing av linjen.



Figur 3.2 Skilting og oppmerking av sykkelfelt

Stiplet skillelinje brukes for å skille ulike felt, for eksempel sykkelfelt og kjørefelt. I signalregulerte kryss hvor det er hensiktsmessig å styre trafikantene i separate felt, kan heltrukken skillelinje (sperrelinje) benyttes inn mot krysset, se kapittel 4.1.2. Ingen trafikanter kan krysse en heltrukken skillelinje.

Sykkelsymbol kan etter behov også gjentas mellom vegkryss, og etter avkjørsler. Piler kan oppmerkes for å angi kjøreretning.

Håndbok N100 Veg-
og gateutforming

Sykkelfelt skal anlegges på samme nivå som øvrige kjørefelt.

Syklende skal bare bruke sykkelfelt på høyre side av vegen, jf. kapittel 1.4.

Håndbok N100 Veg-
og gateutforming

Alle gater som inngår i hovednett for sykkel skal ha sykkelfelt dersom:

- ÅDT > 4 000 eller
- fartsgrense 50 km/t

Sykkelfelt anlegges normalt som tosidig løsning, men i stigninger kan sykkelfelt være ensidig (på siden med stigning). På lengre strekninger med fall, hvor det er kryss og avkjørsler, bør syklistene sykle i kjørefeltet sammen med øvrig trafikk. Syklistene vil være mer synlig for innsvingende trafikk når de befinner seg sammen med øvrig trafikk enn i eget felt.

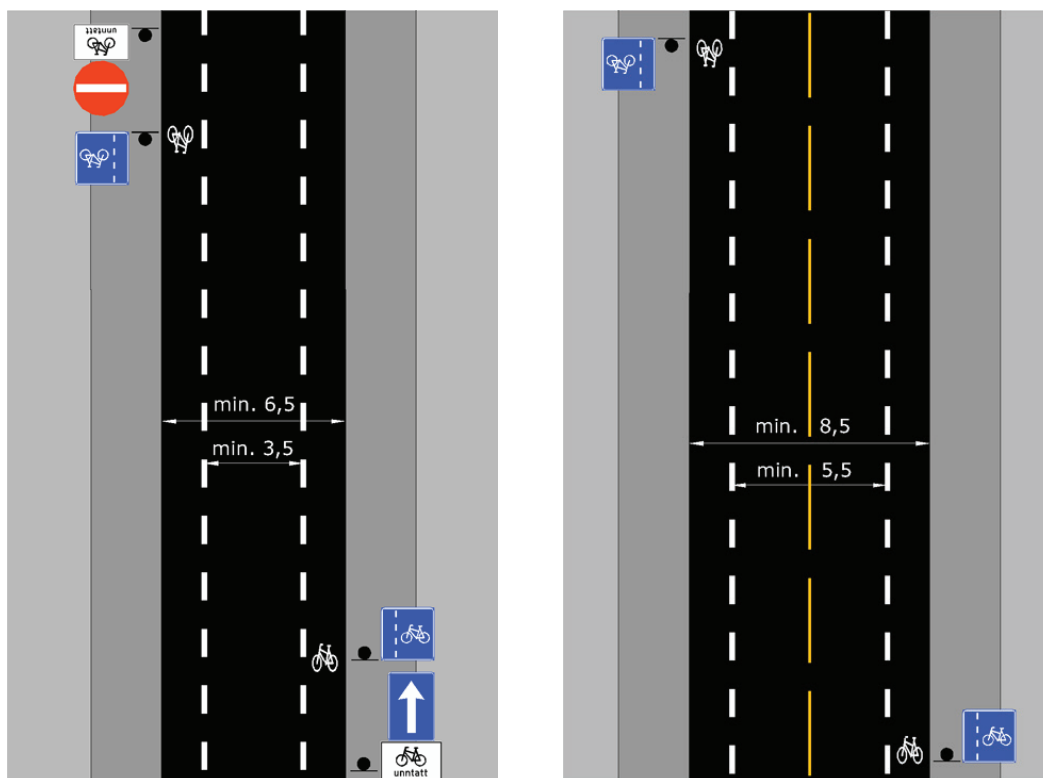
Sykkelfelt kan ha eget belegg/farge, men dette har ingen selvstendig regulerende betydning. Det forutsettes at belegget/fargen er brukt sammenhengende på hele strekninger eller områder.

For å få plass til sykkelfelt på begge sider må vegen eller gata ha bredde på minst 6,5 m, se Figur 3.3. Dette gjelder for gater med ett ordinært kjørefelt (kun for envegsregulerte gater).

I gater med to ordinære kjørefelt og sykkelfelt må bredden være minst 8,5 m. Der det går by-/regional-linjer eller langruter for buss bør kjørefeltbredden være 3,25 m av hensyn til fremkommelighet for buss. På strekninger med mindre bredde opphører sykkelfeltet. Avslutning av sykkelfelt markeres med at stiplet skillelinje opphører, se Figur 3.19.

I gater med sykkelfelt der det går by-/regionallinjer eller langruter for buss bør kjørefeltbredden være 3,25 m av hensyn til fremkommelighet for buss.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming



Figur 3.3 Minimum veg- og kjørefeltbredde ved oppmerking av sykkelfelt i gate med henholdsvis ett kjørefelt (envegsregulert) og to kjørefelt

På strekninger med sykkelfelt bør delstrekninger med opphold av sykkelfelt maksimalt være 200 m. Ved lengre opphold bør løsningen være blandet trafikk på hele strekningen.

Sykkelfelt bør utformes med bredder som vist i Tabell 3.1.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Sykkelfelt kan ha bredde ned til 1,25 m. Ved mye trafikk bør bredden være 1,55 m. I tillegg til de angitte breddene kommer kantsteinsklaring på 0,25 m.

Tabell 3.1: Gate med sykkelfelt (mål i m)

Bruksområde	Tverrprofil
Fartsgrense 30/40 km/t ÅDT > 4 000 Fartsgrense 50 km/t ÅDT < 8 000	
Fartsgrense 50 km/t ÅDT > 8 000 – 15 000	

3.3.1 Sykkelfelt på strekning med busslomme

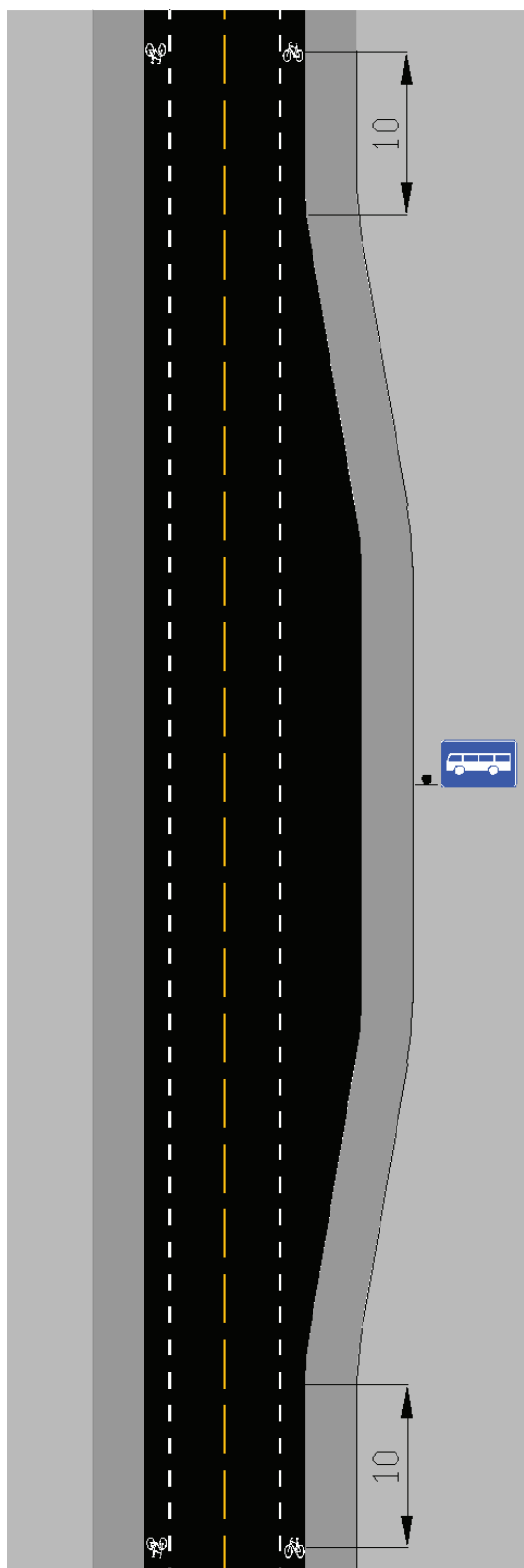
Sykkelfelt føres normalt rett frem og utenfor busslommer, på busslommens venstre side, se Figur 3.4. Da kommer syklende og av- og påstigende busspassasjerer ikke i konflikt med hverandre. Samtidig får syklende en direkte føring.

Bussene har vikeplikt for trafikk i sykkelfeltet ved innkjøring til holdeplass. Ved kjøring ut fra holdeplass der fartsgrensen er 60 km/t eller lavere, har syklende i sykkelfelt og annen trafikk ifølge trafikkreglene vikeplikt for buss.

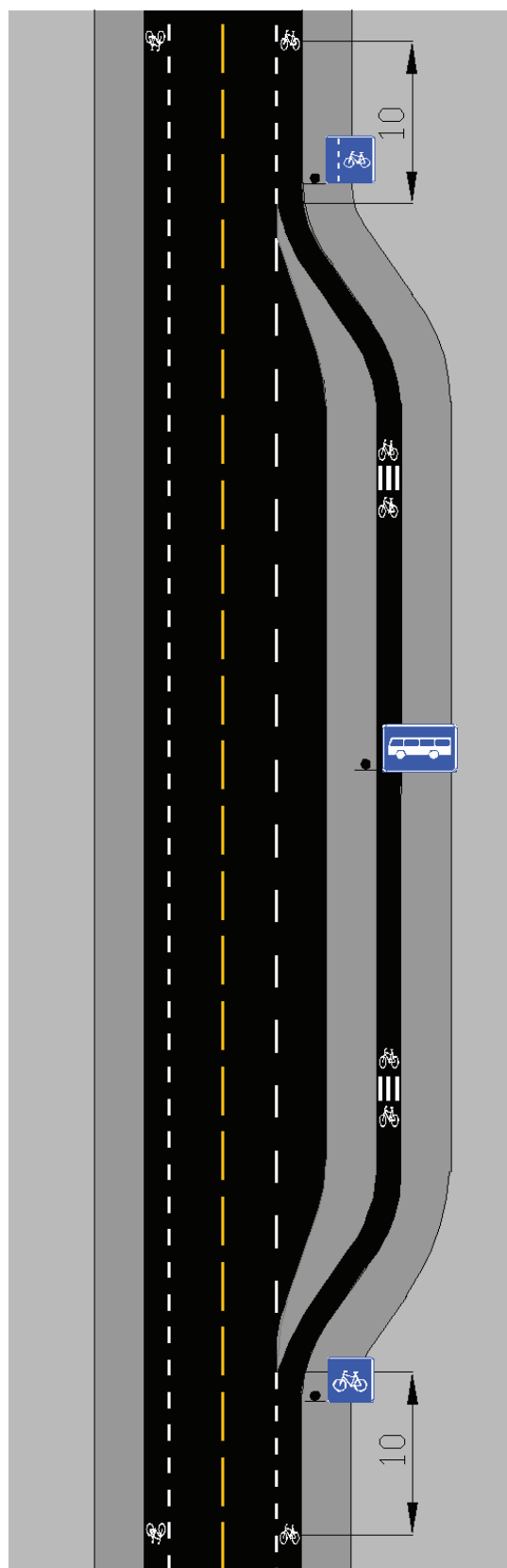
Der busslommen er plassert i høyrecurve kan nødvendig sikt til syklende i sykkelfeltet være vanskelig å tilfredsstille. Da kan man føre sykkeltraseen til høyre for busslommen dersom det er areal til det. Denne løsningen kan også benyttes der det er stor busstrafikk / lange busslommer eller liten gangtrafikk. Løsningen er vist i Figur 3.5.

Dersom man fører sykkeltraseen til høyre for busslommen bør den utformes som sykkelveg med fortau. Sykkelveg føres i samme plan som sykkelfelt og bilveg. For å unngå konflikter mellom de syklende og gående til og fra holdeplassen, kan de gående ledes til krysnings-punkter merket som gangfelt over sykkelveg. Stripebredde og stripeavstand på gangfelt kan da reduseres til 0,25 m. For øvrig utformes gangfelt som omtalt i håndbok N302 Vegoppmerking.

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



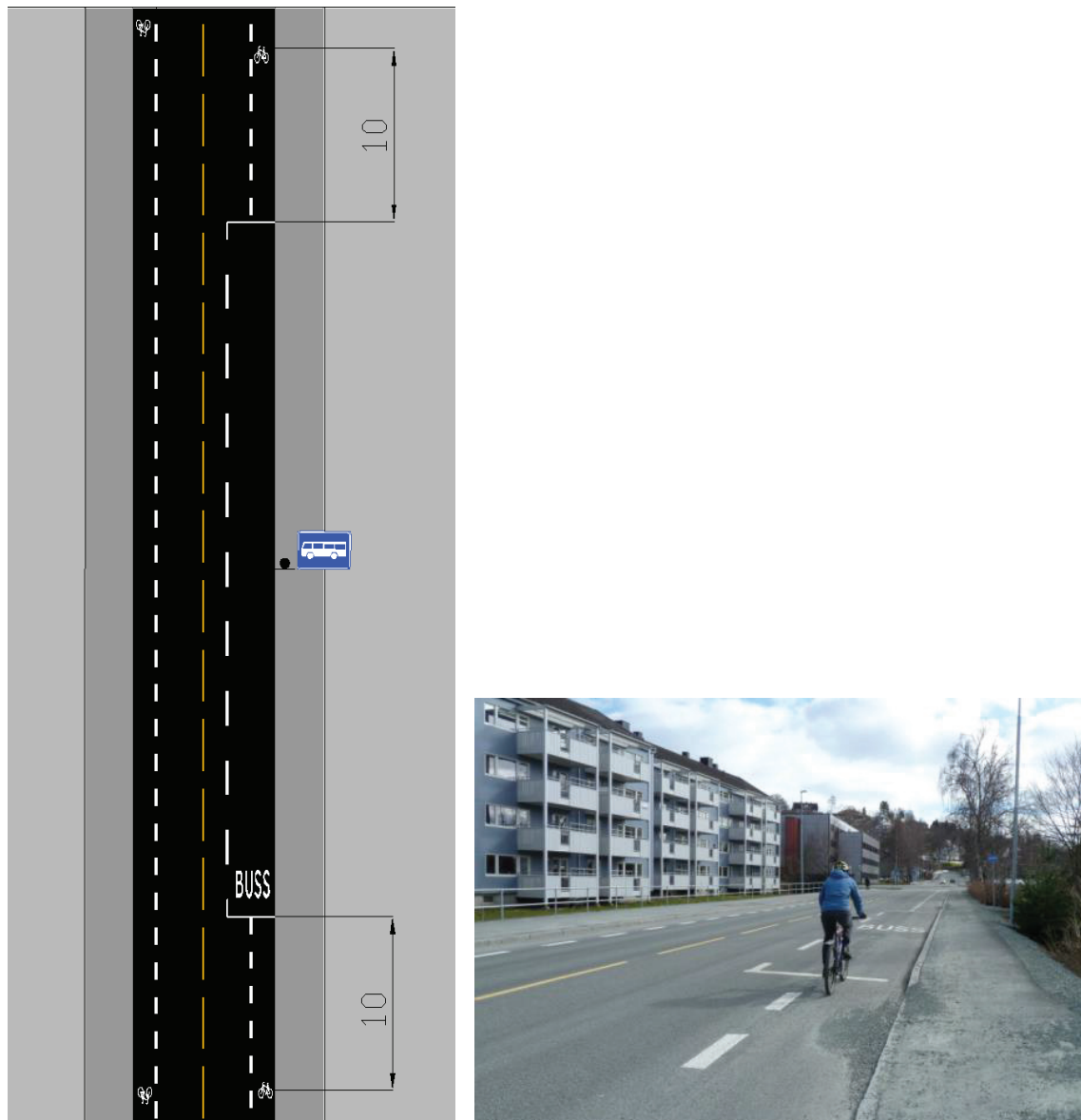
Figur 3.4: Sykkelfelt til venstre for busslomme



Figur 3.5: Sykkelveg til høyre for busslomme

3.3.2 Sykkelfelt på strekning med kantstopp for buss

Ved kantstopp for buss opphører sykkelfeltet på en 40 m lang strekning for å gi plass til bussene. Kantstopp merkes med oppmerking *1050.2 BUSS* og skiltes med skilt *512 Holdeplass for buss*, se Figur 3.6.



Figur 3.6: Sykkelfelt på strekning med kantstopp for buss

Når en buss står på holdeplassen, må den syklende enten stoppe opp og vente, eller foreta en bevisst forbikjøring til venstre for bussen (feltskifte). Løsningen gjør at syklende og av- og påstigende busspassasjerer ikke kommer i konflikt med hverandre.

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

3.3.3 Sykkelfelt på strekninger med kollektivfelt

Det er tillatt å sykle i kollektivfelt. Dersom det er kollektivfelt i bare en retning, bør det være sykkelfelt i den andre retningen, forutsatt at det er behov for sykkelfelt.

På strekninger der det er behov for både sykkelfelt og kollektivfelt, kan man utvide kollektivfeltet dersom det ikke er plass til begge feltene ved siden av hverandre.

