

## **Sammendrag:**

# **Tiltak for fotgjenger og kollektivtrafikk i bykryss**

## Internasjonale erfaringer og effektstudier

**Effektstudier og erfaringer med ni fotgjenger- og syv kollektivtrafikktiltak i bykryss samt shared space (sambruksområde) er innsamlet og sammenfattet. For alle fotgjenger-tiltakene er det funnet at de i større eller mindre grad "eliminere" den negative sikkerhetseffekten av vanlig gangfelt og forbedrer den positive effekten på fotgjengeres fremkommelighet og trygghet. Alle kollektivtrafikktiltakene ser ut til å forbedre bussenes fremkommelighet i kryss, men dokumentasjonen for dette er mangelfull og flere effektstudier etterlyses.**

### **Rapportserie om miljøvennlig bytransport**

Denne rapporten er den tredje rapporten i en rapportserie om hvordan bykryss bør designes for å sikre gode forhold for sykkel, gang og buss.

I den første rapporten ble det foretatt en litteraturstudie av hvordan andre land anbefaler at bykryss bør designes for å sikre gode forhold for de tre trafikant-grupper. I den andre rapporten ble det foretatt en supplerende gjennomgang av erfaringer og evalueringer av de seks mest relevante sykkeltiltak.

Denne tredje rapporten omfatter en supplerende gjennomgang av effekter og erfaringer med tiltakene for fotgjengere og buss. Fokus er vegutforming og oppmerking i bykryss. Gjennomgangen omhandler samlet effekt for fotgjengere i forhold til sikkerhet, trygghetsfølelse, fremkommelighet, tilgjengelighet, regeletterlevelse, atferd og holdninger samt effekt for bussers fremkommelighet.

### **Fotgjengertiltak med positiv effekt**

Ni fotgjengertiltak og shared space (sambruksområde) er gjennomgått. Tiltakene er listet i tabell I, som også sammenfatter resultatene av litteraturstudien og anbefalingene om fremtidig bruk i norske bykryss. Tiltakene kan deles i fem grupper.

Gruppe 1 omfatter gangfelt uten supplerende tiltak. Oppmerkingen forbedrer fotgjengerens fremkommelighet og trygghet, men sikkerheten forverres. Tiltaket bør fortsatt brukes, men bare i kombinasjon med andre fotgjengertiltak. I tillegg bør det foretas temainnspeksjon av eksisterende gangfelt.

Tiltakene i gruppe 2-4 er supplerende tiltak til vanlig gangfelt som har til formål å "eliminere" den negative effekten på sikkerhet av gangfelt og forbedre den positive effekten på fremkommelighet og trygghet ennå mer. Som det sees av tabell I oppfylles dette formål i større eller mindre grad ved alle de supplerende tiltak.

Felles for disse tiltakene er at de gir mer synlige gangfelt, forbedrer oversiktsforhold og virker fartsdempende. Dette forbedrer både sikkerhet, trygghet og fremkommelighet og fotgjengerens holdninger er derfor som regel også positive til tiltakene. Det må bemerkes at den positive effekten kan være større eller mindre for de ulike tiltakene og være mer eller mindre godt dokumentert.

Samtidig vet man lite om hvilken betydning denne positive effekten faktisk har for omfanget av fotgjengertrafikken.

Tabell I. Sannsynlig effekt av fotgjengertiltak i bykryss samt nåværende og anbefalt fremtidig bruk i Norge. + angir positiv effekt og - angir negativ effekt.

Gruppe av tiltak	Antall studier	Samlet effekt	Nåværende og anbefalt fremtidig bruk i Norge
1 Sebraoppmerket gangfelt	25	+ / -	Brukes i meget stor omfang Bør fortsatt brukes, men i kombinasjon med andre tiltak Det bør foretas inspeksjon av eksisterende gangfelt og uhensiktsmessige gangfelt bør oppgraderes eller fjernes
Trafikkøy	14	+	Brukes i stort omfang Bør fortsatt brukes og bruken bør intensiveres
2 Opphøyd gangfelt	11	+	Brukes i stort omfang Bør fortsatt brukes og bruken bør intensiveres
Utvidelse av kantsteinskurve	15	+	Brukes i ukjent omfang Bør fortsatt brukes, men effekten bør evalueres
Alternativ oppmerket gangfelt	9	+	Brukes i begrenset omfang Tiltak kan/bør utprøves og evalueres
3 Oppmerket tekst ved gangfelt	11	+	Brukes i begrenset omfang Tiltak kan/bør utprøves og evalueres
Diagonalt gangfelt	12	+	Brukes ikke Tiltak kan/bør utprøves og evalueres
Trafikkøy ved høyresvingfelt	5	(+)	Brukes ved separat høyresvingfelt Det bør foretas inspeksjon av eksisterende løsninger
4 Redusert radius i kantsteinskurve	4	(+)	Brukes, men kanskje ikke bevisst som et fotgjengertiltak Tiltak kan/bør utprøves og evalueres som fotgjengertiltak
5 Shared space	10	(+)	Brukes i begrenset omfang Tiltak kan/bør utprøves og evalueres

