

# Farlige og fejlagtige fodgængerfelter i Oslo

Seniorforsker Michael W. J. Sørensen, mis@toi.no, Transportøkonomisk institutt, Oslo

Forsker Marjan Mosslemi, mmo@toi.no, Transportøkonomisk institutt, Oslo

Forsker Juned Akhtar, jak@toi.no, Transportøkonomisk institutt, Oslo

## Abstrakt

Formålet med forgængerfelter er at forbedre fodgængernes forhold med hensyn til deres fremkommelighed, sikkerhed og tryghed. Tidligere fandtes der i Norge ingen kriterier for, hvor fodgængerfelter kan opmærkes. Rigtig mange felter er derfor blevet opmærket i Norge.

I erkendelse af at fodgængerfelter ikke er et entydigt trafikikkerhedstiltag påbegyndte Statens vegvesen i 2002 en vurdering af hensigtsmæssigheden af denne praksis. Det medførte, at Statens vegvesen udgav en håndbog i 2007 med kriterier for, hvor nye fodgængerfelter kan og bør opmærkes. Håndbogen kan også bruges ved vurderingen af eksisterende fodgængerfelter.

Med udgangspunkt i bl.a. disse kriterier er Statens vegvesen og flere norske kommuner gået i gang med at foretage inspektion af eksisterende fodgængerfelter på deres vejnet.

Transportøkonomisk institutt (TØI) har for Statens vegvesen Region øst foretaget inspektion af 85 fodgængerfelter på statsveje i Oslo med en hastighedsgrænse på 50 km/t.

Formålet med inspektionen har været at undersøge fodgængerfeltskriterierne, risikoniveau samt udformning og vedligeholdelse af fodgængerfeltet med henblik på at anbefale løsninger, som kan medvirke til at forbedre fodgængernes sikkerhed i fodgængerfelterne.

Inspektionen omfatter trafiktælling, tælling af fodgængere og cyklister, hastighedsmåling, observation af konflikter, ulykkesanalyse og besigtigelse af hvert fodgængerfelt.

Inspektionen viser, at kriterierne ikke er opfyldt i 26 fodgængerfelter. Seks har for højt hastighedsniveau og 20 har for få fodgængere. Der er høj eller middel risiko for bløde trafikanter i henholdsvis 12 og 50 fodgængerfelter. Disse felter karakteriseres bl.a. ved mange ulykker, høj hastighed, dårlig oversigt, lang krydsningsafstand, mere end to kørespor i samme retning og/eller mangelfuld opmærkning, skiltning og vejbelysning. Der er registreret mange fejl, mangler og uhensigtsmæssigheder i 40 fodgængerfelter. Den mest hyppige anmærkning er til skiltning. Herefter følger vejbelysning, oversigt og opmærkning.

TØI vurderer, at 23 fodgængerfelter bør fjernes, 16 fodgængerfelter bør opgraderes væsentligt og ét fodgængerfelt bør flyttes. I 35 fodgængerfelter bør der foretages små eller få ændringer. Kun for 10 fodgængerfelter er det ikke nødvendigt at gennemføre tiltag.

Det kan umiddelbart virke som en høj andel af fodgængerfelterne, som er sikkerhedsmæssige problematiske. Resultatet stemmer dog overens med resultaterne fra andre lignende projekter.

Denne og andre undersøgelser bekræfter, at der er et stort behov for en systematisk gennemgang af eksisterende forgængerfelter i norske byer. Det er tænkeligt, at lignende gennemgange af fodgængerfelter med fordel kan foretages i Danmark.

## Fodgængerens sikkerhed

Hvert år bliver 20-30 fodgængere dræbt i trafikken i Norge, og 800-900 bliver mere eller mindre alvorligt kvæstet ifølge den officielle ulykkesstatistik (SSB, 2009), se tabel 1.

Tabel 2 viser antal dræbte og kvæstede fodgængere pr. million personkilometer. I 2005 var risikoen for at blive dræbt eller kvæstet 0,47 pr. million personkilometer og risikoen for at blive dræbt 0,017 pr. million personkilometer. Risikoen for at blive dræbt eller kvæstet som fodgænger er dermed mellem tre og fire gange højere end risikoen for bilførere og bilpassagerer. Beregnes risikoen på baggrund af ulykkesdata, som er korrigeret for mørketal i den officielle ulykkesstatistik, er risikoen for at blive dræbt eller kvæstet nærmere seks gange højere for fodgængere i forhold til bilførere og bilpassagerer (Bjørnskau, 2008).