Ved fartsgrense 30 eller 40 km/t bør kollektivfeltet være 3,75 m, og ved fartsgrense 50 km/t bør kollektivfeltet være 4,25 m når det tilrettelegges for syklende.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

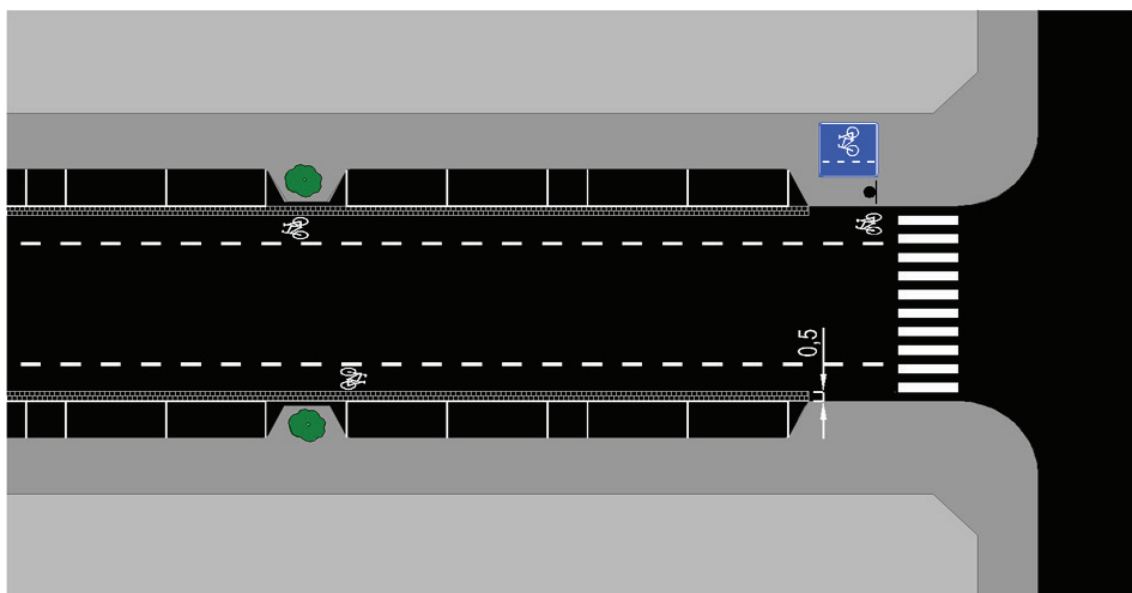
For de syklende kan det føles utrygt å sykle i kollektivfelt, spesielt hvis det er smalt eller det er et høyt fartsnivå. Det bør derfor søkes å unngå at kollektivfelt inngår som en del av hovednettet for sykkel. Alternativt søke å legge sykkeltraséen i en parallell veg/gate som gir de syklende et tilsvarende godt tilbud. De syklende kan også redusere kollektivtrafikkens fremkommelighet dersom det er mange syklende, for eksempel i et hovednett for sykkel. Hvis det er mange syklende anbefales det å etablere sykkelfelt eller sykkelveg, om mulig, langs kollektivfeltet fremfor å anlegge brede kombinerte felt.

3.3.4 Sykkelfelt på strekninger med kantsteinsparkering

Kombinasjon sykkelfelt og kantparkering bør unngås. Dersom kombinasjonen likevel benyttes bør følgende forutsettes:

- fartsgrense 30 eller 40 km/t og ÅDT < 8 000
- sykkelfeltet utvides med 0,25 m og
- en sikkerhetssone på minimum 0,5 m etableres mellom parkeringsarealet og sykkelfeltet (for å unngå konflikt ved åpning av bildør)

Figur 3.7 viser hvordan sykkelfelt bør utformes på strekninger med kantparkering.



Figur 3.7: Eksempel på sykkelfelt kombinert med kantparkering (mål i m)

Sykkelfelt mellom kantstein og parkerte biler anbefales ikke.

3.3.5 Sykkelfelt på strekninger med varelevering

Det er ikke tillatt å stanse eller parkere i sykkelfelt. På strekninger med sykkelfelt hvor det er behov for varelevering, er varelevering fra sidegater eller bakgater å foretrekke.

I gater med to kjørefelt er det tillatt å stanse utenfor sykkelfeltet for å levere varer dersom dette ikke er til stor ulempe for andre trafikanter. Dette anbefales ikke dersom det er mye bil- og/ eller sykkeltrafikk.

Dersom det er plass, kan det være aktuelt å bygge vareleveringslomme som er dimensjonert for lastebil innenfor sykkelfeltet.

I stedet for å bygge en fysisk lomme for varelevering, er det innenfor gjeldende regelverk mulig å avslutte sykkelfelt, og sette av minimum 15 m til felles gateareal som reserveres for varelevering. Dette kan skiltes slik at det settes opp skilt 372 *Parkering forbudt* (av- og pålessing er dermed tillatt) eller skilt for lastesone (skilt 370 *Stans forbudt*, med underskilt 834 *Kombinert regulering*) som innebærer mulighet for av- og pålessing for vare- og lastebiler i noen timer på dagen og stans forbudt resten av døgnet. Fordelen med dette er at en kan få til en god løsning for syklende i en gate der det ikke er hensiktsmessig å avvikle varelevering på annen måte. Ulempen er at løsningen krever mange skilt.

3.4 Veger for gående og syklende

Dette kapitlet beskriver utforming av gang- og sykkelveger, sykkelveger med eller uten fortau og gangveger. Krav til utforming er gitt i håndbok N100 Veg- og gateutforming.

Generelle utformingskrav

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Minste vertikalkurveradius for en gang- og sykkelveg, sykkelveg og sykkelveg med fortau bør være 50 m. Minste horisontalkurveradius bør være 40 m.

Kurvaturkravene gjelder ikke for gangveger.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Maksimal stigning er avhengig av stigningens lengde. Krav til stigning bør tilfredsstilles i henhold til Tabell 3.2.

Tabell 3.2: Maksimal stigning for gang- og sykkelveg, sykkelveg og sykkelveg med fortau

Stigningens lengde (m)	I sentrumsområder	Utenfor sentrumsområder
< 3 m	8 %	8 %
3-35 m	5 %	8 %
35-100 m	5 %	7 %
> 100 m	5 %	5 %

Disse vegene bør ikke ha mer ugunstig stigningsforhold enn nærliggende veg. Stigninger lengre enn 200 m bør deles opp med horisontale strekninger hver 50. m, eller horisontale repos til siden for gang- og sykkelvegen. Reposet bør være minimum 1,5 x 1,5 m.

Tverrfall anbefales å anlegges med 3 % ensidig fall eller som takfall, og minste resulterende fall 2 %. 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 en overgangsstrekning på 20 m være akseptabelt.

Underganger på gang- og sykkelveger bør ha fri høyde på minst 3,10 m.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Gang- og sykkelveg gjennom en undergang bør ha samme tverrprofil som resten av gang- og sykkelvegen, men avstanden mellom veggene bør være minst 4 m.

Trafikkdel mellom veg med fartsgrense større enn 60 km/t og gang- og sykkelveg bør være minst 3 m bred, regnet fra vegkant til vegkant. Ved fartsgrense 50 og 60 km/t bør trafikdelene være minst 1,5 m bred. Disse kravene gjelder ikke for fortau.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Håndbok N101 Rekkverk og vegens sideterreng omhandler også krav til skille mellom gang- og sykkelveg og veg.

Ved fartsgrense 30 og 40 km/t er det ikke krav til trafikdel mellom veg og gang- og sykkelveg.

Veger for gående og syklende som er skilt fra bilvegen med rekkverk og der syklende kan oppnå stor fart, bør rekkverkstype vurderes for å redusere skadeomfanget ved eventuell kollisjon med rekkverk.

Krav til og anbefalinger om rekkverk er gitt i håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområde.

Gang- og sykkelveger som ikke følger hovedvegen bør belyses.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Skilt 520 *Sykelveg*, skilt 521.1/521.2 *Sykkelfelt* eller skilt 522 *Gang- og sykkelveg* settes opp der henholdsvis sykkelveg, sykkelfelt eller gang- og sykkelveg begynner, og skal gjentas etter vegkryss.

Håndbok N300 Trafikkskilt

Skilt 520 *Sykelveg* og skilt 522 *Gang- og sykkelveg* kan også gjentas der det er nødvendig for å vise det videre forløp, eller for å hindre annen kjøring eller parkering på sykkelvegen eller gang- og sykkelvegen. Skilt 521.1/521.2 *Sykkelfelt* kan også gjentas andre steder der det er nødvendig for å hindre stans eller parkering i sykkelfeltet.

3.4.1 Gang- og sykkelveg

Gang- og sykkelveg er en veg som ved offentlig trafikkskilt er bestemt for kombinert gang- og sykkeltrafikk. Vegen er skilt fra annen veg med gressplen, grøft, rekkverk, kantstein eller på annen måte.

Gang- og sykkelveg skiltes med skilt 522 *Gang- og sykkelveg* for å iverksette trafikkreglene som gjelder for slik veg.

Håndbok N300 Trafikkskilt

Gang- og sykkelveg skal bygges med bredder som vist i Tabell 3.3. I tillegg kommer grusskulder på 0,25 m.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

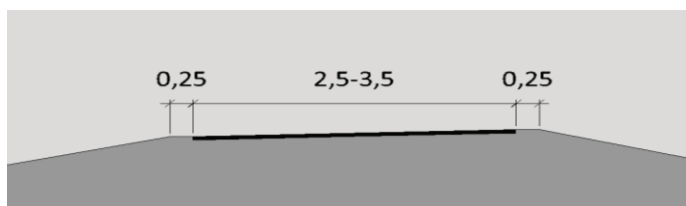
Valg av løsning og bredde avhenger av antall gående og syklende per time som vist i Tabell 3.3. Det skal ikke merkes opp skille mellom gående og syklende på en gang- og sykkelveg. Det er imidlertid mulig å merke gul midtlinje i punkter eller på korte strekninger på gang- og sykkelveg hvor man ønsker å skille mellom trafikkretningene, for eksempel ved underganger med dårlige siktforhold, se Figur 3.8.



Figur 3.8: Eksempel på bruk av gul midtlinje på gang- og sykkelveg ved undergang med dårlige siktforhold

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Gang- og sykkelveger bør bygges med tverrprofil som vist i Figur 3.9.



Figur 3.9: Tverrprofil for gang- og sykkelveg (mål i m)

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Gang- og sykkelveg med tillatt kjøring til eiendommer kan brukes som atkomstveg i utbygde områder, for inntil ca. 10 boliger. Gang- og sykkelvegen bør da ha bredde 3 m. Når gang- og sykkelvegen også brukes som atkomstveg, bør skuldrene asfalteres.

Gang- og sykkelveg anbefales lagt på den siden av vegen som har størst aktivitet. Stor trafikk på hovedvegen eller andre forhold kan tilsi at det er ønskelig med gang- og sykkelveg på begge sider av hovedvegen. Gang- og sykkelveg anbefales lagt mest mulig sammenhengende på samme side av veg. Hvis en gang- og sykkelveg må bytte side bør kryssingsstedet vurderes nøye med tanke på siktforhold, fartsnivå og naturlig kryssingsbehov.

Gang- og sykkelveger bør ha fast dekke.

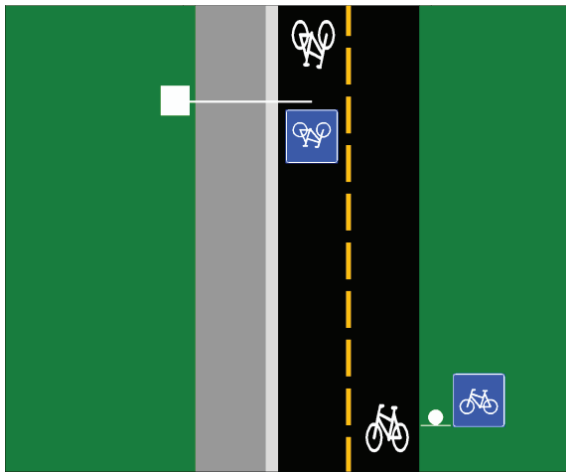
3.4.2 Sykkelveg med eller uten fortau

Der det er mange gående og syklende er det hensiktsmessig å skille disse to gruppene, se Tabell 3.3. Det kan blant annet gjøres i form av sykkelveg med fortau. Fortauet er adskilt fra sykkelvegen med kantstein (ikke-avvisende), se Figur 3.10.

Håndbok N300 Trafikkskilt

Sykkelveg og sykkelveg med fortau skiltes med skilt 520 *Sykkelveg* for å iverksette trafikreglene som gjelder for slike veger.

Sykkelveg med fortau skiltes med skilt 520 *Sykkelveg* på den delen som er beregnet for syklende.



Figur 3.10: Skilting og oppmerking av sykkelveg med fortau

Det kan merkes gul midtlinje på sykkelvegen for å skille kjøreretningene. Midtlinjen merkes opp som varsellinje. Midtlinje kan merkes på sykkelveger med bredde minst 2,5 m.

På sykkelveger kan det sykles i begge retninger, også der det er anlagt sykkelveger på begge sider av en gate/veg. Det er imidlertid sikrest at de syklende benytter sykkelvegen til høyre for vegen.

Hvis en sykkelveg med fortau anlegges parallelt med en veg, anbefales fortauets plassert lengst bort fra vegen. Sykkelveg med fortau gir bedre fremkommelighet og færre konflikter mellom gående og syklende enn en gang- og sykkelveg. Fortauet skilles fra sykkelvegen med ikke-avvisende kantstein.

Sykkelveg utformes som gang- og sykkelveg, se Figur 3.9. Disse vegene skal ha bredde som gang- og sykkelveg eller sykkelvegdelens på sykkelveg med fortau vist i Tabell 3.3.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Sykkelveger med potensiale for mer enn 15 gående i maksimaltiden skal ha eget fortau for gående.

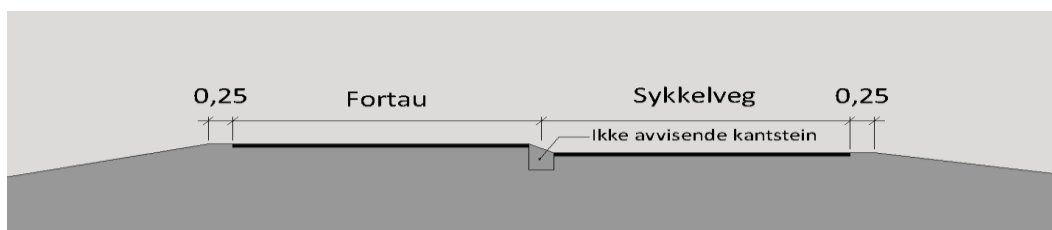
Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Ved å skille sykkelveg og fortau fra hverandre er det forutsatt at syklende bruker sykkelvegen og gående bruker fortauets. Det er imidlertid ikke ulovlig for syklende å bruke fortauets. Gående har også lov til å benytte sykkelvegen dersom det ikke er mulig eller rimelig å bruke fortauets.

Sykkelveg med fortau bør bygges med tverrprofil som vist i Figur 3.11. Sykkelveg med fortau skal bygges med bredder som vist i Tabell 3.3.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Bredden på sykkelvegdelens bør være 2-4 m og bredden av fortau bør være 1,5-2,5 m. Verdiene avhenger av antall gående og syklende, se Tabell 3.3. Det skal i tillegg være 0,25 m grusskulder på hver side.



Figur 3.11: Tverrprofil for sykkelveg med fortau (mål i m)

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

Tabell 3.3: Bredder på gang- og sykkelveg og sykkelveg med fortau (eksklusive skuldre) avhengig av antall gående og syklende (mål i m)

Gående/time ¹⁾	< 15	15-50	50-100	100-200	> 200
Syklende/time ¹⁾					
< 15	Gang- og sykkelveg = 2,5	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3,5
15-50	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3	Sykkelveg = 2 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2,5
50-100	Gang- og sykkelveg = 3	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2,5
100-300	Gang- og sykkelveg = 3	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2,5
300-750	Gang- og sykkelveg = 3,5	Sykkelveg = 3 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 3 Fortau = 2	Sykkelveg = 3 Fortau = 2	Sykkelveg = 3 Fortau = 2,5
750-1500	Sykkelveg = 3,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 3,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 3,5 Fortau = 2	Sykkelveg = 3,5 Fortau = 2	Sykkelveg = 3,5 Fortau = 2,5
> 1500	Sykkelveg = 4 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 4 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 4 Fortau = 2	Sykkelveg = 4 Fortau = 2	Sykkelveg = 4 Fortau = 2,5

¹⁾ Antall gående og syklende gjelder for maksimaltiden.

Høystandard sykkelveg

Høystandard sykkelveger (sykkelekspressveger) er tilrettelagt for rask (opp til 40 km/t) og direkte sykling over lengre avstander (5-20 km) mellom relevante mål (boligområder, konsentrasjoner av arbeidsplasser, utdanningsinstitusjoner og kollektivknutepunkter). Det kan være aktuelt med slike sykkelveger rundt storbyene og langs hovedårene inn mot sentrum.

Sykkelvegen bør være sammenhengende uten hindringer som reduserer fremkommeligheten, og bør planlegges slik at antall skarpe svinger, samt lange og bratte bakker reduseres. Sykkelvegen vil vanligvis ligge i egen trasé. Sykkelvegen bør ha et godt, fast og jevnt belegg.

Antall kryss med motorisert trafikk bør reduseres til et absolutt minimum, og eventuelle kryss bør være planskilte, eller utformes slik at trafikk får vikeplikt for syklistene på høystandard sykkelveg.

Høystandard sykkelveg bør ha oppmerket midtlinje og ha minst ett felt i hver retning.

Det anbefales at slike anlegg holder en høy drifts- og vedlikeholdsstandard både sommer og vinter.

3.4.3 Gangveg

En gangveg er en veg som ved offentlig trafikkskilt (skilt 518 *Gangveg*) er bestemt for gående. Vegen er adskilt fra annen veg med gressplen, grøft, gjerde, kantstein eller på annen måte. Gangveger anlegges i henhold til Tabell 3.3.

Gangveg anbefales ikke å inngå som en del av en hovedrute for syklende.

Gangveg vil på enkelte strekninger fremstå som det eneste tilbudet til syklende utenom kjørebanelen. Syklende som føler seg utrygge i kjørebanelen kan benytte gangveg ved liten gangtrafikk.

Gangveg utformes som gang- og sykkelveg (se Figur 3.9). Gangveg skiltes med skilt *518 Gangveg* for å iverksette trafikkreglene som gjelder for slik veg.

Håndbok N300
Trafikkskilt

3.5 Andre strekningsløsninger

3.5.1 Fortau

Fortau er ikke et anlegg for syklende, men det er på visse betingelser tillatt å sykle på fortau, jf. kapittel 1.4. Fortau kan være et alternativ for syklende under følgende forhold:

- som alternativ til sykkelfelt (for barn og eldre)
- i områder med få gående

Fortau bør ikke inngå som lenker i hovednett for sykkel.

Håndbok N100 Veg-
og gateutforming

Minste krav til bredde på fortau er 2,5 m, og dekker krav til ferdselsareal og kantsteinssone. Dersom fortauet har møbleringssone bør ferdselsarealet økes fra 2,0 til 2,5 m for å gi plass for maskinell rydding.

Håndbok N100 Veg-
og gateutforming

Fortau vil på enkelte strekninger fremstå som det eneste tilbudet til syklende utenom kjørebanelen. Syklende som føler seg utrygge i kjørebanelen kan benytte fortauet ved ingen eller ubetydelig gangtrafikk.

