

Sammendrag:

Trygghet og sikkerhet

Trafikksikkerhetstiltaks effekt på myke trafikanters trygghetsfølelse

En litteraturstudie av 54 trafikksikkerhetstiltak som kan tenkes å påvirke myke trafikanters trygghetsfølelse viser at effekten kun er blitt direkte evaluert for 14 tiltak og indirekte for 14 andre tiltak. Supplerende teoretiske betraktninger viser at 70-80 % av tiltakene formodentlig har positiv effekt på trygghet. Blant 125 varianter av tiltakene er det vurdert at 78 har positiv effekt for både sikkerhet og trygghetsfølelse. 25 tiltak har omvendt effekt på sikkerhet henholdsvis trygghet. Det vil si at de har positiv effekt på den ene og negativ på den andre. Flere undersøkelser er relevant for minst 50 varianter av tiltakene. En fjerdedel av disse tiltak er rangert som de mest relevante for ytterligere evaluering.

Faktisk sikkerhet og opplevelse av utrygghet

Sikkerhet kan beskrives som det faktiske antall trafikkulykker eller skadde, eller som risiko for ulykker, mens opplevelse av trygghet er følelsen av sikkerhet, eller med andre ord hvordan folk opplever risikoen for trafikkulykker.

Prosjektets formål har vært å samle inn alle tilgjengelige undersøkelser med hensyn til den trygghetsmessige effekten av ulike trafikksikkerhetstiltak, og prøve å undersøke om det er noen sammenheng eller eventuelt diskrepans mellom effekt på sikkerhet og effekt på trygghetsfølelse for utvalgte trafikksikkerhetstiltak.

54 trafikksikkerhetstiltak inngår i undersøkelsen

54 trafikksikkerhetstiltak blant de 111 tiltak beskrevet i "Trafikksikkerhets-håndboken" er blitt valgt til å inngå i undersøkelsen. Disse tiltakene er igjen blitt oppdelt i 125 ulike varianter. Kun tiltak som formodes å påvirke sikkerhet, trygghet, fremkommelighet eller tilgjengelighet for syklister og/eller fotgjengere er blitt behandlet i studien.

Det er foretatt en omfattende litteraturstudie for hver av de valgte tiltak. Litteraturstudien omfatter i alt over 200 ulike studier og referanser. For flere av tiltakene er det imidlertid ikke funnet noen evalueringsstudier. Gjennomgangen er derfor for hvert tiltak supplert med teoretiske og kvalitative vurderinger av den trygghetsmessige effekten.

Positiv effekt på opplevd trygghet

I tabell S.1 sammenfattes antall tiltak og undertiltak med ulike effekt på opplevd trygghet for myke trafikanter.

Tabell S.1. Antall tiltak og ulike varianter i parentes med positiv, negativ og ingen, ukjent eller tvetydig effekt på myke trafikanters opplevelse av trygghet fordelt på fem ulike grupper av tiltak.

Kategori	Antall tiltak	Effekt		
		Positiv	Negativ	Ingen, ukjent, tvetydig
Vegutforming og utstyr	17 (45)	9 (30)	3 (10)	5 (5)
Vegvedlikehold	5 (5)	5 (5)	0 (0)	0 (0)
Trafikkregulering	17 (39)	12 (35)	3 (3)	2 (1)
Kjøretøyteknikk og personlig verneutstyr	8 (25)	6 (23)	0 (0)	2 (2)
Føreropplæring, trafikkopplæring, kontroll	7 (11)	7 (11)	0 (0)	0 (0)
I alt	54 (125)	39 (104)	6 (13)	9 (8)

TØI rapport 1009/2009

Basert på resultater i de undersøkelser som er funnet, og de mer teoretiske betraktninger vurderes det at 39 tiltak eller 104 varianter av tiltak i større eller mindre grad har positiv betydning for trygghet for syklister, fotgjengere eller begge trafikantgrupper. Det svarer til 70-85 % av tiltakene. De 39 tiltak med sannsynligvis positiv effekt for trygghet er listet i tabell S.2.

Tabell S.2. Tiltak med positiv effekt på myke trafikanters opplevelse av trygghet.

Vegutforming og utstyr	Trafikkregulering	Kjøretøyteknikk og personlig verneutstyr
– Gang og sykkelveger	– Trafikksanering	– Reflekterende materialer og vernetøy
– Motorveger	– Miljøgater	– Sykkelhjelm
– Omkjøringsveger	– Gågater	– Regulering av bilers motorstyrke og toppfart
– Hovedveger og innfartsveger i byer	– Gatetun	– Sikkerhetsutstyr på tunge biler
– Kanalisering av kryss	– Avkjørselsregulering	– Syklers sikkerhetsutstyr
– Oppdeling av X-kryss til to T-kryss	– Signalregulering i kryss	– Krav til kjøretøys tilhengere
– Vegrekkverk og støtputer	– Signalregulering av gangfelt	Føreropplæring, trafikkopplæring, kontroll
– Tiltak i horisontalkurver	– Fartsgrenser	– Sikkerhetskrav til skoleskyss
– Vegbelysning	– Fysisk fartsregulering	– Opplæring av førskolebarn
Vegvedlikehold	– Regulering for myke trafikanter	– Opplæring i skolen
– Almennlig reasfaltering	– Parkeringsregulering	– Stasjonære fartskontroller
– Bedring av jevnhet	– Envegsregulering	– Patruljering
– Bedring av friksjon		– Automatisk fartskontroll
– Vintervedlikehold av veger		– Automatisk rødlyskontroll
– Vintervedlikehold av gang og sykkelveger		