En sammenfatning af risikoberegninger fra Norge, Danmark, Sverige, England og Holland giver, at fodgængere i gennemsnit har ca. syv gange højere risiko for at blive dræbt eller kvæstet i trafikken end bilførere i disse lande (Elvik, Høye, Vaa og Sørensen, 2009).

*Tabel 1. Dræbte og kvæstede fodgængere i Norge i 2005-2008 (SSB, 2009).*

	2005	2006	2007	2008
<b>Dræbt</b>	32	36	23	31
<b>Alvorligt tilskadekommen</b>	104	125	84	109
<b>Lettere tilskadekommen</b>	747	685	640	691
<b>Ikke angivet skadegrad</b>	12	67	76	29
<b>I alt</b>	895	913	823	860

*Tabel 2. Dræbte og kvæstede trafikanter i Norge pr. mio. personkilometer (Bjørnskau, 2008).*

	1985	1992	1998	2001	2005
<b>Bilførere</b>	0,19	0,19	0,19	0,18	0,15
<b>Bilpassagerer</b>	0,19	0,17	0,16	0,14	0,13
<b>Fodgængere</b>	0,64	0,79	0,68	0,63	0,47
<b>Cyklister</b>	1,43	1,22	1,23	1,08	0,82
<b>Knallert</b>	2,12	1,45	1,22	1,31	1,29
<b>Let motorcykel</b>	4,23	1,56	1,48	1,38	1,27
<b>Tung motorcykel</b>	4,20	1,69	1,33	0,91	0,61

I Oslo blev 1.087 fodgængere dræbt eller kvæstet i 2004-2008. Det betyder, at ca. 200 fodgængere hvert år bliver dræbt eller kvæstet. Omkring 1 % blev dræbt og 12 % blev alvorligt kvæstet. Fodgængerulykker udgør 21 % af det samlede antal personskadeulykker i Oslo. Det er dermed den tredje mest hyppige ulykkestype efter ulykker i samme køreretning og ulykker med krydsende køreretning. Fodgængerulykker udgør hele 35 % af alle de dræbte og alvorligt kvæstede (Statens vegvesen Region øst, 2009).

Flertallet af de alvorlige fodgængerulykker i Norge og Oslo sker ved krydsning af vej både i og udenfor fodgængerfelter. I Oslo var det i 2004-2008 71 % af de dræbte og kvæstede fodgængere, som krydsede kørebanen, da ulykken skete (Statens vegvesen Region øst, 2009).

En dybdeanalyse af de 23 dødsulykker med fodgængere i Norge i 2007 viser, at ni af de 23 dræbte fodgængere blev påkørt i fodgængerfelter (Statens vegvesen, 2008).

Norge er et af de få lande i Europa, hvor bilister har absolut vigepligt for gående i fodgængerfelter. Reglen blev indført i 1978. Dette giver god fremkommelighed for fodgængere, men ser ud til at have negativ effekt på sikkerhed. Da reglen blev indført gav det flere fodgængerulykker i Norge. Samtidig viser en undersøgelse af Tryggtrafikk, at fodgængerfelter i Norge er de fodgængerfelter, som er farligst i Europa, og at det er farligere at krydse i end udenfor fodgængerfeltet (Billing, 2010).

At fodgængerfelter kan forværre sikkerheden for fodgængere, specielt hvis opmærkningen ikke er kombineret med supplerende tiltag som signalregulering, skiltning, helleanlæg, hastighedsdæmpende foranstaltninger og/eller vejbelysning, bekræftes af en metaanalyse gennemført af TØI af evalueringsstudier. Analysen sammenfatter, at opmærkning af fodgængerfelter giver en ikke signifikant øgning i antal fodgængerulykker på 44 %. Ophøjede fodgængerfelter, helleanlæg og vejbelysning kan imidlertid medvirke til at reducere antal ulykker (Elvik, Høye, Vaa og Sørensen, 2009).

Forklaringen på den negative effekt kan være, at bilisterne er uopmærksomme og ikke ser fodgængerne og således ikke overholder deres absolutte vigepligt. Samtidig forventer og stoler fodgængerne blindt på, at bilisterne ser dem og overholder deres vigepligt.

I nyere tid er der bare foretaget få og små studier af, i hvilken grad vigepligten overholdes i Norge, men disse indikerer imidlertid, at det er hele 30-50 % af bilisterne, som ikke overholder deres vigepligt (Sunde, 2008, Tollaksen, 2009).