3.5.2 Gågate

Gågate er en gate uten fortau, angitt med skilt *548 Gågate*. Trafikkreglenes bestemmelser om gågate gjelder. I utgangspunktet innebærer det at kjøring med motorvogn er forbudt. Unntak kan være gjort ved skilting, for eksempel ved at varelevering er tillatt i bestemte perioder på døgnet. Gågater anlegges vanligvis i sentrale forretningsstrøk i byer og tettsteder.

Det er ikke forbudt å sykle i gågate, hvis det ikke er varslet med forbud ved skilt *306.6 Forbudt for syklende*. I gågater må det ikke kjøres fortere enn i gangfart.

Gågater bør ikke inngå som lenker i hovednett for sykkel.

Håndbok N100 Veg-
og gateutforming

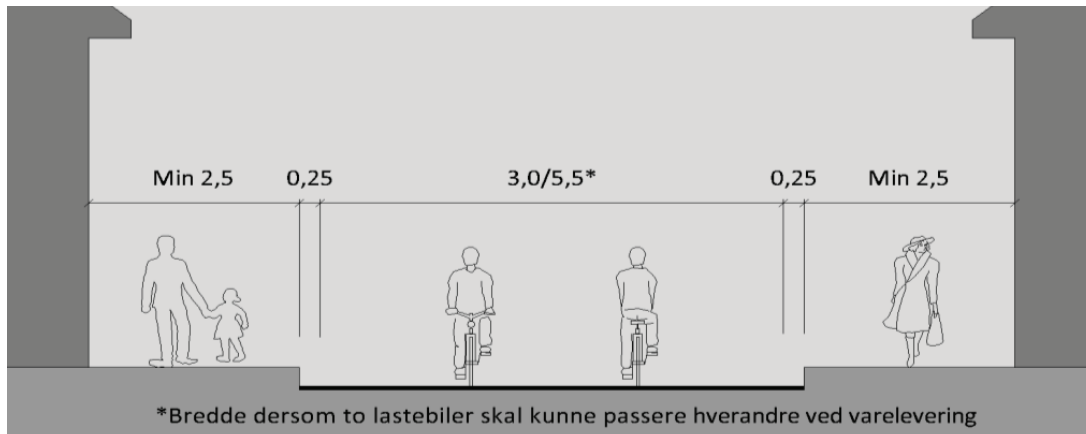
Sykling i gågate gir dårlig fremkommelighet og kan også være til hinder for gående.

3.5.3 Sykkelgate

Dette er en gate med fortau for gående, og kjørebanelen er i utgangspunktet reservert for sykkeltrafikk. Begrepet sykkelgate finnes ikke i trafikkreglene, men er beskrevet i håndbok N100 Veg- og gateutforming.

Sykkelgate kan anlegges ved å bruke skilt *306.1 Forbudt for motorvogn*. Det kan åpnes for blant annet varetransport med underskilt *808.307 Gjelder ikke varetransport*. Dersom gaten er en del av en sykkelrute kan den dessuten skiltes med sykkelruteskilt.

Løsningen er aktuell i bynære områder. Løsningen foretrekkes fremfor gågate der man ønsker å prioritere sykling. Løsningen er også relevant i gater der man ikke ønsker biler. Sykkelgater kan brukes som del av hovednettet for syklende. Fordelen med sykkelgate er at syklende får sitt eget areal, fysisk atskilt fra gående.



Figur 3.12: Utforming av sykkelgate (mål i m)

Håndbok N100 Veg-
og gateutforming

- Fortau bør være minimum 2,5 m og tosidig, avgrenset med kantstein.
- Kantsteinsklaring bør være 0,25 m.
- Kjørebanen bør være minimum 3 m.
- I sykkelgater med mye butikker og serveringssteder som har varelevering fra gata, bør bredden være 6 m (inklusive kantsteinsklaring). Dette gir plass til kombinert sykling/varelevering, samt at to lastebiler gis mulighet for å passere hverandre.

I sykkelgater med handel og servering, bør det planlegges for varelevering.

3.5.4 Spesielle gatemiljø

I byer og tettsteder 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 tilpasse sykkelløsningene til disse stedenes egenart, se Figur 3.13.



Figur 3.13: Blandet trafikk i område med gammel bebyggelse og forretningsvirksomhet



Figur 3.14: Spesiell steinsetting langs sykkelrute med heller eller saget brostein

Der man ønsker en 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 eller saget (jevn) brostein, se Figur 3.14.

3.5.5 Gater med sporvogn

Hovednett for sykkel bør ikke legges i samme kjørefelt som sporvogn.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Sykkel i gater med sporvogn bør i størst mulig grad unngås. Trikkeskinnene kan være farlige for syklende ved at sykkelhjulene sklir på eller kommer ned i trikkesporene. Syklende skal også, som andre trafikanter, gi fri veg for sporvogn. Det betyr redusert fremkommelighet for de syklende.

Dersom det er liten plass er det mest aktuelt å legge sykkelruter utenom gater hvor det går sporvogn. I noen tilfeller kan det imidlertid være ønskelig å legge til rette for sykling i gater med sporvogn i sentrum eller i butikk-gater der syklende ofte har samme målpunkter som kollektivreisende.

Ved etablering av sporvognstraseer i brede gater og i områder med mange syklende bør man legge sporvognstraseen i midten av vegen. Løsningen muliggjør forbikjøring av syklende, bedrer sikkerheten for de syklende og bedrer fremkommeligheten til sporvogn. Ulempen ved midtstilt sporvognplassering er at holdeplasser krever refuger og gir en mindre trafiksikker adkomst til holdeplass.

3.5.6 Envegsregulerte gater

Envegskjøring gir sikker og effektiv avvikling av trafikken. Envegsregulering kan imidlertid føre til økte kjørelengder. Dette kan være et problem for syklistene som er følsomme for omveger. Reguleringen gjør det også vanskelig å få til et sammenhengende sykkelvegnett med direkte og naturlige sykkelruter. Dette kan gi dårlig fremkommelighet for syklistene.

Ved å tillate sykling mot kjøreretningen i envegsregulerte gater kan man minimere disse fremkommelighetsproblemene og problemer med mye fortausykling.

Skilt 526 *Envegskjøring* skal ha underskilt 807.6U *Sykkel unntatt* dersom sykling mot envegsreguleringen skal tillates. Samme underskilt skal da settes opp sammen med skilt 302 *Innkjøring forbudt*. Unntak med samme underskilt må også vurderes for eventuelle skilt 402 *Påbudt kjøreretning* eller 330 *Svingeforbud* som er satt opp av hensyn til envegsreguleringen.

Håndbok N300
Trafikkskilt

Skilting og oppmerking er vist i Figur 3.15 og Figur 3.16.

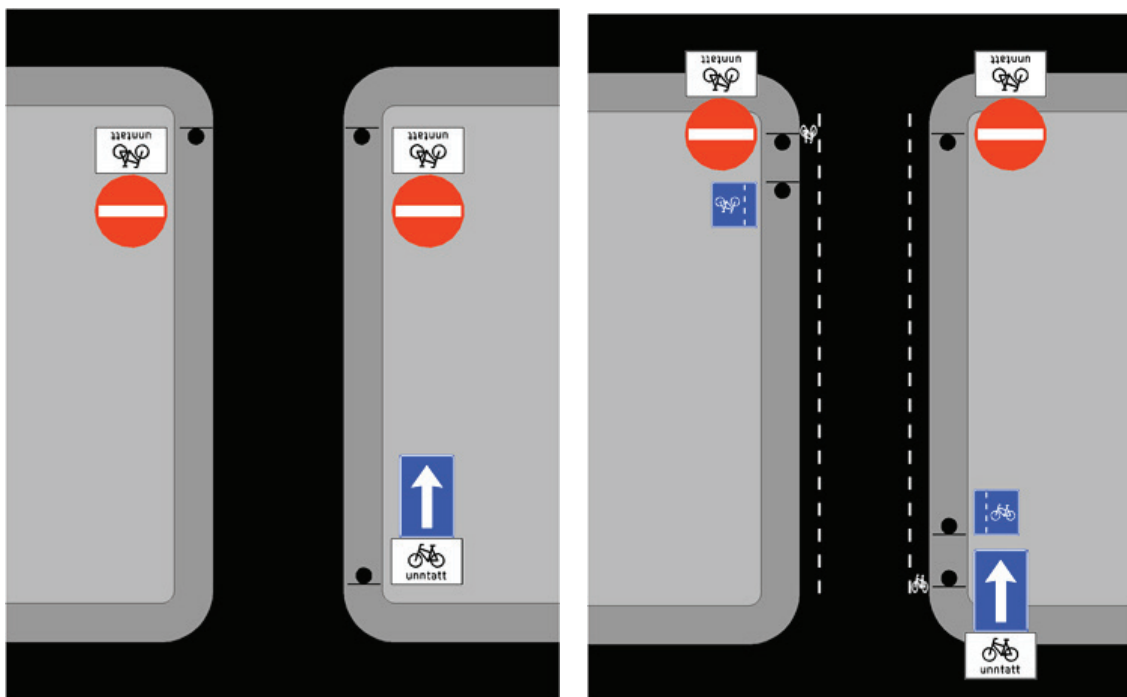
Kriterier for å tillate sykling mot envegsregulering er fastsatt i håndbok N300 Trafikkskilt. Lavt fartsnivå, relativt liten trafikk og liten andel tunge kjøretøy er de viktigste kravene for å tillate sykling mot envegsregulering.

Kjøring med sykkel mot kjøreretningen i envegsregulerte gater kan tillates dersom følgende kriterier er oppfylt:

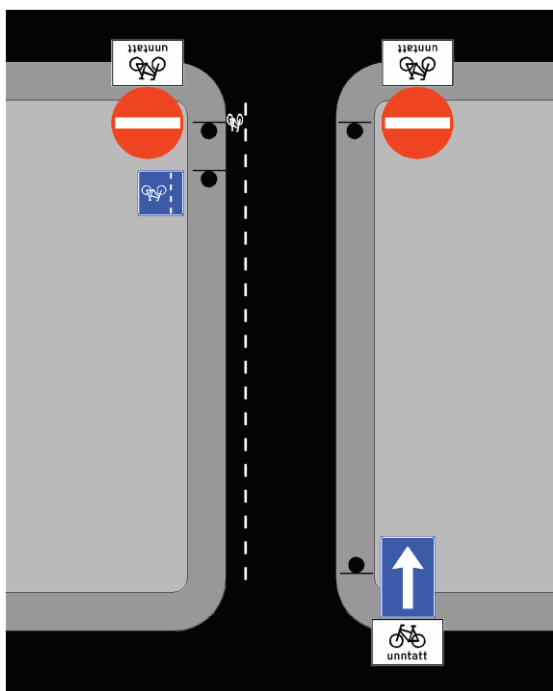
Håndbok N300
Trafikkskilt

- Det skal enten være skiltet hastighet 30 km/t eller målinger som viser at 85 % av kjøretøyene har hastighet 35 km/t eller lavere.
- Trafikkmengden skal ikke overstige disse grenseverdier:
 - Med sykkel felt i begge retninger ÅDT < 7000 kjøretøyer
 - Uten oppmerket sykkel felt ÅDT < 2000 kjøretøyer
 - Andelen tungtrafikk på strekningen bør ikke overstige 10 %
- Gjenstående kjørefelt må være minst 3,0 m bredt, og minst 3,5 m bredt dersom andelen buss- eller tungtransport overstiger 10 %. Ved regulering uten sykkel felt bør kjørebane ha bredde på 4 m. Kjørebanebredder på 3,5 m kan aksepteres der store kjøretøyer bare forekommer sporadisk.
- Areal til parkering eller varelevering ved siden av sykkel felt krever 2,0 m (minimum 1,8 m) bredde samt buffersone 1,0 m (minimum 0,5 m) utover kjørefelt og sykkel felt. Hvor det ikke er oppmerket sykkel felt, krever parkering på en side 2,0 m ekstra kjørebanebredde. Parkering skal unngås dersom det ikke er tilstrekkelig kjørebanebredde. Varelevering må da henvises til tider på døgnet med beskjeden sykkeltrafikk.
- Langs gata stilles det krav til fri sikt lik 1,5 ganger stoppsikt for motorisert trafikk.
- Sikt, vikepliktsforhold og konflikt punkter må vurderes nøye i kryss. Det er viktig at de som sykler mot kjøreretningen, ikke kommer i konflikt med bilister som enten ikke er oppmerksomme eller bilister som "kutter svingen" når de svinger inn på den envegsregulerte strekningen. Dette kan tilrettelegges ved bl.a. oppmerking, belegningsstein, trafikkøy eller kantstein.

Det anbefales at eventuelt areal til parkering eller varelevering legges på høyre side av gaten i forhold til bilenes kjørefelt.



Figur 3.15: Skilting og oppmerking i envegsregulerte gater når sykling mot kjøreretningen tillates



Figur 3.16: Skilting og oppmerking i envegsregulerte gater når sykling mot kjøreretningen tillates. Sykkelfelt mot kjøreretningen og blandet trafikk med kjøreretningen.



Figur 3.17: Sykling tillatt mot kjøreretningen i envegsregulert gate

3.5.7 Snarveger

Snarveger er veger, stier og tråkk som vanligvis ikke er en del av det offentlige vegnettet. Snarveger kan virke ubetydelige, men er en viktig del av transportsystemet for gående og syklende. Noen av fordelene ved snarveger er:

- korteste rute til aktuelle målpunkt som for eksempel skole, butikk, arbeidsplasser og atkomst til hovednettet for sykkel
- økt trafiksikkerhet ved at det finnes andre veger enn hovedvegene å ferdes på
- 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

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

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

3.5.8 Sykkel i tunnel

Hovedløsningen er at gang- og sykkeltrafikken bør føres i en alternativ trase i dagen.

Krav til gang- og sykkeltrafikk ved bygging av nye tunneler er gitt i håndbok N500 Vegtunneler.

Håndbok N500
Vegtunneler

Gang- og sykkelveg i tunneler uten rekkverk mot kjørebanelen skal godkjennes av Vegdirektoratet når tunnelen er lengre enn 500 m.

Gang- og sykkeltrafikk i tunneler lengre enn 4 km skal godkjennes av Vegdirektoratet.

Gang- og sykkelveg skilt fra kjørebanelen med rekkverk skal ha fri høyde minimum 3,0 m og bredde minimum 3,0 m mellom rekkverk og tunnelvegg.

Tunneler som har gang- og sykkeltrafikk skal belyses dersom lengden er over ca 25 m.

I tunneler tillatt for gang- og sykkeltrafikk skal midlere luminans ikke være mindre enn 2 cd/m² i dagslys og 1 cd/m² når det er mørkt ute.

Dimensjonerende luftkvalitetsnivå i tunneler som er tillatt for gående og syklende skal være 25 ppm CO og 2 ppm NO.

I tunneler med lengde over 1,0 km og ÅDT > 1000 kjt/døgn, skal det installeres utstyr for NO₂-måling hvis tunnelen er åpen for gående og syklende. I kortere tunneler, vurderes behovet for overvåkning av gasskonsentrasjonen ut fra trafikkmengde og sannsynlighet for kø i tunnelen.

Anbefalinger for eksisterende tunneler

God belysning, spesielt i overgangssonene, er viktig for sikkerheten til gående og syklende i tunnel. Tunneler som er tillatt for gående og syklende bør ha belysning og ventilasjon i henhold til gjeldende krav i håndbok N500 Vegtunneler.

Gående og syklende bør ikke ferdes sammen med motorisert trafikk i tunnel ved:

- fartsgrense ≥ 90 km/t
- tunnelprofil T10,5 og 1 m forsterket midtoppmerking mellom kjøreretningene

I tunneler med stor tungtrafikkandel ($> 25\%$) bør det gjøres spesielle vurderinger med tanke på å tillate gang- og sykkeltrafikk og behov for fysisk skille mot gang- og sykkeltrafikken.

Andre tiltak for å synliggjøre gående og syklende i tunnel kan også være aktuelle. Ett eksempel kan være trykknapp-system som kan aktiveres for å varsle øvrige trafikanter om at det er gående eller syklende i tunnelen. Behov for varsling av gående og syklende i tunneler bør vurderes i hvert enkelt tilfelle. Sentrale faktorer i en slik vurdering er bredde, ÅDT og fartsnivå.

Med utgangspunkt i eksisterende tunnelprofil, er det nedenfor gitt anbefalinger til løsninger for gang- og sykkeltrafikk for hvert enkelt profil. Anbefalingene gjelder for tunneler med lengde inntil 4 000 m. For lengre tunneler bør det gjøres egne vurderinger om tunnelen bør være tillatt for gående og syklende.

Anbefalingene for eksisterende tunneler gjelder for dagens trafikkmengder.

Tunneler med tverrprofil T5,5 har oftest relativt liten trafikk og lavt fartsnivå. I slike tilfeller kan syklende ferdes sammen med øvrig trafikk.

Tabell 3.4: Anbefalte løsninger for syklende i tunnel ved tunnelprofil T8,5 og T9,5

Lengde (m)	ÅDT	Fartsgrense (km/t)	Løsning
< 500	< 8 000	70 eller 80	Blandet trafikk
	< 10 000	≤ 60	Blandet trafikk
500 – 2 000	< 4 000	70 eller 80	Blandet trafikk
	< 8 000	≤ 60	Blandet trafikk
2 000 – 4 000	< 1 500	70 eller 80	Blandet trafikk
	< 3 000	≤ 60	Blandet trafikk

Tabell 3.5: Anbefalte løsninger for syklende i tunnel ved tunnelprofil T10,5 (uten forsterket midtoppmerking)

Lengde (m)	ÅDT	Fartsgrense (km/t)	Løsning
< 500	< 6 000	≤ 80	Sykkelfelt
	< 12 000	≤ 80	Gang- og sykkelveg
500 – 2 000	< 1 500	70 eller 80	Sykkelfelt
	< 4 000	≤ 60	Sykkelfelt
	< 8 000	≤ 80	Gang- og sykkelveg
2 000 – 4 000	< 8 000	≤ 80	Gang- og sykkelveg

Utforming av sykkelfelt og gang- og sykkelveg ved tunnelprofil T10,5 er vist i vedlegg 2.

3.5.9 Sykkel på bru

Krav til gang- og sykkeltrafikk ved bygging av nye bruer er gitt i håndbok N100 Veg- og gateutforming.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Fortau eller gang- og sykkelveg skal ha uendret bredde over bru. Fortau skal minst være 2,5 m bredt. Gang-/sykkelveg som er skilt fra kjørebanen med rekkverk, skal ha fri bredde mellom rekkverk på minimum 3 m.

Separat bru for gang-/sykkeltrafikk skal også ha minimum fri bredde mellom rekkverkene på 3 m.