TØI rapport 1009/2009

Kun seks tiltak eller 13 varianter av tiltak er vurdert å ha negativ effekt på trygghet. Det svarer til 9-10 %. De resterende ni tiltak har ingen, ukjent eller tvetydig effekt. Tiltak med negativ, ingen, ukjent eller tvetydig effekt er listet i tabell S.3.

Tabell S.3. Tiltak med ingen, ukjent, tvetydig eller negativ effekt på myke trafikanters opplevelse av trygghet.

Ingen, ukjent, tvetydig effekt	Negativ effekt
– Rundkjøringer	– Endret geometrisk utformning av kryss
– Utbedring av ulykkesbelastede steder	– Toplanskryss
– Utbedring av vegers tverrprofil	– Utbedring av vegers linjeføring og siktforhold
– Utbedring av vegers sideterreng	– Vikepliktregulering i kryss
– Generell utbedring av eksisterende veg	– Stoppliktregulering i kryss
– Forkjørregulering av vegstrekninger	– Kollektivfelt og sikring av stoppesteder
– Vegoppmerking	
– Regulering av bilers masse	
– Underkjørringshinder og sidehinder på lastebiler	

TØI rapport 1009/2009

Positiv effekt på både sikkerhet og trygghet

De 125 varianter av tiltak er blitt klassifisert i forhold til sin effekt på sikkerhet og trygghet. Klassifiseringen er sammenfattet i tabell S.4.

De fleste av tiltakene er klassifisert som ”gode” tiltak som har positiv betydning for både sikkerhet og trygghet. I alt er 78 (62 %) av de 125 tiltaksvarianter å finne i denne kategori.

Tabell S. 4. Antall varianter av tiltak i hver av de ni definerte grupper med ulike effekt på sikkerhet og trygghet.

Sikkerhet	Trygghet			
	Positiv	Negativ	Ingen, ukjent, tvetydig	I alt
Positiv	78	9	6	93
Negativ	16	2	1	19
Ingen, ukjent, tvetydig	10	2	1	13
I alt	104	13	8	125

TØI rapport 1009/2009

De resterende 47 (38 %) varianter av tiltak er ”problem-tiltak”. Disse tiltakene skal benyttes med forsiktighet, og hver gang tiltakene brukes bør det foretas en konkret vurdering av effekten på trygghet og sikkerhet.

20 av disse tiltakene er tiltak med ingen, ukjent eller tvetydig effekt på sikkerhet eller trygghet.

25 av tiltakene er tiltak med omvendt effekt på sikkerhet henholdsvis trygghet. Blant disse er det 16 tiltak som har positiv effekt på trygghet og negativ effekt på sikkerhet og ni tiltak som har positiv effekt på sikkerhet og negativ effekt på trygghet. De 25 tiltakene er listet i tabell S.5.

To tiltak har negativ effekt på både sikkerhet og trygghet. Disse tiltak bør ikke brukes hvis målet er å forbedre sikkerhet og/eller trygghet.

Tabell S.5. Varianter av tiltak med omvendt effekt på sikkerhet henholdsvis opplevelse av trygghet.

Positiv effekt på trygghet og negativ effekt på sikkerhet	Positiv effekt på sikkerhet og negativ effekt på trygghet
– Sykkelveger	– Rundkjøringer, blandet trafikk
– T-kryss, full kanalisering	– Endring av stigningsforhold på vegarmer inn mot kryss
– T-kryss, kanalisering på sideveg	– Siktforbedrende tiltak i kryss
– Breddeutvidelse i kurve	– Toplanskryss
– Overgangskurver	– Forbikjøringsfelt
– Alminnelig reasfaltering	– Utbedring av vegers linjeføring
– Bedring av vegdekkers jevnhet	– Utbedring av siktforhold
– Vintervedlikehold av gang og sykkelveger	– Vikepliktregulering i kryss
– Fysisk fartsregulering, opphøyd kryss	– Stoppliktregulering i kryss
– Bred kantlinje	
– Profilert kantlinje	
– Kantstolpe med refleks	
– Vanlig gangfelt	
– Gangfelt med blandet fase i signalregulert kryss	
– Envegsregulering	
– Sykkelutstyr, eikerefleks	

TØI rapport 1009/2009

Betydelig mangel på kunnskap

Dette prosjekt avslører mangel på kunnskap for atskillige trafikksikkerhetstiltak med hensyn til den trygghetsmessige effekt for myke trafikanter. Blant de 54 tiltakene er effekten kun blitt direkte evaluert ved eller etter gjennomføring for 14 tiltak (26 %) og indirekte for andre 14 tiltak. I tabell S.6. er antall tiltak som er blitt evaluert sammenfattet for fem overordnede grupper av tiltak.