Et dybdestudium af 98 ulykker i fodgængerfelter uden signalregulering med dræbte eller alvorligt kvæstede fodgængere eller cyklister finder, at ulykkerne skete, fordi bilisten ikke opdagede fodgængereren, eller fordi den bløde trafikant ikke så bilen. I hele 81 tilfælde så bilisten ikke den bløde trafikant, i 40 tilfælde så den bløde trafikant ikke bilen, og i næsten halvdelen af ulykkerne så ingen af parterne hinanden i tide til at undgå ulykken (Ytrehus og Sakshaug, 2006).

### **Fodgængerfeltskriterier og risikovurdering**

Formålet med fodgængerfelter er at forbedre fodgængernes forhold med hensyn til deres fremkommelighed, tryghed og sikkerhed. Tidligere fandtes der ingen kriterier for, hvor fodgængerfelter kan opmærkes, og rigtig mange fodgængerfelter er derfor blevet opmærket i norske byer i årenes løb.

I erkendelse af at fodgængerfelter kan give falsk tryghed og ikke er et entydigt trafikikkerhedstiltag, påbegyndte Statens vegvesen i 2002 en vurdering af hensigtsmæssigheden af denne praksis med opmærkning af mange fodgængerfelter. Det medførte, at Statens vegvesen i 2007 udgav håndbog 270 "Gangfeltskriterier" (Statens vegvesen, 2007). Håndbogen giver en række anbefalinger om i hvilke tilfælde nye fodgængerfelter kan og bør opmærkes. Kriterierne skal benyttes ved opmærkning af nye fodgængerfelter, men kan også benyttes som inspiration ved vurderingen af eksisterende fodgængerfelter.

Der er formuleret forskellige kriterier for forskellige hastighedsgrænser. Tabel 3 viser, hvornår det anbefales at opmærke fodgængerfelt på veje med hastighedsgrænse på 50 km/t. Det gælder, at hastighedsniveauet i form af 85 %-fraktilen (V85) skal være mindre end 45 km/t for at opmærke et fodgængerfelt. Hvis hastighedsniveauet er højere, skal der gennemføres hastighedsdæmpende foranstaltninger. For at opmærke et fodgængerfelt bør der

i tillæg være over 10, 20 eller 30 fodgængere i maksimaltiden afhængig af trafikmængden. Kravene falder, jo mere trafik der er. Det skal sikre god fremkommelighed for bløde trafikanter, som skal krydse vejen. Anbefalingerne kan fraviges, hvis der er skolebørn.

Tabel 3. Kriterier for fodgængerfelt i 50 km/t zone (Statens vegvesen, 2007).

Trafikmængde (ÅDT)	Beskrivelse av type veg (typisk)	Kryssende i maksimaltiden, fotgjængere/syklister <sup>2)</sup>	Anbefaling	Type sikring (i tillegg til alle generelle krav omtalt i kap.3)
<b>50 km/t (krav om fartsnivå på maks 45 km/t)</b>				
0 - 2000	Veger oftest med fortau eller GS-veg, kryssing skjer ofte flere steder/spredt	0 - 30	Ikke nytt gangfelt <sup>1)</sup>	Alt.: Tilrettelagt kryssingssted (ikke gangfelt <sup>3)</sup>
		> 30 eller mange trafikanter med særskilt behov	Bør vurdere gangfelt på viktige gangtraseer	Opphøyd gangfelt, trafikkø, innsnevring, fartspuuter, nedskilting til 30 km/t og opphøyd gangfelt
2000-8000	Veger oftest med fortau eller GS-veg, kryssing skjer både spredt og i tilrettelagte punkter	0 - 20	Ikke nytt gangfelt <sup>1)</sup>	Alt.: Tilrettelagt kryssingssted (ikke gangfelt <sup>3)</sup>
		> 20 eller mange trafikanter med særskilt behov	Bør vurdere gangfelt på viktige gangtraseer	Opphøyd gangfelt, trafikkø, innsnevring, fartspuuter, nedskilting til 30 km/t og opphøyd gangfelt, signalregulering (ÅDT bør være min 5000) <sup>4)</sup>
> 8000	Veger med fortau eller GS-veg, kryssing skjer stort sett i tilrettelagte punkter	0 - 10	Ikke nytt gangfelt <sup>1)</sup>	Alt.: Tilrettelagt kryssingssted (ikke gangfelt <sup>3)</sup>
		> 10	Bør vurdere gangfelt på viktige gangtraseer	Opphøyd gangfelt, trafikkø, innsnevring, fartspuuter, nedskilting til 30 km/t og opphøyd gangfelt, signalanlegg <sup>4)</sup>

Samtidig med utviklingen af disse kriterier har Statens vegvesen også lavet håndbog 271 med vejledning i såkaldt risikovurderinger i vejtrafikken (Statens vegvesen, 2007a). I denne håndbog beskrives en fremgangsmåde for risikovurdering af eksisterende fodgængerfelter.