3.6 Systemskifter

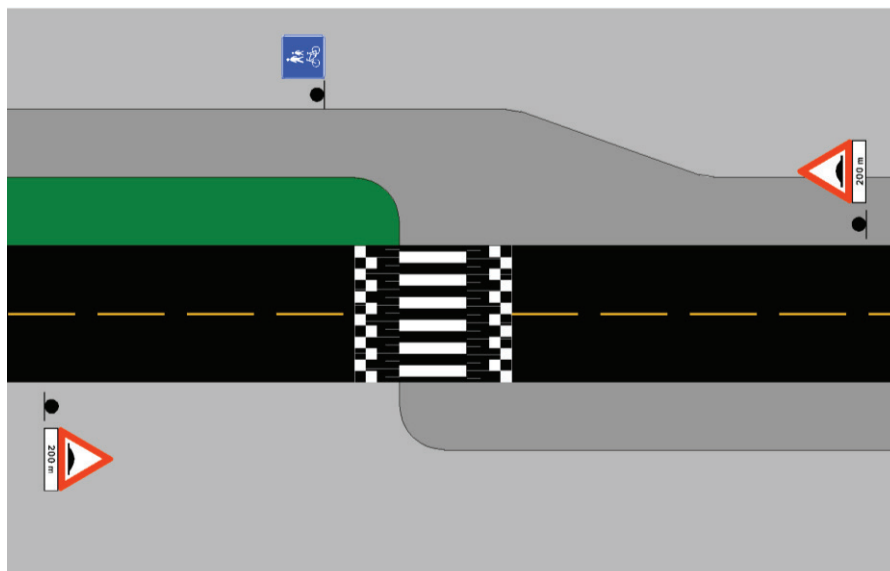
Systemskifte betyr at en type anlegg for gående eller syklende slutter eller skifter til en annen type anlegg. Hyppige systemskifter på en rute kan være en stor utfordring, spesielt for syklende, og bør i størst mulig grad unngås.

Systemskifter bør fortrinnsvis plasseres i kryss. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 4.6. I det følgende vises eksempler på systemskifter på strekning.

Det er viktig å markere systemskifter tydelig slik at både syklister, bilister og andre trafikanter oppfatter overgangene. Systemskifter bør skiltes, og suppleres med oppmerking i vegbanen. Det er også mulig å utforme systemskifter med en opphøyd kryssing. I tillegg til økt oppmerksomhet kan slik utforming medføre at farten til øvrig trafikk reduseres.

3.6.1 Overgang blandet trafikk og gang- og sykkelveg

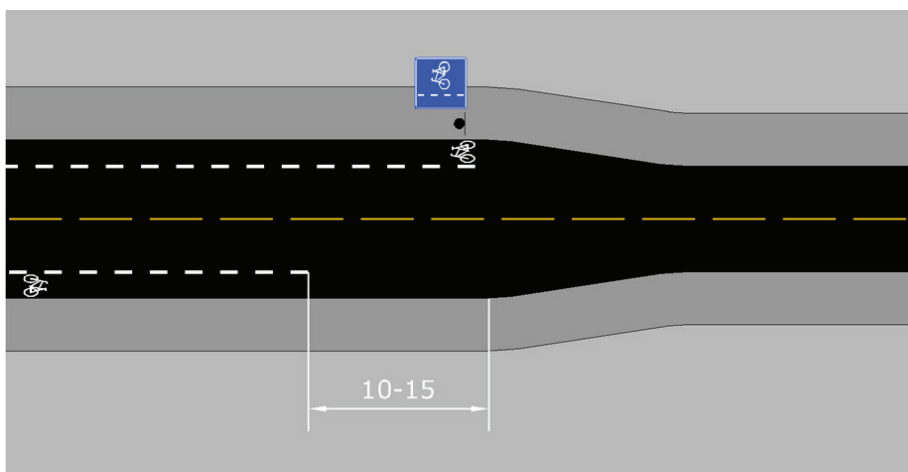
Overgang mellom blandet trafikk og gang- og sykkelveg er den vanligste formen for systemskifte. Et slikt systemskifte er i prinsippet et kryss mellom en gang- og sykkelveg / sykkelveg med eller uten fortau og annen veg, se Figur 3.18.



Figur 3.18: Systemskifte mellom blandet trafikk og gang- og sykkelveg

3.6.2 Overgang blandet trafikk og sykkelfelt

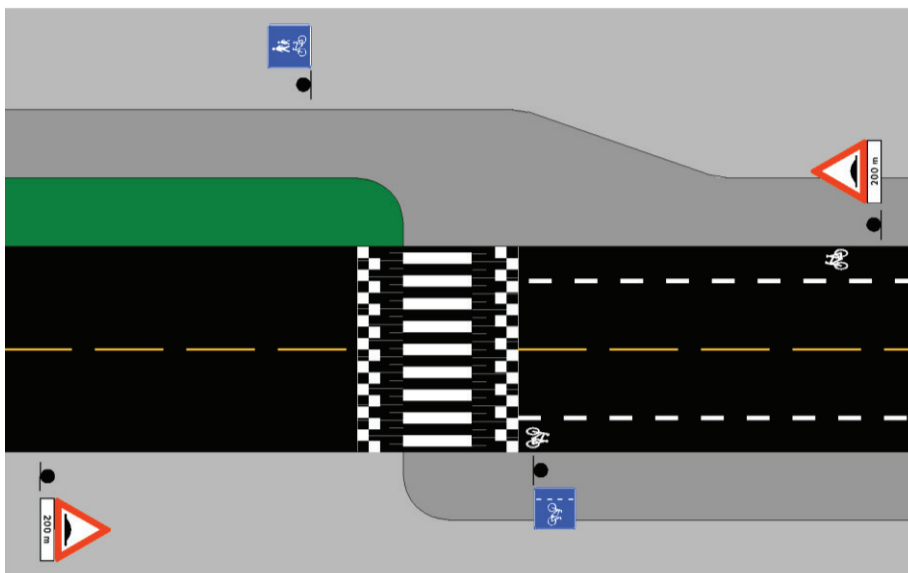
Et eksempel på systemskifte mellom blandet trafikk og sykkelfelt er hvor sykkelfelt opphører på en strekning med redusert gatebredde, se Figur 3.19. Et slikt systemskifte utføres ved at skillelinjen avsluttes der sykkelfeltet slutter. En slik oppmerking vil signalisere at syklende og øvrige trafikanter skal flette inn i ett felles felt. På høyre side av vegen der sykkelfeltet starter, brukes skilt 521 Sykkelfelt. Symbol i vegbanen er supplerende informasjon.



Figur 3.19: Systemskifte mellom blandet trafikk og sykkelfelt (mål i m)

3.6.3 Overgang gang- og sykkelveg og sykkelfelt

Overgang mellom gang- og sykkelveg/sykkelveg med fortau og sykkelfelt bør utformes om vist i Figur 3.20.



Figur 3.20: Systemskifte mellom gang- og sykkelveg og sykkelfelt

4 Kryssløsninger

Kryss kan utformes og reguleres på mange måter avhengig av strekningsløsning før og etter krysset, krysstype og trafikksammensetning.

De fleste ulykker med syklister skjer i kryss. For å redusere ulykkesrisikoen og ulykkenes alvorlighetsgrad i kryssene er det viktig at fartsnivået er lavt. Belysning, sikt og synlighet er også viktig for å redusere ulykkesrisikoen i mørke ved kryssingssteder for gående og syklende.

Gangfelt, kryssende gang- og sykkelveger og gangtunneler skal belyses.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Kryss kan være høyreregulerte (uregulerte), forkjørregulerte eller signalregulerte. I kryss gjelder samme regler for syklende som for øvrige kjørende når syklisten befinner seg i kjørebanelen (blandet med øvrig trafikk eller i sykkelfelt).

Ved signalregulering av kryss med blandet trafikk, skal syklende følge trafikksignaler for øvrig trafikk. I signalregulerte kryss med sykkelfelt eller sykkelveg kan egne sykkelsignaler benyttes.

Sykkelsignal kan bare anvendes der det er eget sykkelfelt eller sykkelveg. Sykkelsignal skal kun benyttes der kryssing på grønt lys kan skje uten konflikter med andre trafikantgrupper.

Håndbok N303 Trafikksignalanlegg

Sykkelkryssing merkes når sykkelfelt, gang- og sykkelveg eller sykkelveg er regulert slik at kjørende på kryssende veg skal vike for syklende i sykkelfeltet, gang- og sykkelvegen eller sykkelvegen.

Oppmerking 1026 *Sykkelkryssing* skal anvendes for å markere forlengelse av sykkelfelt (eller sykkelveg) forbi vikepliktsregulert sideveg og gjennom signalregulert kryss. Oppmerkingen har ingen selvstendig rettsvirkning, og skal aldri anvendes der syklende har vikeplikt.

Håndbok N302 Vegoppmerking

I kryss med sporvogn merkes det ikke gangfelt eller sykkelkryssing over sporvognstraseen. I slike tilfeller kan oppmerking 1044 *Skinnekjøretøy* brukes.

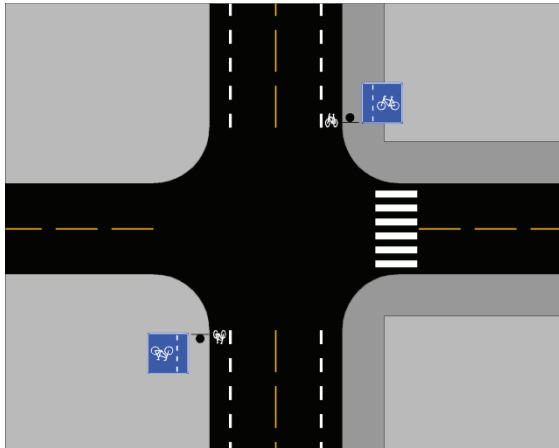


Figur 4.1: Symbol 1044 Skinnekjøretøy

4.1 Sykkelfelt i T- og X- kryss

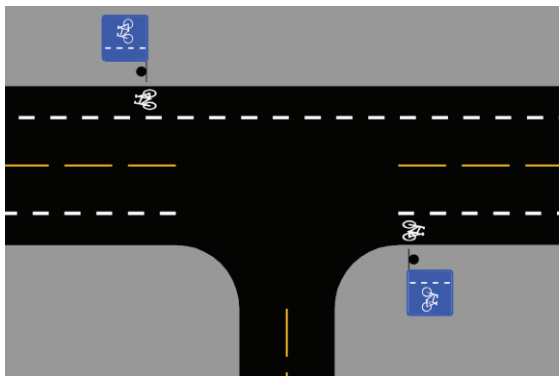
4.1.1 Høyreregulerte og forkjørsregulerte kryss

Sykkelfelt merkes ikke opp gjennom høyreregulerte kryss dersom syklende i sykkelfelt har vikeplikt overfor andre kjøretøybevegelser, se Figur 4.2.



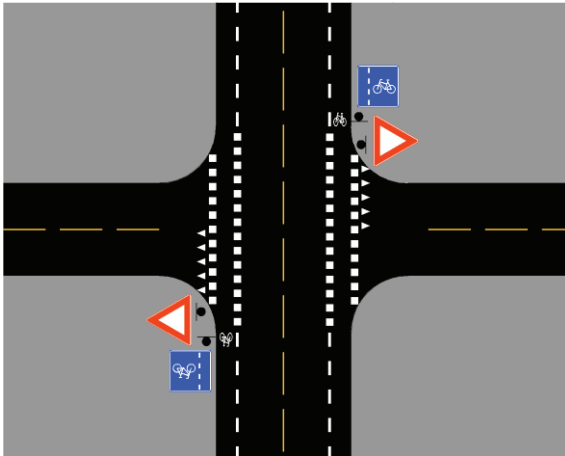
Figur 4.2: Skilting og oppmerking av sykkelfelt i høyreregulert X-kryss

Dersom syklende i sykkelfelt i høyreregulerte kryss ikke har vikeplikt overfor andre kjøretøybevegelser vil sykkelfeltet være gjennomgående i krysset. Dette vil være tilfelle i T-kryss, se Figur 4.3.



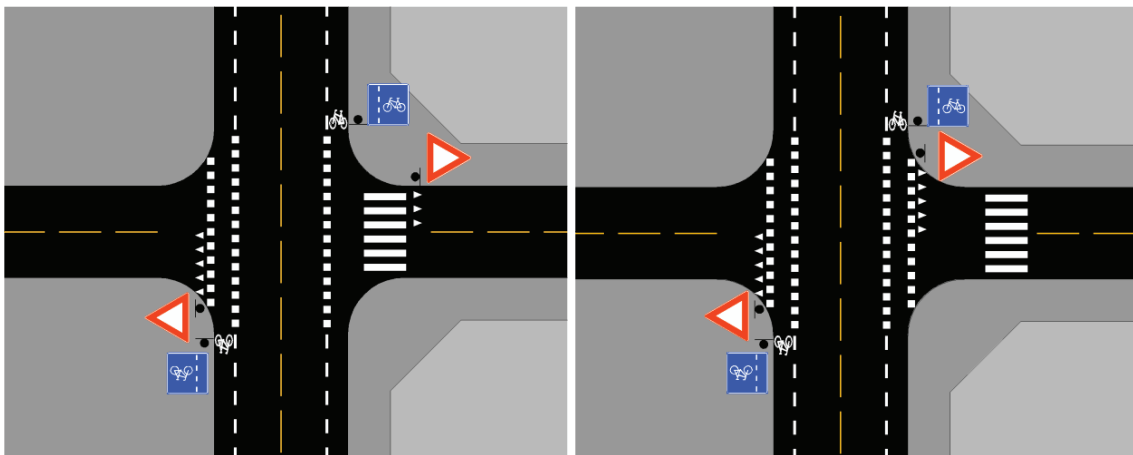
Figur 4.3: Skilting og oppmerking av sykkelfelt i høyreregulert T-kryss

Oppmerking med sykkelkryssing (1026 Sykkelkryssing) bør anvendes for å markere forlengelse av sykkelfelt forbi vikepliktsregulert veg, se Figur 4.4. Oppmerking med sykkelkryssing har ingen regulerende betydning, men brukes for å vise hvor syklende kan eller bør sykle. Det merkes vikelinje eller stopplinje og skiltes med vikeplikt eller stopp på sidevegen.



Figur 4.4: Skilting og oppmerking av sykkelfelt i forkjørsregulert kryss

Figur 4.5 viser sykkelkryssing med gangfeltet plassert nær krysset og gangfelt tilbaketrunket for å gi plass til en bil mellom gangfeltet og sykkelkryssingen.

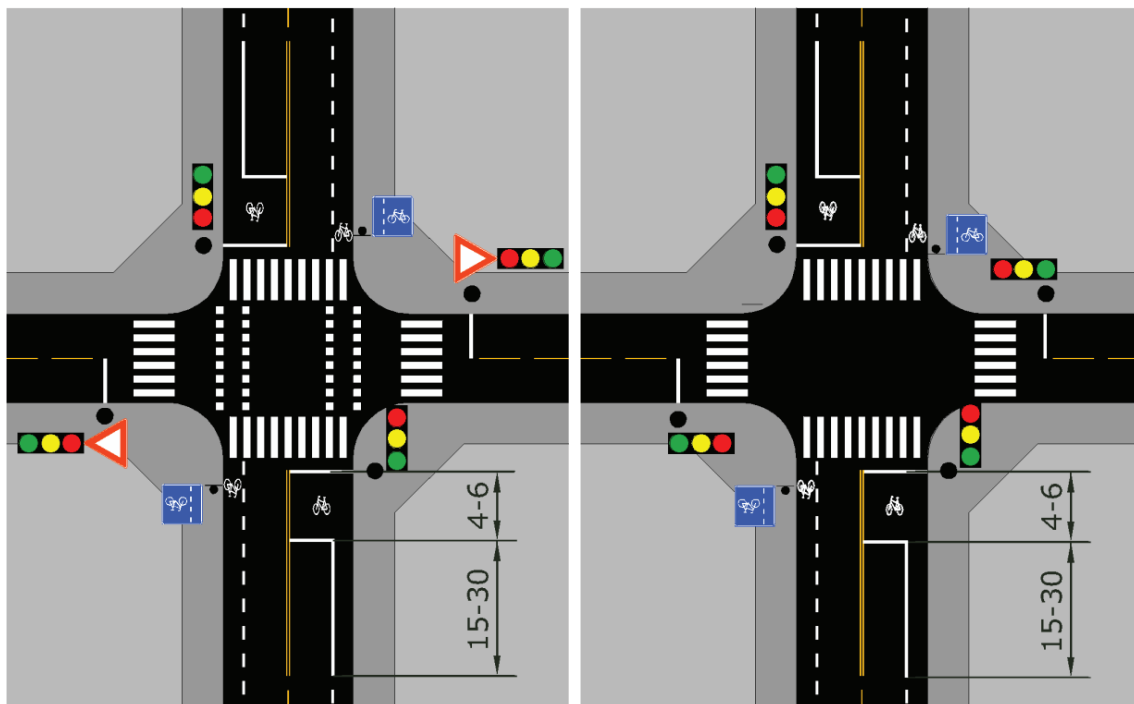


Figur 4.5: Skilting og oppmerking av sykkelfelt i forkjørsregulert kryss med gangfelt, henholdsvis nær krysset (til venstre) og med gangfeltet trukket tilbake fra krysset (til høyre)

Løsningen med tilbaketrunket gangfelt gir bedre siktforhold for vikepliktige kjøretøy.

4.1.2 Signalregulerte kryss

Hvis syklende fra sykkelfelt, gang- og sykkelveg eller sykkelveg med eller uten fortau planlegges å vike for kjørende på kryssende veg når signalet er ute av drift, merkes ikke sykkelkryssing, se høyre skisse i Figur 4.6.



Figur 4.6: Skilting og oppmerking av sykkelfelt, hhv med og uten sykkelkryssing gjennom signalregulerte kryss (mål i m)

I signalregulerte kryss med sykkelfelt anbefales det å bruke sykkelboks eller tilbaketrukket stopplinje for motorvogn, se Figur 4.6 og Figur 4.7.

Håndbok N303
Trafikksignal-
anlegg

Ved sykkelfelt bør stopplinjen trekkes noe tilbake i forhold til stopplinjen for sykkelfeltet for å sikre at høyresvingende kjøretøy er oppmerksom på tilstedeværelsen av syklister. Sykkelfelt kan også avsluttes i sykkelboks hvis det kun er ett kjørefelt i tilfarten.

Avstanden mellom stopplinjen for sykkelfeltet og oppmerket gangfelt bør være 0,5 -1 m.