Tabell S.6. Antall tiltak der effekten på trygghet for myke trafikanter er blitt undersøkt direkte eller indirekte.

Kategori	Tiltak	Direkte	Indirekte	Ikke undersøkt
1. Vegutforming og utstyr	17	3	1	13
2. Vegvedlikehold	5	2	3	0
3. Trafikkregulering	17	7	4	6
4. Kjøretøyteknikk og personlig verneutstyr	8	2	3	3
5. Føreropplæring, trafikkopplæring, kontroll	7	0	3	4
I alt	54	14	14	26

TØI rapport 1009/2009

Det er ikke kun mangel på viten i forhold til den trygghetsmessige effekten, men også i forhold til effekten på sikkerhet. Problemet er at den sikkerhetsmessige effekten for syklist og/eller fotgjengere kun er blitt evaluert for under 20 % av de ulike varianter av tiltak. For de resterende tiltak er den generelle effekten for alle trafikanter benyttet i klassifiseringen. Det er således antatt at effekten i

forhold til myke trafikanter har samme fortegn som effekten for alle trafikanter. Det er ikke nødvendigvis alltid tilfellet.

Vanskelig å estimere effekt

I dette prosjektet er det identifisert 10 ulike problemer med å estimere effekten av trafikkikkerhetstiltak på trygghet for myke trafikanter:

1. *Få studier:* Effekten på trygghet for myke trafikanter er kun direkte blitt undersøkt for under en fjerdedel av de inkluderte tiltak.
2. *Antall studier:* For hvert av tiltakene som er blitt undersøkt er det gjerne bare en eller to studier som behandler problemstillingen.
3. *Kvalitet på studier:* Kvaliteten på de inkluderte studier er ikke blitt undersøkt systematisk, men flere av studiene er gjennomført med et lavt antall respondenter.
4. *Overfortolkning:* Effekten på trygghet for myke trafikanter er indirekte blitt undersøkt for omkring en fjerdedel av tiltakene. Resultatet av disse undersøkelser kan kanskje være overfortolket.
5. *Kvalitative vurderinger er ikke verifisert:* Antagelse om sammenheng mellom trygghet og faktorer som påvirker trygghet er ikke blitt verifisert på en tilfredsstillende måte.
6. *Vanskelig å summere vurderinger:* Det er vanskelig å vurdere den samlede effekt når faktorer som påvirker trygghet har ulik retning. Det er tilfellet for atskillige tiltak.
7. *Tvetydige eller ukjente resultater:* For flere tiltak er det tvetydige eller ukjente resultater om den trygghetsmessige effekt.
8. *Størrelse av effekt:* Størrelsen av den trygghetsmessige effekt er ofte ukjent.
9. *Mengde:* Mengden av syklist og fotgjengere i området er ikke inkludert i effektvurderingen.
10. *Oppdeling av myke trafikanter:* Myke trafikanter er ikke oppdelt systematisk mellom syklist og fotgjengere. Det er ofte kun mulig i de kvalitative vurderinger.

Behov for mer forskning

På grunn av manglende kvalitet og kvantitet på gjennomførte evalueringer anbefales det å gjennomføre flere undersøkelser både av tiltak som tidligere er blitt evaluert og tiltak som ikke tidligere er blitt evaluert.

Det er identifisert 50 ulike varianter av tiltak som det bør foretas flere undersøkelser av. De 13 (en fjerdedel) mest relevante tiltak for grundigere undersøkelser er blitt utpekt.

Disse tiltak har tvetydig, ukjent, betydelig og/eller omvendt effekt på sikkerhet og/eller trygghet for syklist og/eller fotgjengere. I tillegg er det tiltak der fagfolk er "uenige" om effekter eller der ikke fagfolk ikke "forstår eller aksepterer" de

funne resultater. Endelig er det tiltak som dominerer den nåværende debatt blant fagfolk og i medier.

De 13 tiltak oppdelt i fire grupper er:

1. *Infrastruktur for myke trafikanter*: Sykkelveger, gangfelt og vintervedlikehold av sykkelveger
2. *Vegens tverrprofil*: Kjørefeltsbredde og skulderbredde
3. *Sikkerhetsutstyr på syklist og sykkel*: Sykkelhjelm, brems, reflekser på sykkel, reflekser på syklist
4. *Regulering av tung trafikk*: Vekt, forbud mod tilhenger, fart, underkjøringshinder.

Ut over evaluering av konkrete tiltak er det også behov for mer generelle undersøkelser som kan verifisere og kvantifisere de antatte sammenhengene mellom trygghet og faktorer som kan tenkes å påvirke trygghet.