TØI rapport 1108/2010

Størst og best dokumentert effekt finnes for de fysiske tiltakene i gruppe 2; opphøyd gangfelt, trafikkøy og fortausutvidelse. Dette gjelder især for de to første tiltakene. De tre tiltakene bør fremdeles brukes og brukes bør intensiveres.

Gruppe 3 omfatter alternativ oppmerking, oppmerket tekst og diagonalt gangfelt. Her er effekten mindre godt dokumentert. Det er også tenkelig at effekten er mindre enn gruppe 2, idet tiltakene er mindre gjennomgripende. Det bør foretas demonstrasjonsprosjekter og evaluering av disse tiltakene i norske bykryss.

Gruppe 4 omfatter de to fysiske tiltakene; trafikkøy ved høyresvingfelt og redusert radius i kantsteinskurve. For disse er det ikke funnet noen empiriske studier. Vurderingen er dermed bare basert på ekspertvurderinger og anbefalinger i håndbøker. Her bør det foretas studier av eksisterende løsninger, pilotprosjekter og evalueringer. Det bør også foretas temainspeksjon av eksisterende trafikkøy ved høyresvingfelt, idet studier viser at de ofte har en uhensiktsmessig utforming.

Shared space vurderes også å ha positiv effekt som følge av lavere fart og større oppmerksomhet. Dette tiltaket er særlig viktig å demonstrere og evaluere i norske bykryss. For det første er tiltaket høyaktuelt i Norge. For det andre er utenlandske evalueringer basert på metodesvake studier og effekten er trolig overestimert. For det tredje kan det stilles spørsmål ved om tiltaket vil fungere godt i Norge.

## Andre gode fotgjengertiltak

I forrige avsnitt er hvert fotgjengertiltak beskrevet som et selvstendig tiltak. Tiltakene kan brukes som slike selvstendige tiltak, men kan i flere tilfeller med

fordel kombineres. En pakke av gode løsninger vil trolig gi den samlede beste effekt og vil kunne medvirke til å gjøre det ennå mer attraktivt å være fotgjenger.

I tillegg til krysstiltak finnes det tiltak som allerede primært brukes for gangfelt på strekninger, men som kanskje med fordel kan brukes i forbindelse med kryss. Det er sikksakkoppmerking og tilbaketrukket stopplinje.

Det finnes også noen mer innovative og kreative oppmerkingstiltak, som tredimensjonal oppmerking, ergonomisk gangfelt, reklamegangfelt og kunstnerisk gangfelt, som ikke er inkludert i denne gjennomgang. Disse tiltak kan tenkes å ha en positiv effekt, idet de gjør gangfeltet mer synlige og kan ha en fartsdempende effekt. De kan imidlertid også tenkes å ha en negativ sikkerhetseffekt, da de gir unødige oppbremsninger, viker distraherende og kan skape forvirring om ferdselsreglene. Det er derfor usikkert om slike tiltak bør brukes. Hvis de brukes bør de brukes med stor forsiktighet og bruken bør nøye følges og evalueres.

I tillegg til oppmerkings- og fysiske tiltak finnes det mange andre ennå mer innovative tiltak som ITS- og signaltekniske tiltak, skilting, vegbelysning og lyd. Flere av disse tiltakene vil kunne medvirke til å forbedre forholdene for fotgjengerne. Det anbefales at det foretas en gjennomgang av disse tiltakene som kan gi et overblikk over hvilke tiltak som finnes og hvilken effekt de har.

### **Anlegg og vedlikehold av fotgjengertiltak**

Inspeksjon av eksisterende gangfelt i blant annet Oslo viser at mange gangfelt er dårlig vedlikeholdt. Det ser dermed ut til at vegmyndighetene ikke har ressurser til å drifte eksisterende gangfelt på en god måte. Mange av studiene påpeker imidlertid at løpende drift av tiltakene er særdeles viktig for at tiltakene skal oppnå og bevare sin positive effekt.

De supplerende fotgjengertiltak vil øke kostnadene til både anlegg og vedlikehold. Dette kan kanskje utgjøre et problem når det på nåværende tidspunkt ikke er tilstrekkelig med resurser til drift av gangfelt. Det betyr at det er behov for flere resurser til anlegg og drift, hvis de supplerende tiltakene skal virke etter hensikten.