Håndbok N303
Trafikksignal-
anlegg

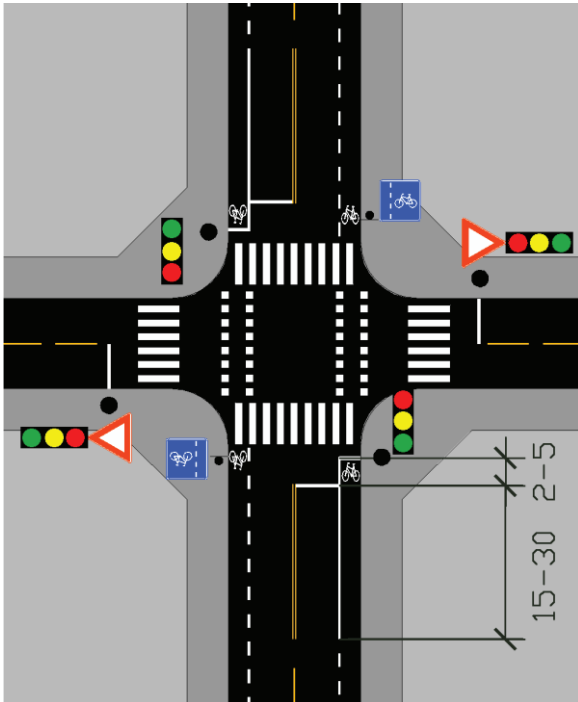
Stopplinjer skal trekkes minimum 2 meter tilbake fra gangfelt i kryss og enkeltstående gangfelt.

Lengde med sperrelinje mellom kjørefelt og sykkelfelt inn mot krysset bør være 15 – 30 m. Lengden vurderes med hensyn til skiltet fart og detektorplassering.

Tilbaketrukket stopplinje

Ved tilbaketrukket stopplinje for motorvogn anbefales stopplinje trukket 2-5 m tilbake i forhold til gangfelt eller syklendes stopplinje. Sykkelfeltet avsluttes ved stolpe for hovedsignal for tilfarten, eller 0,5 m før, se Figur 4.7.

Tilbaketrukket stopplinje forbedrer forholdene for syklende og gjør dem mer synlige ovenfor andre trafikanter, og bør derfor brukes i signalregulerte kryss med sykkelfelt.



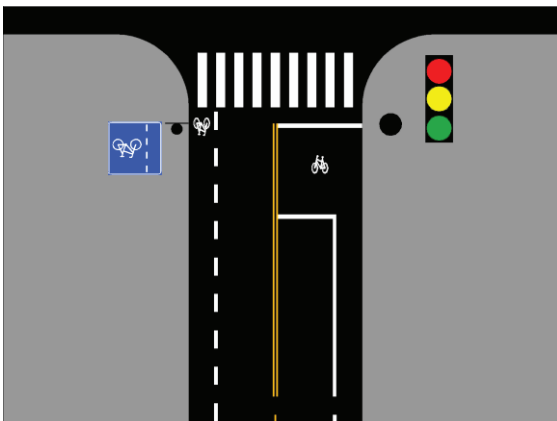
Figur 4.7: Tilbaketrukket stoplinje for motorvogn i signalregulert kryss (mål i m)

Sykkelboks

Sykkelboks er et oppmerket venteområde i krysset foran bilens stopplinje. Bredden på boksen er sykkelfeltbredde pluss kjørefeltbredde, mens lengden bør være 4-6 m, se Figur 4.8. Sykkelboksen er begrenset av dobbel sperrelinje på venstre side, og 25 cm bred stopplinje i for- og bakkant. Sykkelboks merkes med sykkelsymbol i kjørebanelinjen.

Sykkelboks forbedrer fremkommeligheten for de syklende og gjør dem mer synlige ovenfor andre trafikanter, og kan brukes i signalregulerte kryss for venstresvingende eller rett frem syklende. Oppmerkingen benyttes ikke hvis syklende i sykkelfelt reguleres med eget signal.

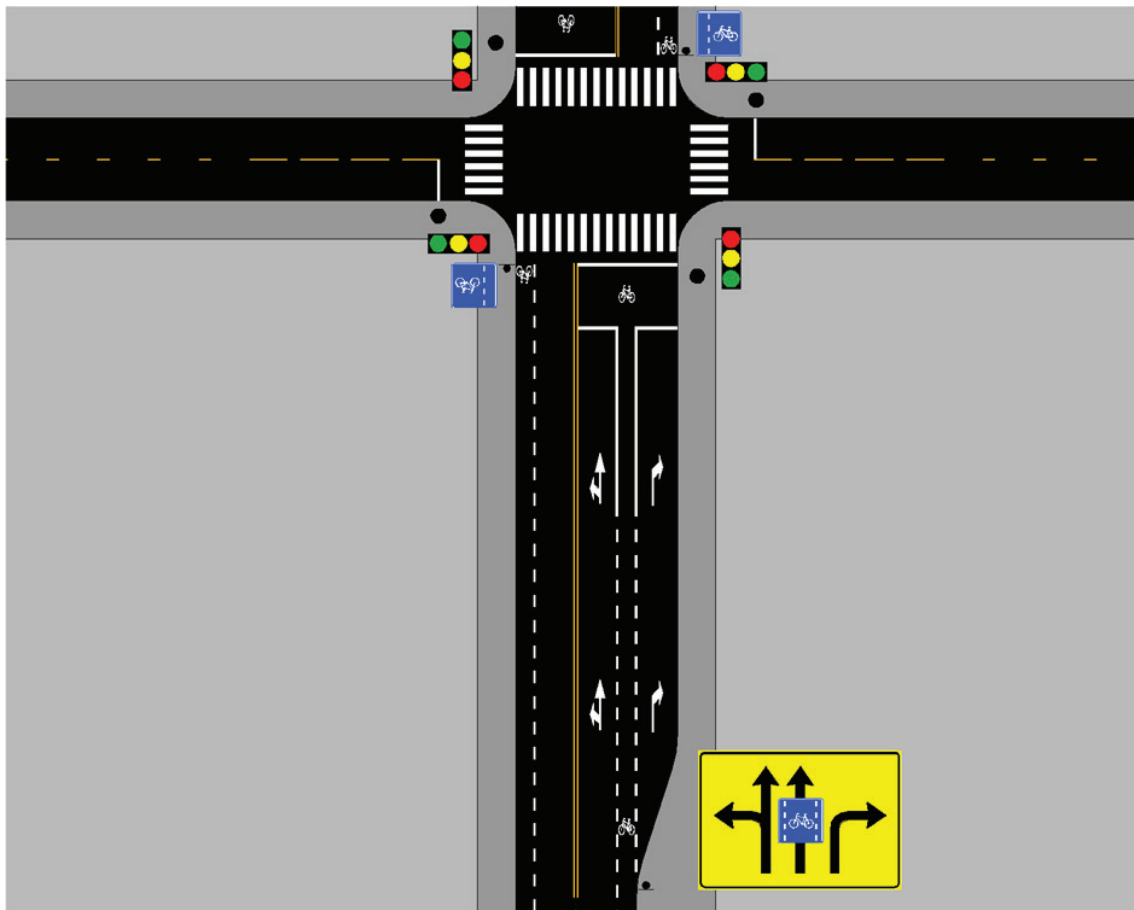
For å prioritere syklende i signalregulerte kryss kan det etableres en sykkelboks i krysset selv om det ikke er sykkelfelt på strekningen. Det må da merkes sykkelfelt med stiptet skillelinje minst de siste 15 m før heltrukken skillelinje starter.



Figur 4.8: Sykkelboks i signalregulert kryss

Midtstilt sykkelfelt

Midtstilt sykkelfelt er et oppmerket sykkelfelt til venstre for høyre kjørefelt, se Figur 4.9.



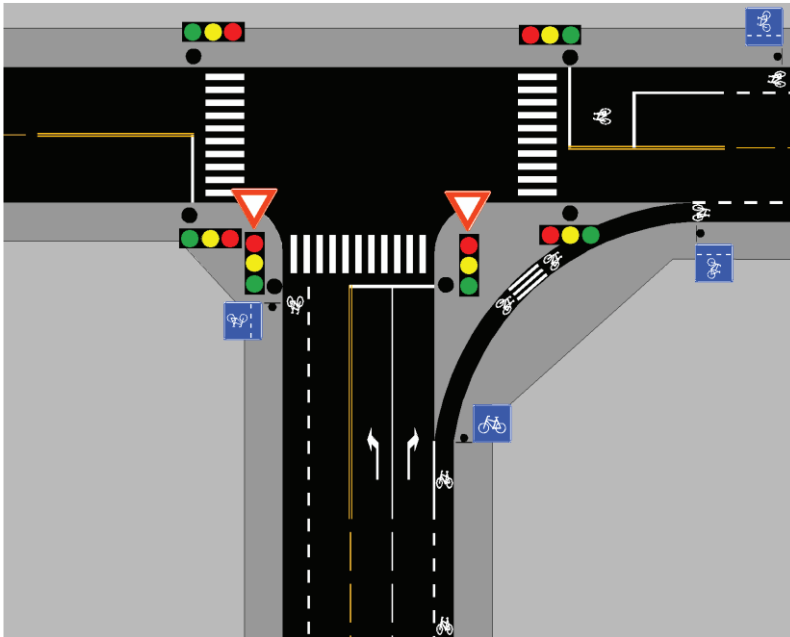
Figur 4.9: Midtstilt sykkelfelt

Midtstilt sykkelfelt bør være minst 1,5 m bredt. Strekningen før krysset, hvor bilene krysser sykkel-feltet for å komme inn i høyre kjørefelt, bør være 15-60 m langt og avsluttes minst 15 m før krysset. Strekningen nærmest krysset oppmerkes med heltrukne linjer, mens strekningen hvor bilene krysser, oppmerkes med stiplet skillelinje. Oppmerkingen av sykkel-feltet bør suppleres med sykkelsymbol for å gjøre sykkel-feltet så tydelig som mulig. Løsningen skiltes som vist i figur 4.9.

Midtstilt sykkelfelt bedrer fremkommeligheten for de syklende og gjør dem mer synlige ovenfor andre trafikanter. Tiltaket er velegnet i store og kompliserte kryss, og i kryss med mange syklende som skal rett frem samtidig som det er mye høyresvingende trafikk. Mange vil kunne føle utrygghet ved denne løsningen. I slike tilfeller kan alternativ løsning i en tilgrensende gate med mindre komplisert trafikk-mønster vurderes.

Filterfelt

Filterfelt utformes som et separat sykkel-felt for høyresvingende syklende utenfor signalreguleringen, se Figur 4.10. Figuren viser en løsning der det kun er sykkel-felt i to av vegarmene.



Figur 4.10: Eksempel på filterfelt for syklende

Filterfelt bidrar til bedret fremkommelighet for de syklende fordi de ikke må stanse for rødt lys. Ulempen ved tiltaket er at det er plasskrevende og lite egnet i bykryss. Tiltaket kan også føre til konflikter med kryssende gående.

Filterfelt kan være relevant dersom hovednett for sykkel svinger til høyre, hvor det er god plass og få gående som krysser.

4.2 Kryssing mellom veg og gang- og sykkelveg/ sykkelveg i T- og X-kryss

4.2.1 Høyreregulerte og forkjørsregulerte kryss

Eksemplene nedenfor viser T-kryss hvor hhv en gang- og sykkelveg, sykkelveg eller sykkelveg med fortau krysser sekundærvegen. Det anbefales at gang- og sykkelvegen trekkes 5 m tilbake i kryssområdet for at en innsvingende bil kan stå mellom vegen og kryssende gang- og sykkelveg.

I eksemplene er det ikke vist reguleringsform på kryss mellom primærveg og sekundærveg. Når primærvegen er forkjørsregulert må vikepliksskilting gjentas også foran primærvegen.

Anlegg for gående og syklende som krysser en veg på strekning vil ha tilsvarende utforming.

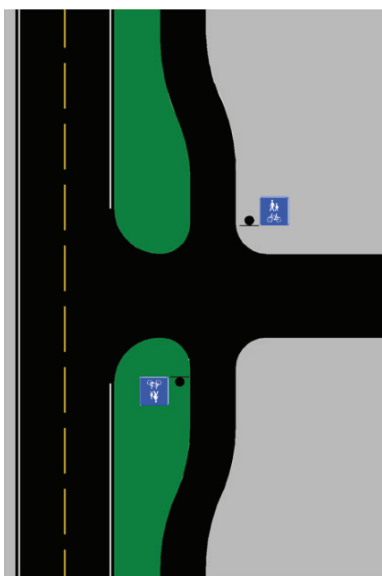
I henhold til trafikreglene skal syklende fra gang- og sykkelveg/sykkelveg vike for trafikk på kryssende veg, se Figur 4.11, Figur 4.13 og Figur 4.15.

Dersom det legges til rette for løsninger der trafikken pålegges vikeplikt for syklende på gang- og sykkelveg eller sykkelveg, må det gjøres en risikovurdering av løsningen for å forhindre at trafikkfarlige løsninger lages.

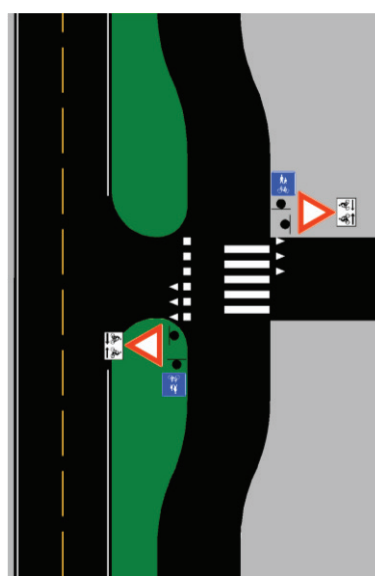
Figur 4.12, Figur 4.14 og Figur 4.16 viser skilt og oppmerking i de tilfeller hvor vegen vikeplikt-reguleres ved kryss med henholdsvis gang- og sykkelveg, sykkelveg og sykkelveg med fortau. I slike tilfeller kan kryssingen utformes opphøyet for å understreke at trafikken fra sidevegen har vikeplikt. Denne reguleringen bør kun brukes på overordnede ruter med stor sykkeltrafikk hvor flere kryss på strekningen har samme regulering. Det er viktig at man har god sikt i slike kryss slik at trafikken på sidevegen rekker å oppdage de syklende og ha mulighet til å vike for dem. Krav til sikt i slike kryss er vist i Figur 4.26.

Denne løsningen bryter med den generelle regelen om vikeplikt og kan komme uventet på bilførerne. I slike tilfeller kan skilt 144 Syklende plasseres 150 m før kryssingen.

Kryss mellom veg og gang- og sykkelveg



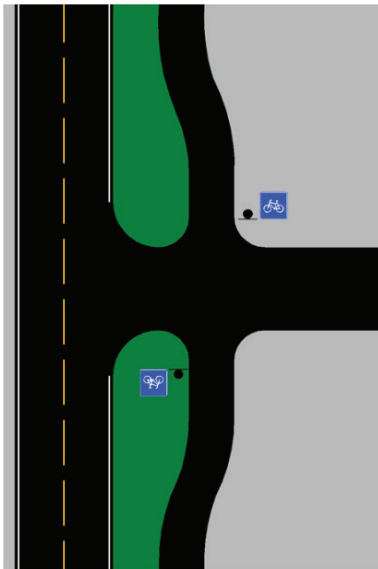
Figur 4.11: Kryssing mellom veg og gang- og sykkelveg der syklende fra gang- og sykkelveg skal vike for trafikk på veg



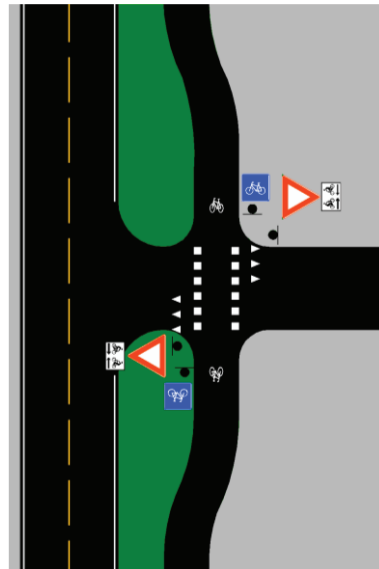
Figur 4.12: Kryssing mellom veg og gang- og sykkelveg der trafikk på sekundærvegen skal vike for syklende

Kryss mellom veg og sykkelveg

Gang- og sykkelvegen har normalt bredde 3 m og det vil derfor ikke være plass til både gangfelt og oppmerket sykkelkryssing. I de tilfellene merkes kun sykkelkryssing.

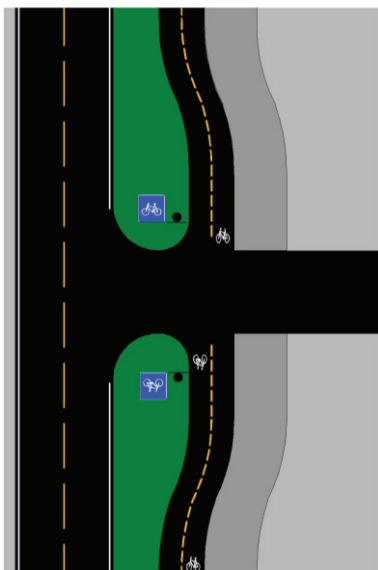


Figur 4.13: Kryssing mellom veg og sykkelveg der syklende fra sykkelveg skal vike for trafikk på veg

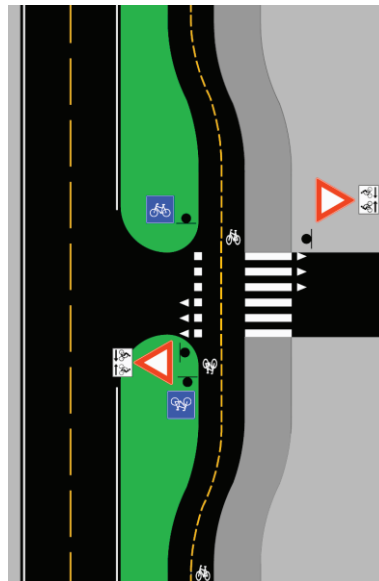


Figur 4.14: Kryssing mellom veg og sykkelveg der kryssende trafikk på sekundærvegen skal vike for syklende

Kryss mellom veg og sykkelveg med fortau



Figur 4.15: Kryssing mellom veg og sykkelveg med fortau der syklende fra sykkelveg har vikeplikt



Figur 4.16: Kryssing mellom veg og sykkelveg med fortau der kryssende trafikk på sekundærvegen skal vike for syklende

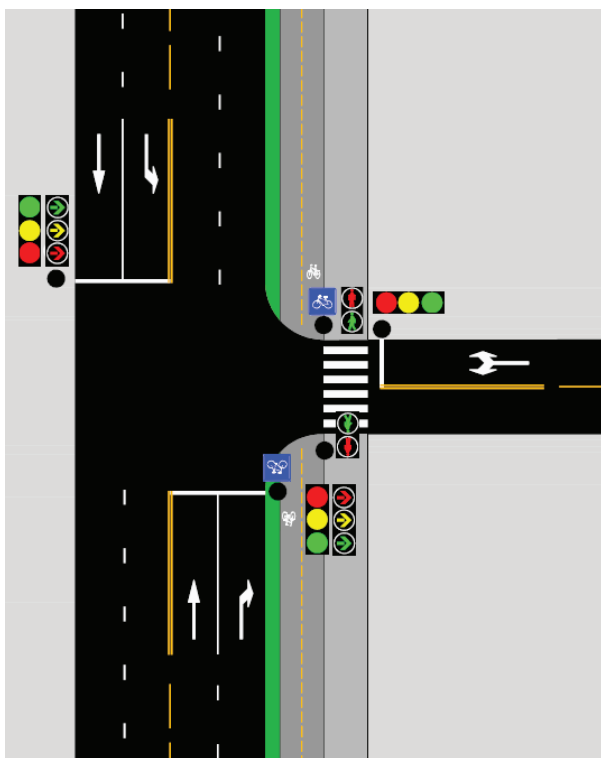
4.2.2 Signalregulerte kryss

Normalt er løsningen i byområder blandet trafikk eller sykkelfelt. I eller inn mot tettbygde områder med relativt stor avstand mellom kryssene kan det imidlertid være aktuelt å benytte gang- og sykkelveg eller sykkelveg med fortau.