Som følge af den vedtagne nulvision for trafikikkerhedsarbejdet i Norge og arbejdet med de to håndbøger 270 og 271 er de fem regioner i Statens vegvesen og flere kommuner begyndt at foretage inspektion af eksisterende fodgængerfelter på deres vejnet og vurdere sikringstiltag.

## Formål

På vegne af Statens vegvesen Region øst har Transportøkonomisk institutt (TØI) foretaget inspektion af 85 eksisterende fodgængerfelter på statsveje med en hastighedsgrænse på 50 km/t i Oslo (Sørensen, Mosslemi og Akhtar, 2010, 2010a).

Statens vegvesen har valgt hvilke fodgængerfelter, som skal inkluderes i inspektionen. Der er 31 fodgængerfelter på ”normal” vej og 54 på forskellige former for til- og frakørselsramper. De er fordelt på 43 i T-kryds, fire i X-kryds, 22 i rundkørsler, 12 på strækninger og fire med anden vejudformning. Otte af fodgængerfelterne er signalreguleret.

Formålet med inspektionen har konkret været at besvare følgende tre spørgsmål:

1. *Fodgængerfeltskriterier*: Er kriterierne for opmærkning af fodgængerfelt opfyldt?
2. *Risikovurdering*: Er der en høj, middel eller lav risiko for fodgængerne?
3. *Forskrifter*: Er der fejl, mangler eller uhensigtsmæssigheder ved placering, udformning, opmærkning, skiltning og vedligeholdelse af fodgængerfeltet?

Endelig har formålet været at anbefale løsninger, som kan medvirke til at forbedre fodgængerens sikkerhed i disse fodgængerfelter.

Anbefalingerne for hvert fodgængerfelt kan omfatte forskellige former for opgradering og forbedring af fodgængerfeltet, fjernelse eller flytning af fodgængerfeltet eller at der ikke er behov for at foretage ændringer.

### Undersøgelsesmetode

For at kunne besvare de tre spørgsmål og anbefale løsninger er følgende seks dataindsamlinger og -analyser foretaget for hvert fodgængerfelt:

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1. Trafiktælling    | 4. Ulykkesanalyse  |
| 2. Fodgængertælling | 5. Konfliktstudium |
| 3. Hastighedsmåling | 6. Besigtigelse.   |

Statens vegvesen (2007, 2007a) anbefaler, hvordan dataindsamling og -analyse bør foretages. Med inspiration i disse anbefalinger er konkrete metoder valgt.

#### Trafiktælling

Årsdøgntrafik (ÅDT) er benyttet frem for eksempelvis timetrafik som udtryk for biltrafikmængden, da det er ÅDT, som indgår i kriterierne. Information om ÅDT er indhentet fra ”Nasjonal Vegdatabank”. For strækninger, hvor der ikke findes eksisterende tællinger, er der foretaget et estimat baseret på hastighedsmålingen, besigtigelse og lokalkendskab.

#### Fodgængertælling

Der er foretaget manuelle tællinger i hvert fodgængerfelt af studenter fra Universitet i Oslo. I kriterierne benyttes krydsende bløde trafikanter i maksimaltiden. Tællingerne er derfor foretaget i myldretidstrafikken kl. 07.00-9.00 og kl. 15.00-17.00 på hverdage. Tællingerne er primært foretaget i september og delvis i oktober efter sommerferien er slut og før efteråret for alvor er begyndt. Der er ikke talt i efterårsferien. Tællingerne omfatter selve fodgængerfeltet samt bløde trafikanter indtil 25 m på hver side af feltet. Der skelnes mellem fodgængere, cyklister, cyklister som trækker cyklen og personer som bruger rullestol eller på anden måde er funktionshæmmet. Samtidig skelnes der mellem børn, unge og voksne.