### **Få studier om kollektivtrafikktiltakene**

Det er vanskelig å finne studier som dokumenterer effekten av busstiltakene i bykryss på fremkommelighet eller andre parametre. Dette skyldes at de fleste studier undersøker fremkommelighet for samlede strekninger og ikke studerer effekten isolert for kryssløsningene. I tillegg er det flere studier som ser på sammensatte pakker av løsninger for buss. Felles for disse systemene er at ulike virkemiddel kombineres for å få et attraktivt kollektivsystem. Det er høy frekvens, fremkommelighetsprioriteringer og god tilgjengelighet til buss.

Når det gjelder kryssløsninger synes det å være størst fokus på ITS-løsninger. Utformingsmessige tiltak benyttes sjelden som selvstendige løsninger. Generelt anbefales det å kombinere fysiske prioriteringer som oppmerking eller egen trasé med ITS-løsninger som lyssignal og trafikkleddelsessystemer.

### **Kollektivtrafikktiltak med trolig positiv effekt**

Syv busstiltak og shared space som busstiltak er gjennomgått. Tiltakene er listet i tabell II, som også sammenfatter resultatene av litteraturgjennomgangen og anbefalingene om fremtidig bruk av de ulike tiltak i norske bykryss.

For de fleste tiltak er det ikke funnet noen studier eller meget få studier eller prosjektbeskrivelser. Det er funnet flest studier eller prosjektbeskrivelser av kollektivfelt eller -gate, men disse fokuserer mest på strekninger og i mindre grad på kryss. Det er funnet seks studier og prosjektbeskrivelser av kollektivtrafikkfelt gjennom rundkjøring.

Til tross for at det er få eller ingen studier som kan vise til effekt av konkrete tiltak gjennom kryss er hovedinntrykket at løsningene gir fordeler for bussenes fremkommelighet i form av redusert reisetid. Dette er basert på at tiltakene anbefales i flere internasjonale håndbøker og utredninger og at tiltakene samlet sett for strekning og kryss gir forbedret fremkommelighet.

Tabell II. Sannsynlig effekt av busstiltak på fremkommelighet samt nåværende og anbefalt fremtidig bruk i Norge. + angir positiv effekt og - angir negativ effekt.

Tiltak	Antall prosjekter	Effekt, fremkommelighet	Nåværende og anbefalt fremtidig bruk i Norge
Kollektivfelt og -gater	10	+	Brukes i noe omfang Bør fortsatt brukes og bruken bør intensiveres Tiltak bør i større grad evalueres og effekt kvantifiseres
Kollektivfelt gjennom rundkjøring	6	+	Brukes ikke Tiltaket kan/bør utprøves og evalueres
Stoppesteder i kryss	3	(+)	Bruken av tiltaket bør kartlegges Effekt av tiltak bør undersøkes
Parallellført felt utenom kryss	2	(+)	Brukes ikke Tiltaket kan/bør utprøves og evalueres
Kort kollektivfelt i kryss	0	(+)	Brukes ikke Tiltaket kan/bør utprøves og evalueres
Venstresvingsfelt i høyre vegside	0	(+)	Brukes ikke Tiltaket kan/bør utprøves og evalueres
Slusevirkende tiltak	0	(+)	Brukes i begrenset omfang Bør fortsatt brukes og bruken bør intensiveres Tiltak bør i større grad evalueres og effekt kvantifiseres
Shared space	2	+ / -	Brukes i begrenset omfang Tiltaket kan/bør utprøves og evalueres

TØI rapport 1108/2010

Den overordnede anbefaling med hensyn til bruk i Norge er at tiltakene bør testes ut og evalueres i norske bykryss. Dette bør gjøres dels for å dokumentere at de har god effekt for bussenes fremkommelighet, dels for å undersøke om tiltaket har utilsiktede bivirkninger, og dels for å kvantifisere størrelse av de ulike effekter.

Idet omfanget av bruken av de ulike tiltak er mer eller mindre ukjent anbefales det innledningsvis å klarlegge dette omfanget. Dette kan gjøres ved spørreundersøkelser til vegmyndigheter og busselskaper i for eksempel de største norske byene.

### Effekt for andre trafikantgrupper

I denne gjennomgangen er det fokusert på hvilken effekt tiltakene har for fotgjengerne og busstrafikken. Det er viktig å bemerke at flere at tiltakene som utgangspunkt forringer biltrafikkens fremkommelighet. Redusert fremkommelighet for privatbilisme kan og blir imidlertid bevisst brukt for å fremme en mer miljøvennlig bytransport. At tiltakene medfører dårligere forhold for privatbiler er således ingen ulempe, når målet er å fremme miljøvennlig bytransport.