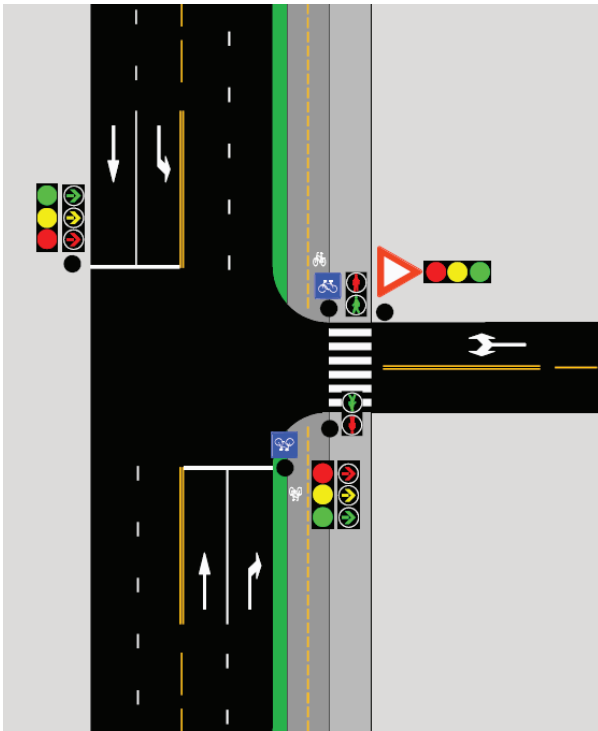
I signalregulerte kryss med fartsgrense 50 km/t kan gang- og sykkelveg/sykkelveg med fortau føres gjennom kryssområdet som vist i Figur 4.17 og Figur 4.18. Kryssene er henholdsvis uregulert og vikepliktsregulert når signalreguleringen er ute av drift. Det forutsettes at gående og syklende krysser vegen konfliktfritt når signalene er i drift. Dette forutsetter at fotgjengersignal og eventuelt sykkel-signal har egen fase i signalvekslingen.

Det anbefales at det benyttes egne svingefelt på primærveg for å sikre effektiv trafikkavvikling i krysset. Da kan kryssets hovedretning hvile i grønt samtidig med fotgjenger-/sykkelsignal. Alternativt kan syklende gis grønt signal ved automatisk detektering (induktive sløyfer). Dette gir god fremkommelighet for sykkeltrafikken.

Når signalene er ute av drift vil syklende ha vikeplikt ovenfor trafikk på kryssende veg. Dette gjelder både ved uregulert og vikepliktsregulert kryss. Det skal derfor ikke benyttes oppmerket sykkelkryssing gjennom kryssene.



Figur 4.17: Signalregulert kryss som er uregulert når signalene er ute av drift.



Figur 4.18: Signalregulert kryss som er vikepliktsregulert når signalene er ute av drift.

4.3 Rundkjøring

Det bør ikke anlegges eget sykkelfelt gjennom rundkjøringer.

Hvis gående og syklende krysser tilfarten i plan, bør rundkjøringen bare ha ett felt i tilfarten.

Dersom det er flere felt i tilfarten bør det etableres signalregulering eller planskilt kryssing for gående og syklende.

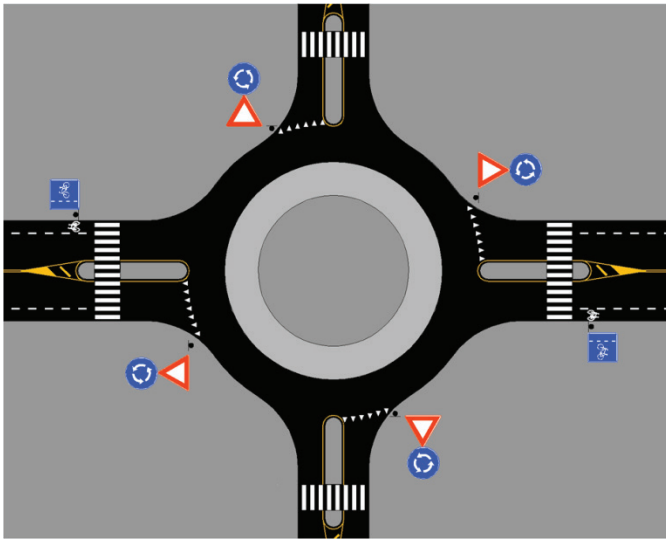
På sykkelruter med sykkelfelt er løsningen med blandet trafikk i rundkjøringen mest aktuell. Den er i særlig grad aktuell for små rundkjøringer med liten trafikk.

Syklende blir lettere sett når det bare er ett felt i tilfarten og sirkulasjonsarealet er smalt. Rundkjøringer på 2-feltsveger kan derfor godt inngå i en sykkelrute med blandet trafikk. Ved smale kjørefelt vil motoriserte kjøretøy ikke kjøre forbi syklende i tilfarten og gjennom rundkjøringen.

Rundkjøringer på 4-feltsveger bør ikke ha syklende og biltrafikk blandet i rundkjøringen. Det bør da finnes en separat løsning for syklende.

Figur 4.19 viser utforming av løsningen med sykkelfelt som går over i blandet trafikk gjennom rundkjøringen.

Håndbok N100 Veg-
og gateutforming



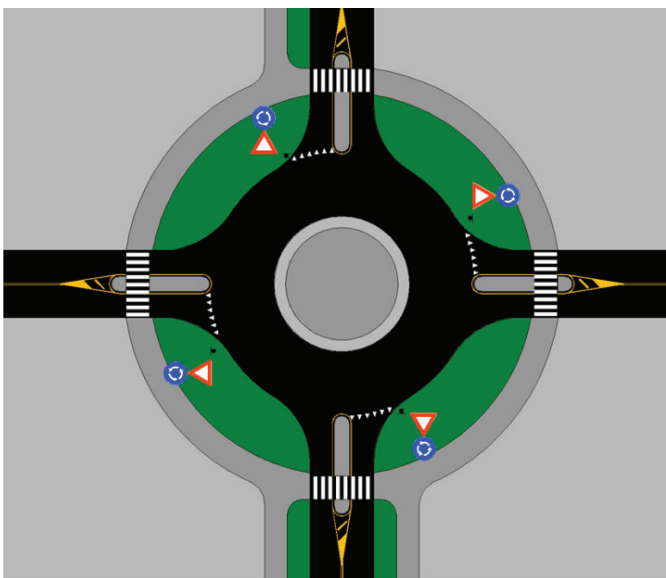
Figur 4.19: Rundkjøring med blandet trafikk og sykkelfelt i tilfartene.

Sykkelfelt i tilfart opphører 5-10 m før vikelinjen eller umiddelbart før gangfelt. Sykkelfelt opphører før vikelinjen for at innkjøringsbredden skal være så smal som mulig og dermed gi bedre avbøyning i rundkjøringen. Sykkelfelt i utfart starter umiddelbart etter rundkjøring eller etter gangfelt i utfart. Sykkelfelt merkes med sykkelsymbol og skiltes på ordinær måte.

Hvis det er mye biltrafikk (ÅDT over 8000) og liten sykkeltrafikk, bør det vurderes om syklende kan ledes utenfor rundkjøringen. Figur 4.20 viser løsningen med gang- og sykkelveg utenfor selve rundkjøringen.

Kryssing av tilfartene i en rundkjøring bør skje i god avstand til selve rundkjøringen, helst 10-15 m og minimum 5 m fra rundkjøringen. I bystrøk anbefales det å legge gangfeltet nært rundkjøringen, det vil si 5 m fra rundkjøringen, dersom fartsnivået er under 45 km/t.

Utforming av gang- og sykkelveg i rundkjøring er vist i Figur 4.20.



Figur 4.20: Gang- og sykkelveg i rundkjøring

4.4 Planskilte kryss

Gang- og sykkelveg samt sykkelveg med fortau kan krysse en veg planskilt via bru eller undergang.

På nasjonale hovedveger med fartsgrense 90 km/t bør kryssing mellom gang- og sykkelvegen og kjørevegen være planskilt.

På nasjonale hovedveger bør det være planskilt kryssing for gående og syklende når $\text{ÅDT} > 4\,000$ ved fartsgrense ≤ 80 km/t. Ved fartsgrense 80 km/t bør det anlegges planskilt kryssing på steder hvor barn krysser vegen, for eksempel ved skoler eller hvor det er potensial for mer enn 50 gående og syklende som krysser i maksimaltiden i et normaldøgn også når $\text{ÅDT} < 4\,000$.

På øvrige hovedveger med $\text{ÅDT} > 1\,500$ bør det anlegges planskilt kryssing på steder hvor barn krysser vegen, for eksempel ved skoler eller hvor det er potensial for mer enn 50 gående og syklende som krysser i maksimaltiden i et normaldøgn.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Håndbok N400 Bruprosjektering og håndbok N100 Veg- og gateutforming gir krav til utforming av bruer og underganger for gående og syklende.

Bruer og underganger for gående og syklende bør utformes slik at de ikke medfører store omveger eller høydeforskjeller. Jo større høydeforskjellen og omvegen er, desto større kan avvisningseffekten for gående og syklende bli.

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

4.5 Kryss mellom gang- og sykkelveger/sykkelveger

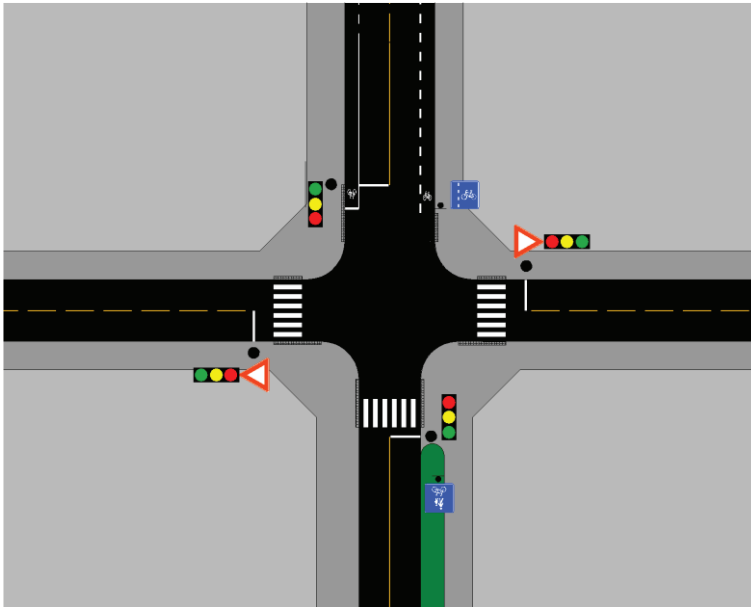
Kryss mellom to gang- og sykkelveger / sykkelveger vil vanligvis utføres som høyreregulert kryss. Forkjørsregulert kryss kan benyttes på sykkelveg når den ene sykkelvegen har en overordnet funksjon i forhold til den andre.

4.6 Systemskifter

Systemskifter mellom ulike løsninger bør fortrinnsvis plasseres i kryss.

4.6.1 Systemskifter i signalregulerte kryss

I Figur 4.21 er det vist hvordan en overgang mellom gang- og sykkelveg og sykkelfelt kan utformes i et signalregulert kryss.



Figur 4.21: Systemskifte gang- og sykkelveg og sykkelfelt

I høyregulerte eller forkjørregulerte T- eller X-kryss vil systemskiftet utformes etter samme prinsipp som i signalregulerte kryss.

Overgang mellom gang- og sykkelveg og sykkelfelt vil medføre at syklende må krysse i gangfelt for å komme til/fra sykkelfeltet. En løsning med overgang mellom blandet trafikk og sykkelfelt vil gi raskere og enklere kryssing for sykklistene.

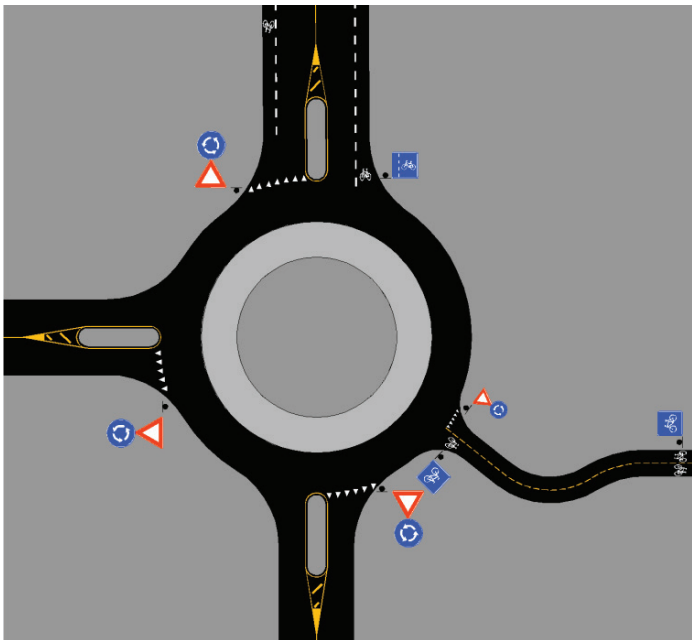
4.6.2 Systemskifte i rundkjøring

Rundkjøring vil være et naturlig sted hvor en tovegs sykkelveg på en side kan gå over i sykkelfelt-løsning på begge sider eller blandet trafikk, se Figur 4.22. I rundkjøringer kan man også binde sammen to separate sykkelveger.

Håndbok N300
Trafikkskilt

Skilt 521 *Sykkelfelt* skal plasseres der sykkelfelt starter etter rundkjøring. Skilt 522 *Gang- og sykkelveg* eller skilt 520 *Sykkelveg* skal plasseres der tovegs gang- og sykkelveg eller sykkelveg begynner.

I Figur 4.20 er gang- og sykkelveg i rundkjøring vist. Denne løsningen kan kombineres med sykkelfelt på en eller flere av armene.



Figur 4.22: Systemskifte i rundkjøring, sykkelveg og sykkelfelt/ blandet trafikk

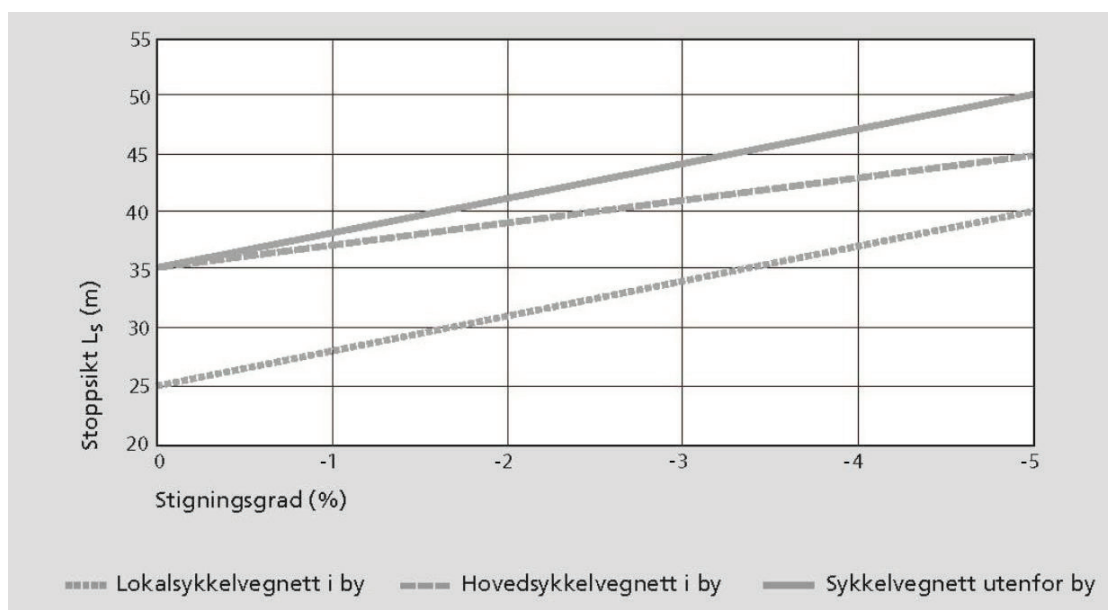
4.7 Sikt

Frisikt måles fra de syklendes øyehøyde (1,5 m). Objekthøyde i kryss er 0 m, og 0,25 m på strekning.

Stoppsikt for syklende skal være i henhold til Figur 4.23.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Kravene til stoppsikt varierer for ulike sykkelnett, ulik stigningsgrad og om det er i eller utenfor tettbygd strøk. Stoppsikt er 25-40 m for lokalsykelvegnett, 35-45 m for hovedsykelvegnett og 35-50 m for sykkelnett utenfor tettbygd strøk.



Figur 4.23: Stoppsikt (L_s) for syklende avhengig av type nett, omgivelser og stigningsgrad

Det er stoppsikten ved fall (negativ verdi for stigningsgrad i Figur 4.23) som er dimensjonerende.

Håndbok N100 Veg-
og gateutforming

Ved fall over 5 % skal stoppsikt for -5 % benyttes.

Verdiene for stoppsikt er beregnet ut fra grunnlaget vist i Tabell 4.1.