#### Hastighedsmåling

Der er foretaget hastighedsmåling i hvert fodgængerfelt med ICONs radarmåler TMS-SA, som sættes op i en mast eller lignende tæt på feltet, se figur 1. Målingerne er foretaget for biler i eller tæt på selve fodgængerfeltet. På tosporede veje omfatter målingerne begge retninger. Målingerne er foretaget på hverdage i ca. 24 timer for hvert fodgængerfelt.

Ved et fodgængerfelt vil der være flere biler, som har en hastighed på nul eller næsten nul, når de standser for fodgængere. Inkluderes disse i beregningen af hastighedsniveauet fås et lavere niveau end det reelle niveau for biler, som ikke skal bremse for fodgængere. I dette projekt er hastighedsniveauet derfor beregnet for hastigheder over 10 km/t.



Figur 1. ICOMS TMS-SA mobil radarmåler. Foto: M. Sørensen.

### Ulykkesanalyse

Ulykkesanalysen er baseret på politiregistrerede ulykker fra den femårige periode: 2004-2008. Analysen omfatter alle ulykker i selve fodgængerfeltet samt ca. 50 m på hver side af feltet. Der er for få ulykker til at lave statistiske analyser. I stedet foretages en individuel vurdering af hver ulykke, om fodgængerfeltet kan have været en medvirkende faktor til, at ulykken skete. Det er for eksempel tilfældet, hvis det er en fodgænger, som blev påkørt i fodgængerfeltet.

### Konfliktstudium

I forbindelse med fodgængertællingerne er der også blevet registreret såkaldte konflikter, næsten ulykker eller hændelser i og tæt på fodgængerfeltet. Det er situationer, hvor kollision mellem krydsende eller mødende trafikanter kun kan undgås ved, at mindst en af trafikanterne bremser eller ændrer retning. Der er ikke tale om en systematisk og fuldstændig registrering af konflikter, da det kræver udelukkende fokus på konfliktregistrering, et ”trænet øje” og længere tid til observation, men flertallet af de værste konflikter vil blive registreret. Registreringen vil derfor være et godt supplement til risikovurderingen.

### Besigtigelse

Vejudformning registreres ved besigtigelse af hvert fodgængerfelt. Følgende er registreret:

- Vej- og krydsudformning
- Vejfunktion
- Randbebyggelse og omgivelse
- Opmærkning og belægning
- Skiltning og signalregulering
- Vedligeholdelse
- Vejbelysning og oversigt
- Placering og andre fodgængerfelter i området
- Vejbredde
- Indsnævring og helleanlæg
- Fortov eller cykelsti ved venteområde
- Hastighedsdæmpende foranstaltninger
- Busstop, sporvogn og/eller busvej
- Parkering i gaden.

I tillæg til registrering af disse oplysninger er hvert fodgængerfelt blevet fotograferet fra flere retninger. Udover selve besigtigelsen er der også foretaget besigtigelse ”fra luften”, hvor feltet ”besigtiges” i luftfotos, som findes på [www.gulesider.no](http://www.gulesider.no). Det giver et godt overblik.

### Karakteristik af fodgængerfelterne

Inspektionerne viser, at fodgængerkriterierne ikke er opfyldt i 26 fodgængerfelter. Det er derved bare omkring to tredjedele af fodgængerfelterne, som opfylder kriterierne. I seks af de 26 fodgængerfelter er hastighedsniveauet for højt, idet 85%-fraktilen er over 45 km/t. I de resterende 20 fodgængerfelter er der for få fodgængere og cyklister i maksimaltiden til at opfylde kriterierne.

TØI vurderer, at der er høj og middel risiko for bløde trafikanter i henholdsvis 12 og 50 fodgængerfelter. Der er lav risiko i bare omkring en fjerdedel af fodgængerfelterne. Fodgængerfelter med høj eller middel risiko karakteriseres bl.a. ved mange ulykker, højt hastighedsniveau, meget biltrafik, få bløde trafikanter, dårlig oversigtsforhold, lang krydsningsafstand, mere end to kørespor i samme retning og/eller mangelfuld opmærkning, skiltning og vejbelysning.

For de 85 fodgængerfelter er der i alt gjort 197 anmærkninger til placering, udformning, opmærkning, skiltning og/eller vejbelysning. Det svarer til, at der i gennemsnit er 2,3 anmærkninger til hvert fodgængerfelt. Der er registreret mange fejl, mangler og uhensigtsmæssigheder i 40 fodgængerfelter. Det svarer til næsten halvdelen af fodgængerfelterne. Der er få anmærkninger til 39 fodgængerfelter, og der er ingen anmærkninger til bare seks fodgængerfelter.