Tabell 4.1: Grunnlag for beregning av stoppsikt for ulike sykkelvegnett

Sykkelvegnett og område	Stigningsgrad, s (%)	Fart, V (km/t)	Reaksjonstid, t_r (s)	Bremsefriksjon, f_b	Stoppsikt beregnet, L_s (m)	Stoppsikt avrundet, L_s (m)
Lokalsykkelvegnett, by	0	25	2	0,2	26	25
Lokalsykkelvegnett, by	-5	30	2	0,2	40	40
Hovedsykkelvegnett, by	0	30	2	0,2	34	35
Hovedsykkelvegnett, by	-5	35	1,5	0,2	47	45
Utenfor by	0	30	2	0,2	34	35
Utenfor by	-5	40	1,5	0,25	48	50

Sikt mellom gang- og sykkelveg/sykkelveg og veg /avkjørsel

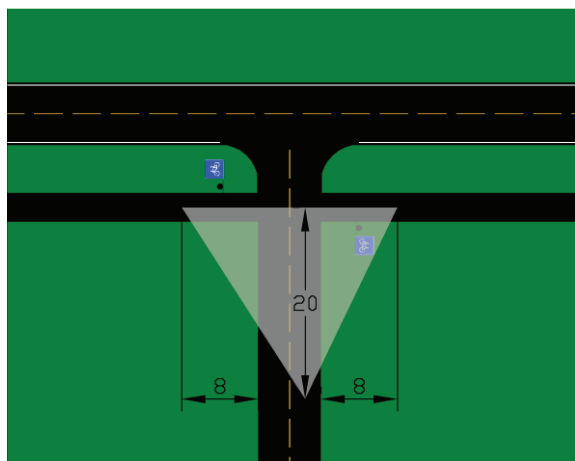
Håndbok N100 Veg-
og gateutforming

Sikt mellom gang- og sykkelveg/sykkelveg og veg der syklende har vikeplikt skal være i henhold til Figur 4.24.

Sikten langs vegen i Figur 4.24 bør være 20 m som tilsvarer at motorvogn kjører ca. 30 km/t. Sikten inn i sykkelvegen er 8 m svarende til at syklende har en fart på 10 km/t.

Håndbok N100 Veg-
og gateutforming

Dersom gang- og sykkelvegen/sykkelvegen har et fall på mer enn 3 % bør sikt lengden økes inn i gang- og sykkelvegen/sykkelvegen fra 8 til 10 meter i den ene retningen.

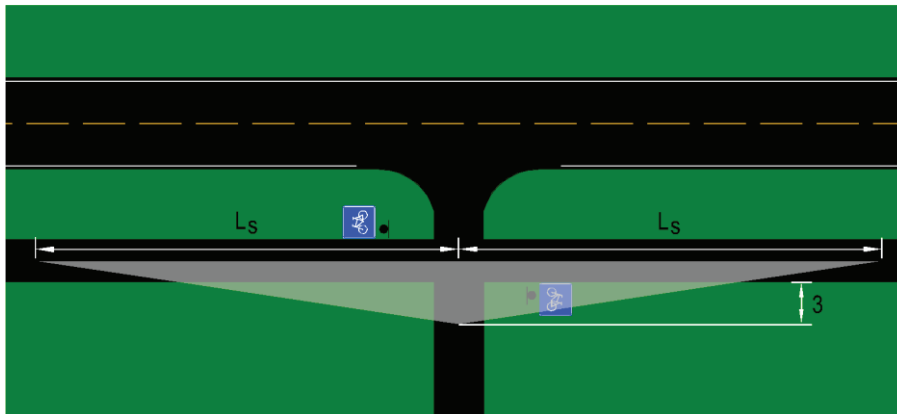


Figur 4.24: Sikt mellom gang- og sykkelveg / sykkelveg med fortau og veg der syklende har vikeplikt (mål i m)

Håndbok N100 Veg-
og gateutforming

Sikt mellom gang- og sykkelveg /sykkelveg og avkjørsel skal være i henhold til Figur 4.25.

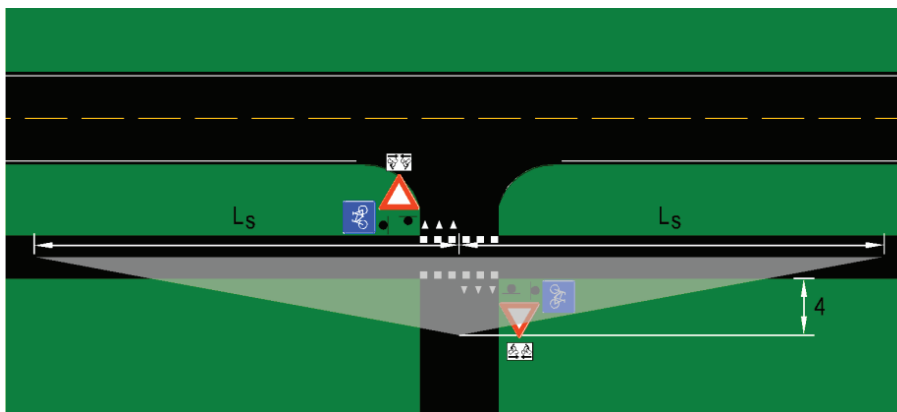
Stoppsikten langs gang- og sykkelveg / sykkelveg svarer til stoppsikten (L_s) vist i Figur 4.23. Avstanden inn i avkjørsel bør være 3 m. Frisikten regnes fra fører av motorvogns øyehøyde (1,1 m) til midt på en syklende, høyde 0,8 m.



Figur 4.25: Sikt mellom gang- og sykkelveg / sykkelveg og avkjørsel (mål i m)

Dersom trafikk på kryssende veg har vikeplikt for syklende på gang- og sykkelveg / sykkelveg skal sikten være i henhold til Figur 4.26. Gang- og sykkelveg / sykkelveg er i dette tilfelle primærvæg og veg er sekundærvæg. Antar man et fartsnivå opp til 40 km/t i primærvæg, er siktkravet i henhold til håndbok N100 Veg- og gateutforming relatert til et punkt 4 m inn på sekundærvæg.

Siktkravet inn på sideveg (4 m) er noe større enn i avkjørsel (3 m) på grunn av at fartsnivået i avkjørsel generelt er lavere enn på veg.



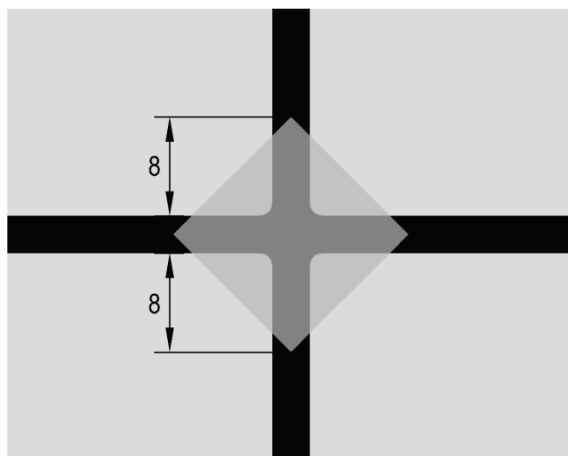
Figur 4.26: Sikt mellom gang- og sykkelveg / sykkelveg og veg der trafikken på vegen har vikeplikt (mål i m)

Sikt mellom to kryssende gang- og sykkelveger eller sykkelveger

Sikt mellom to kryssende gang- og sykkelveger eller sykkelveger skal være i henhold til Figur 4.27.

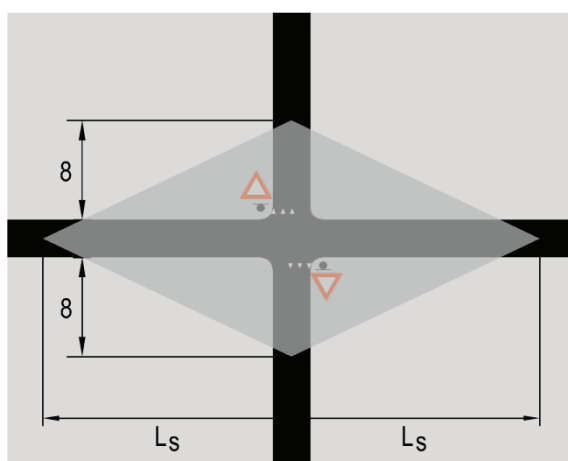
Håndbok N100 Veg- og gateutforming

Verdier for L_s er gitt i Figur 4.23. Lengden på 8 m tilsvarer at syklende med vikeplikt nærmer seg krysset med en fart på 10 km/t.



Figur 4.27: Sikt mellom to kryssende gang- og sykkelveger / sykkelveger i høyreregulert kryss (mål i m)

I situasjoner der en gang- og sykkelveg/sykkelveg er forkjørsregulert i forhold til annen gang- og sykkelveg/sykkelveg, bør sikten i krysset være som vist i figur 4.26.



Figur 4.28: Siktkrav mellom to kryssende gang- og sykkelveger / sykkelveger med vikepliktsregulering på en av vegene (mål i m)

5 Sykkelparkering

Sykkelparkering er en naturlig del av infrastrukturen for sykkeltrafikk. Sammen med et godt utbygget gang- og sykkelvegnett vil anlegg for sykkelparkering kunne bidra til at flere sykler til og fra daglige gjøremål.

5.1 Lokalisering

Ved planlegging av sykkelparkering bør man spesielt ta hensyn til følgende reisemål: boligområder, skoler og utdanningsinstitusjoner, barnehager, arbeidsplasser, holdeplasser og knutepunkter for kollektivtrafikk, offentlige kontor- og servicefunksjoner, butikker og handlesentra og rekreasjonsområder. Kollektivknutepunkter kan i tillegg til gode løsninger for sykkelparkering, ha låneordninger for sykkel (bysykkel), som muliggjør en enkel overgang mellom sykkel og kollektivtrafikk.

Sykkelparkering bør lokaliseres til strategiske målpunkter i tilknytning til hovednettet for sykkeltrafikk. Den ideelle sykkelparkering ligger så tett på reisemålet som mulig og så nært som mulig syklistens rute til målet. Der det er mulig, bør man tilstrebe gangavstand til nærmeste sykkelparkering på under 25 m.

Parkeringen bør lokaliseres på et oversiktlig sted med god belysning i områder der folk beveger seg slik at sykkeltyveri i størst mulig grad hindres. Parkeringen bør legges utenfor gang- og sykkelarealet slik at fri ferdsel ikke hindres og naturlig ledende elementer opprettholdes.

5.2 Dimensjonering

For å unngå at sykler parkeres vilkårlig bør man tilrettelegge sykkelparkering med tilstrekkelig kapasitet og på en slik måte at det innbyr til bruk.

Anbefalt parkeringsnorm

Sykkelparkering bør som all fysisk infrastruktur inngå i areal- og transportplanlegging ved at det avsettes areal og stilles reguleringsbestemmelser om for eksempel antall plasser. Antallet plasser dimensjoneres etter formål. Ved arbeidsplasser bør det gis plass til både egne ansatte og besøkende. Tabell 5.1 viser normtall for antall parkeringsplasser ved ulike institusjoner.

Tabell 5.1: Norm for minimum antall parkeringsplasser for sykkel

Institusjon	Antall sykkelplasser
Bolig	1-3 plasser pr bolig
Skole	0,7 plass pr elev
Bedrift/kontor/industri	0,3-0,5 plass pr ansatt + gjesteplasser
Forretning/detaljhandel/kjøpesenter	Min. 2 plasser pr 50m ²
Kultur- og idrettsarenaer	2 sykkelplasser pr 10 seter

I bysentra kan behovet være større enn det som er foreslått i tabellen over.

Antall sykkelparkeringsplasser ved bussterminaler og togstasjoner bør dimensjoneres ut fra antall reisende. Eksempelvis opererer man i Stockholm med 5-10 plasser pr 100 reisende og i Danmark med 10-30 % av antall reisende pr dag.

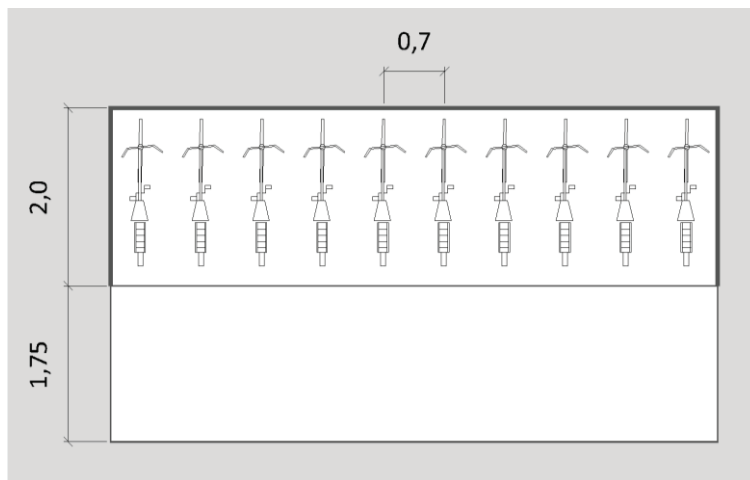
5.3 Utforming

Sykelstativene skal plasseres slik at syklene ikke står for tett på hverandre, og slik at det er tilstrekkelig plass til å manøvrere syklene inn og ut av stativene. Figur 5.1 viser dimensjonering for rett sykkelparkering.

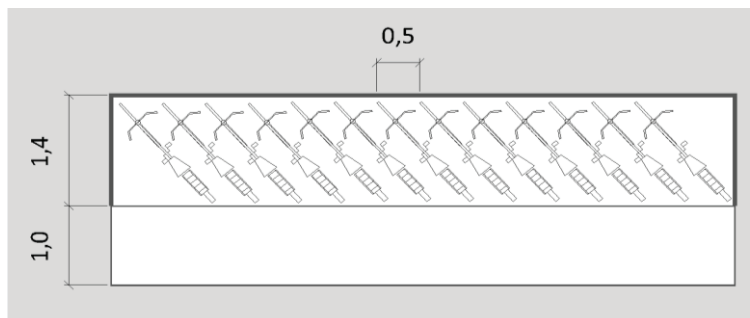
Håndbok N100 Veg-
og gateutforming

Parkeringsarealet bør utformes som vist i Figur 5.1 eller Figur 5.2.

En plassbesparende løsning er å sette syklene på skrå. Da vil syklene fylle mindre i dybden, men fortsatt være enkle å manøvrere ut og inn av stativet. Figur 5.2 viser dimensjonering ved skrå sykkelparkering.



Figur 5.1: Dimensjonering av sykkelparkering, rett (mål i m)



Figur 5.2: Dimensjonering av sykkelparkering, skrå (mål i m)

Følgende anbefales for et godt sykkelstativ:

- være lett å bruke - tilstrekkelig avstand mellom stativer og enkel adkomst
- ikke skade sykkelen
- passe til de fleste typer sykler - med tanke på hjulstørrelser, hjulbredder og rammeutforminger
- sikre mot tyveri - sykkelramme og for eller bakhjul må kunne låses fast i stativet
- se innbydende ut - estetisk tilpasses den øvrige gatemøblering
- lett å renholde og vedlikeholde
- plasseres utenfor ferdselsareal - gang- og sykkeltrafikk skal ikke hindres av parkerte sykler



Figur 5.3: Sykkelparkering under tak

Det er også viktig å sikre sykkelen mot været, spesielt ved sentrale reisemål som skoler, arbeidsplasser og knutepunkter. Figur 5.3 viser bruk av overdekning som skåner sykkel mot snø, og regn. Overdekning anbefales å ha tilstrekkelig utspring utenfor parkeringsarealet slik at en unngår regn og snø på parkerte sykler.

I byer og tettsteder med stor sykkelbruk anbefales det å etablere sykkelparkeringshus i tilknytning til knutepunkter for kollektivtrafikk. For å gjøre tilbudet trygt og attraktivt kan det inkludere overvåking, sykkelverksted, garderober og lignende. En enklere løsning for trygg og overbygget parkering er ubemannede parkeringshus med låsbare bokser, eller en låsbar sykkelstall med felles nøkkel for faste brukere.

Syklister har ulike behov med tanke på sykkelparkering. Noen er opptatt av en mest mulig sikker parkering, mens andre foretrekker en enkel løsning nærmest mulig målpunkt. Av denne grunn kan det være hensiktsmessig å planlegge for ulike standarder på ett sted.

En enkel stasjon for sykkelservice er et godt supplement i tilknytning til sykkelparkering. Tilbudet kan inkludere luftpumpe, servicestativ med enkle verktøy og tilgang til vann. Flere steder kombineres parkeringshus for sykkel med sykkelservice og/eller sykkelverksted.

Sykkelparkeringshus og andre målpunkter for sykkelpendlere bør tilby ladepunkter for elsykler.

6 Drift og vedlikehold

Anlegg for gående og syklende utformes slik at de kan driftes og vedlikeholdes på en mest mulig effektiv måte. Driftspersonell bør delta aktivt under planlegging og bygging av anlegg for gående og syklende for å sikre at det bygges gode løsninger. Det er også viktig å avklare om gang- og sykkelanleggene skal dimensjoneres for tunge kjøretøy, f.eks. i tilknytning til vinterdrift og/eller om redningsetatene skal kunne bruke dem.

Standard for drift og vedlikehold av gang- og sykkelanlegg er beskrevet håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger. I planleggingen legges det til rette for at gang- og sykkelveg-nettet kan driftes slik at standarden blir like god som på tilstøtende veg. Arbeidsvarsling er behandlet i håndbok N301 Arbeid på og ved veg.

6.1 Vinterdrift

I mange deler av landet er kostnadene til vinterdrift den største utgiften innenfor drifts- og vedlikeholdsbudsjettet. Derfor er det viktig at rutiner og opplegg for vinterdrift planlegges og vurderes allerede under planlegging av gang- og sykkelanlegg. Det bør derfor utarbeides en vinterplan for drift og vedlikehold samtidig som gang- og sykkelanlegg planlegges.

Kravet til avstand mellom bilveg og gang- og sykkelveg er omtalt i kapittel 3.4. Når avstanden er tilstrekkelig stor unngår en at snø blir brøytet fra kjørevegen og inn på sykkelvegen. Dette er en fordel både sikkerhetsmessig ved at en unngår at snø/isklumper brøytes på trafikanter, og driftsmessig ved at en unngår at den samme snøen først brøytes bort fra kjørevegen og deretter fra gang- og sykkelvegen.

Det bør avsettes tilstrekkelige arealer til snølagring mellom kjørevegen og gang- og sykkelvegen. Dersom dette ikke gjøres kan det oppstå behov for å kjøre bort snø flere ganger i løpet av vinteren. Krav til nødvendig bredde for snølagring vil variere med snømengde på stedet.

På veger som saltes bør det vurderes særskilte tiltak for å unngå at snø, slaps og salt brøytes inn på sykkelfelt eller gang- og sykkelveg. Dersom sykkelvegen ikke kan bygges i tilstrekkelig avstand fra veg, anbefales det rutiner for drift som hindrer snøopplag på gang- og sykkelveganlegget. Alternativt bør en vurdere om det skal bygges et fysisk skille som hindrer at snøen blir brøytet inn på gang- og sykkelvegen, se Figur 6.1 og 6.2.



Figur 6.1: Snølagring vil ofte være problematisk ved sykkelfelt



Figur 6.2: Snø og slaps i sykkelfelt må fjernes

Ved punkter hvor gang- og sykkelvegen senkes i forhold til kjørevegen, f.eks. ved kryssinger og underganger, vil trafikanter være skjult for brøytepersonell på hovedveg. Konsekvensen kan være at snø og is brøytes ned på trafikantene. I verste fall kan det oppstå hodeskader når isklumper kommer ovenfra. Mulige tiltak som ekstra skjerming eller økt avstand bør vurderes.

Ved utarbeidelse av planer for gang- og sykkelanlegg bør det utarbeides en plan for snølagring langs gang- og sykkelanlegget. Ved bussholdeplasser bør en tenke nøye gjennom hvordan snøen skal lagres. Også langs elementer som støyskjermer, gjerder og bebyggelse bør en tenke nøye gjennom dette. Årsaken er at det er sterkt begrenset hvor langt snø kan skyves foran maskinen uten at det medfører redusert kvalitet på utførelsen. Dersom ikke tilstrekkelig snølagring oppnås, er det behov for å kjøre bort snøen.

6.2 Sommerdrift

Grøntanlegg

Vegetasjon er et viktig virkemiddel for å gjøre det attraktivt å ferdes på sykkel. Trær og busker bør imidlertid ikke være til hinder for bruk og drift av gang- og sykkelanleggene. Mange huseiere planter busker, hekker og trær helt ut mot gang- og sykkelvegen. Dersom disse ikke klippes og skjøttes jevnlig kan de fort komme så nær sykkelvegen at de kan være en fare for gående og syklende. Nødvendige siktsoner skal opprettholdes.

Dersom trær plantes på trafikkdelere, bør det plantes riktig type trær med greiner som ikke vokser for mye utover. Når snø legger seg i trærne kan greiner bøye seg ned.

Renhold

Renhold er også et viktig virkemiddel for å gjøre det attraktivt å ferdes på sykkel. Renholdet består stort sett av feiing, spyling og tømning av søppelkorger. Etter vintersesongen er det spesielt viktig å fjerne strøsand som ligger igjen etter vinterdriften. Sand på asfalddekke gir dårlige friksjonsforhold for de syklende, og kan medvirke til at syklende skrenser og velter.

Ved lengre barmarksperioder i vintersesongen vil det også være aktuelt med feiing, jf. håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger.

Om høsten vil det på utsatte steder være nødvendig å fjerne løv. Nedfall av løv kan gjøre vegbanen glatt.

6.3 Dekke og oppmerking

Hyppig reasfaltering i byer og tettsteder kan føre til problemer med å opprettholde faste høydereferanser til for eksempel kantstein, sluk og kummer. Nivåsprang er generelt en ulempe for myke trafikanter. For syklende representerer plutselige nivåsprang i forbindelse med sluk og asfaltlapping både en sikkerhetsrisiko og redusert komfort. Dekkene bør derfor freses ved jevne mellomrom. Sprekker i asfaltdekket på gang- og sykkelveger kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for de syklende, og det er derfor viktig å tette sprekker eller foreta reasfaltering dersom dette er nødvendig. I forbindelse med graving på gang- og sykkelveger bør det foretas reasfaltering så snart som mulig etter gravearbeidet, slik at en unngår asfaltkanter og nivåsprang.

Oppmerking som skiller kjørefelt og sykkelfelt er utsatt for slitasje, både fra ordinær trafikk og fra driftskjøretøy. På strekninger med stor slitasje kan det derfor være et alternativ å legge vegoppmerkingen i et planfrest spor (med dybde 6-7 mm). Linjen vil dermed ligge mer beskyttet slik at slitasjen reduseres. Ulempen med denne løsningen er at man får en nivåforskjell i ytterkanten av sykkelfeltet og at det freste sporet vil redusere den effektive bredden av sykkelfeltet. Det anbefales ikke å bruke fresing som gir rumleeffekt.

6.4 Skilt, trafikklyssignaler og belysning

Generelt er det viktig at skilt og trafikklys ikke plasseres slik at de vanskeliggjør drift og vedlikehold; spesielt brøyting og feiing. Skilt og trafikklys bør ikke plasseres i ferdselsarealet til gående og syklende. Plassering inntil husvegg eller på trafikkdeler er i de fleste tilfeller å foretrekke ut fra drifts- og vedlikeholdshensyn. Det kan være aktuelt å vurdere overhengende skilt i enkelte tilfeller.

Spesielt bør en tenke gjennom plassering av trykknapper for signalanlegg. Plassering bør være slik at det ikke oppstår problem i forhold til snørydding med maskinelt utstyr tett inntil stolpe. Trykknapp bør heller ikke plasseres så nær kryssende kjørebane at det er fare for at forhjulet på sykkel kommer ut på skulder/kjørebane kant når syklisten skal betjene knappen.

Ved valg av armatur på vegbelysningen bør en ta hensyn til faren for hæververk. Spesielt i underganger og på bruer bør en ta hensyn til dette.

6.5 Vannavrenning

For å unngå problemer med avrenning og vanndammer på gang- og sykkelvegene er det viktig at tverrfallet vurderes nøye i planfasen. For at passerende biler ikke skal sprute vann på gående og syklende, er det også viktig at fallet på kjørevegen langs gang- og sykkelvegen vurderes nøye. Ved fartshumper er det spesielt viktig å vurdere fall/avrenning slik at det ikke blir stående vann.

Kummer og sluk i sykkelanlegg bør unngås. Det bør legges opp til å bruke kjeftsluk.

Kummer og sluk i sykkelanlegg bør ligge i riktig høyde for at de ikke skal ha en avvisende effekt på syklende. I mange brede gater har det blitt anlagt sykkelfelt uten at det har vært nødvendig å flytte kantsteinlinjen. Ulempen med dette er at i mange av disse gatene ligger det sluk og kummer langs kantsteinlinjen. Etter etablering av sykkelfelt blir disse liggende i sykkelfeltet. Dette er en uheldig løsning, og for å opprettholde funksjonaliteten til sykkelfeltet er det viktig at slike kummer og sluk jevnlig justeres til riktig høyde.

Forhold en spesielt bør passe på ved bruk av slukrister som ligger horisontalt i asfalten er:

- rister med skråstilte spalter gjør at tynne dekk ikke kommer ned i sluket
- sluket bør flyte i asfalten slik at sluket ikke henger igjen ved setninger

6.6 Bommer og pullerter

Mange steder er bommer og pullerter et viktig element for å hindre ulovlig kjøring med motorvogn på gang- og sykkelvegnettet.

I noen tilfeller vil det også være aktuelt å redusere farten på de syklende. Det kan være steder hvor sykkelveg går i en rampe ned mot undergang og der det er fare for at syklende fra en gang- og sykkelveg kan komme med stor fart ut i et spesielt farlig og/eller uoversiktlig kryss.

Fartsreduserende tiltak rettet mot syklende kan være innsnevring av vegbredde, sykkelhump, rumlestriper samt skilting og oppmerking. Saksegjerder/bommer bør helst unngås, og være godt synlig dersom de benyttes. Dette gjelder spesielt i mørke hvor påkjøringsfaren er størst. Saksegjerder/bommer bør ikke plasseres i bunnen av bakker der de syklende har høyest fart.

Bommer og pullerter kan imidlertid også medføre ulemper som:

- problemer med snørydding
- etablering av kjøremønstre utenom etablerte hinder
- risiko når syklende og gående møtes
- risiko for syklende ved påkjøring
- erfaringene viser at spesielt bommer er utsatt for mye hærverk

Pullerter gir god tilgjengelighet for gående og syklende, men kan by på problem for vinterdrift. Pullerter som står i gang-/sykkelarealer merkes godt for å hindre påkjørsel. Dette gjøres med belysning, en godt synlig farge og oppmerking. Ved stengning av en gate/veg for biltrafikk, bør lysåpningen ved stengslet være minst 1,5 m. Da vil det virke avvisende på de fleste personbiler samtidig som egnet utstyr for vedlikehold kan passere. Senkbare pullerter ved hjelp av fjernkontroll kan være et alternativ, men det kan være problemer med å få dem til å fungere om vinteren.

Bommer skal hindre uønsket trafikk, samtidig som de gir driftsutstyr brukbar atkomst. Bommene merkes og område med bom belyses for å hindre sykkelulykker. Bommene bør være ettergivende, slik at skadene på syklistene ikke blir omfattende ved eventuell påkjørsel.



Figur 6.3: Bruk av pullerter for å hindre motorisert trafikk på gang- og sykkelanlegg

Vedlegg 1: Definisjoner og begrep

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

Avkjørsel: Kjørbar tilknytning til veg- eller gatenettet for en eiendom eller et begrenset antall eiendommer.

Fortau: Anlegg for gående som er skilt fra kjørebane med kantstein.

Dimensjonerende timetrafikk: Dimensjonerende time er den timen som har et trafikkvolum som kun overskrides 29 ganger i løpet av året, det vil si den timen med det 30. høyeste volumet.

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

Gangfelt: Oppmerket kryssingssted av veg/gate for gående.

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

Kantlinje: Heltrukken eller stiplet linje som markerer kjørebans ytterkant.

Kantstein: Stein som settes for å avgrense trafikkøyer, fortau, midtdele etc. Vanlige materialer er granitt og betong.

Kantstein, ikke-avvisende: Kantstein som er beregnet for overkjøring.

Kjørebane: Den del av vegen som er bestemt for vanlig kjøring.

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.

Kollektivfelt: Kjørefelt som ved offentlig trafikkskilt er forbeholdt kollektivtrafikk (for eksempel buss og taxi), samt de kjøretøy som er nevnt i trafikreglenes bestemmelser.

Skillelinje: Linje på kjørebane som markerer skille mellom vanlige og spesielle kjørefelt i samme retning.

Skulder: Den delen av vegen som ligger utenfor kantlinjen.

Sperrelinje: Heltrukken linje som skiller kjørefelt, og som angir forbud mot å krysse eller berøre linja.

Sykkelboks: Oppstillingsplass for syklende foran motorisert trafikk i signalregulerte kryss.

Sykkelfelt: Kjørefelt som ved offentlig trafikkskilt og oppmerking er bestemt for syklende.

Sykkelkryssing: Oppmerking som angir kryssingssted for syklende, hvor syklende ikke er pålagt vikeplikt overfor andre trafikanter.

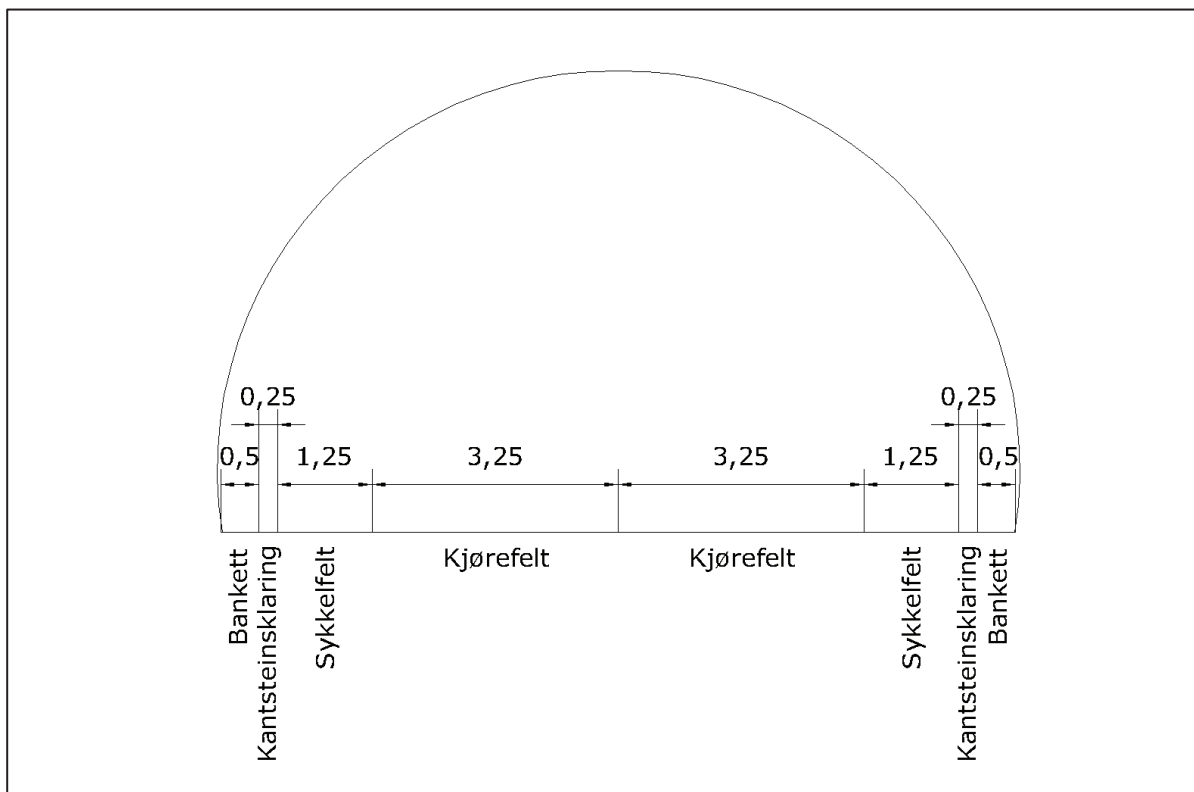
Sykkelveg: Veg som ved offentlig trafikkskilt er bestemt for syklende. Vegen er skilt fra annen veg med gressplen, grøft, gjerde, kantstein eller på annen måte. Gående kan også bruke sykkelveg der dette er mest tjenelig.

Veg: Offentlig eller privat veg, gate eller plass (herunder opplagsplass, parkeringsplass, holdeplass, bru, vinterveg unntatt merket løype for beltemotorsykel, ferjekai eller annen kai som står i umiddelbar forbindelse med veg) om er åpen for alminnelig ferdsel.

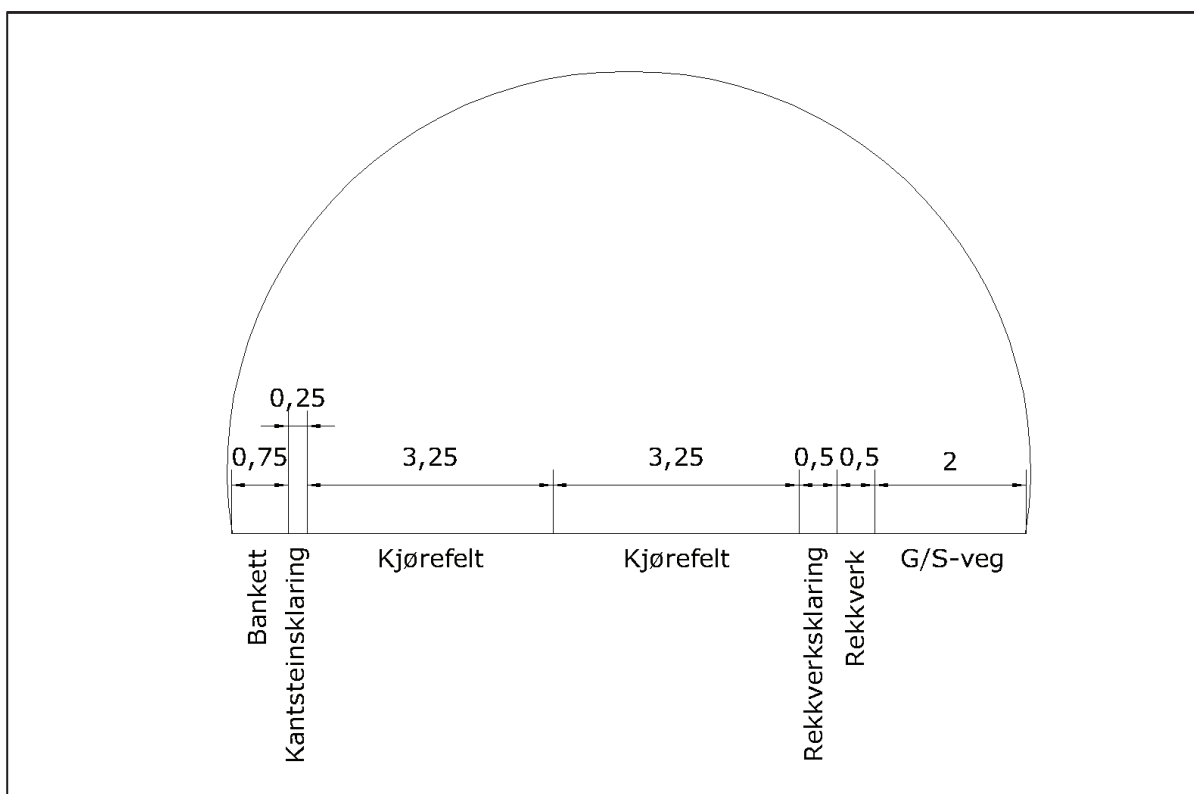
Årsdøgntrafikk (ÅDT): Det totale antall kjøretøy som passerer et snitt av en veg i løpet av ett år, dividert med 365.

Årsdøgntrafikk tunge kjøretøy (ÅDT-T): Det totale antall tunge kjøretøy (med registrert totalvekt > 3,5 tonn) som passerer et snitt av en veg i løpet av ett år, dividert med 365.

Vedlegg 2: Tunnelprofil



Tunnelprofil T10,5 SF: To kjørefelt og sykkelfelt



Tunnelprofil T10,5 GS: To kjørefelt, gang- og sykkelveg adskilt med rekkverk

Vedlegg 3: Fotoliste

Figur 3.6: Sykkelfelt på strekning med kantstopp for buss (Terje Giæver)

Figur 3.8: Eksempel på bruk av gul midtlinje på gang- og sykkelveg ved undergang med dårlige siktforhold (Bjørn Skaar)

Figur 3.13: Blandet trafikk i område med gammel bebyggelse og forretningsvirksomhet (Terje Giæver)

Figur 3.14: Spesiell steinsetting langs sykkelrute med heller eller saget brostein (Reidun Instanes)

Figur 3.17: Sykling tillatt mot kjøreretningen i envegsregulert gate (Terje Giæver)

Figur 5.3: Sykkelparkering under tak (Henriette P. Busterud)

Figur 6.1: Snølagring vil ofte være problematisk ved sykkelfelt (Henrik Duus)

Figur 6.2: Snø og slaps i sykkelfelt må fjernes (Terje Giæver)

Figur 6.3: Bruk av pullerter for å hindre motorisert trafikk på gang- og sykkelanlegg (Henrik Duus)



www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Handboker

ISBN 978-82-7207-667-1

Trygt fram sammen