Den mest hyppige anmærkning er til skiltning. Herefter følger vejbelysning, oversigt og opmærkning. Der er færrest anmærkninger til venteearealet før og efter fodgængerfeltet:

- *Skiltning*, f.eks. ingen skiltning af fodgængerfelt: 43 fodgængerfelter
- *Vejbelysning*, f.eks. dårlig belysning: 36 fodgængerfelter
- *Oversigt*, f.eks. dårlig oversigt for bilister: 32 fodgængerfelter
- *Opmærkning*, f.eks. slidt opmærkning: 31 fodgængerfelter
- *Udformning*, f.eks. lang krydsningsafstand over 8 m: 22 fodgængerfelter
- *Lokalitet*, f.eks. uhensigtsmæssig placering: 21 fodgængerfelter
- *Venteeareal*, f.eks. misvedligeholdte fortove: 12 fodgængerfelter.

### Anbefaling

På baggrund af de gennemførte tællinger, målinger, registreringer og analyser er det vurderet, hvad som bør ske med hvert af de 85 fodgængerfelter. Resultatet af denne vurdering er sammenfattet i tabel 4.

Tabel 4. Antal fodgængerfelter med forskellig anbefaling for hvad som bør ske.

Anbefaling	Bevares, ingen ændringer	Bevares, få ændringer	Bevares, opgraderes	Fjernes, krydsningssted bevares	Fjernes	Flyttes
<b>Antal</b>	10	35	16	15	8	1

Det vurderes, at 61 fodgængerfelter bør bevares. Det svarer til 72 %. Der er bare 10 fodgængerfelter, som kan bevares uden, at der må foretages nogen ændringer. I 35 fodgængerfelter, svarende til 41 %, skal der foretages få eller små ændringer. Endelig bør 16 fodgængerfelter, svarende til 19 %, kun bevares, hvis de bliver opgraderet. Opgraderingen omfatter store eller mange ændringer.

27 % af fodgængerfelterne bør fjernes. For 15 af disse 23 fodgængerfelter kan krydsningsstedet imidlertid bevares. Det vil sige, at det stadigvæk er muligt at krydse, men der er ingen opmærket fodgængerfelt. Der er bare ét fodgængerfelt, som bør flyttes.

### Bevares, ingen ændringer

For de 10 fodgængerfelter, som kan bevares uden ændring, er fodgængerfeltskriterierne opfyldt. For ét fodgængerfelt er det bare næsten opfyldt, men det vurderes, at kriteriet vil opfyldes, hvis fodgængertællingen foretages om sommeren frem for om efteråret. Seks fodgængerfelter er vurderet til at have lav risiko og fire er vurderet til at have middel risiko. I seks fodgængerfelter er der ingen anmærkninger, og for fire er der få og små anmærkninger.

### Opgradering

Figur 2 viser eksempler på to fodgængerfelter, som bør opgraderes. Blandt de 16 fodgængerfelter, som bør opgraderes, er der 12, som opfylder fodgængerfeltskriterierne, og fire som ikke gør. Problemet i disse fire fodgængerfelter er, at hastighedsniveauet er for højt. Der skal således anlægges hastighedsdæpende foranstaltninger i disse således, at bilernes hastighed reduceres. Hvis disse fodgængerfelter ikke bliver opgraderet, skal de fjernes. Det vurderes, at der er høj risiko i syv af fodgængerfelterne og middel risiko i ni. Der er mange anmærkninger til 14 af fodgængerfelterne. Opgraderingen består af følgende tiltag:

- I 13 fodgængerfelter bør opgraderingen omfatte ændring af udformning i form af typisk hastighedsdæpende foranstaltninger og/eller etablering af kortere krydsningsafstand
- I ni fodgængerfelter bør vejbelystningen sandsynligvis forbedres
- I syv fodgængerfelter bør skiltning forbedres
- I seks fodgængerfelter bør vejopmærkningen forbedres
- I fire fodgængerfelter bør der foretages forbedring af oversigtsforhold
- I tre fodgængerfelter bør ventearealet før og efter feltet udbedres.



*Fodgængerfelt fra Ring 3 til Slemdalsveien. Der er mange bløde trafikanter (over 100 i makstimen), men kriterierne er ikke opfyldt ( $V85 = 68$  km/t), og der er høj risiko som følge af meget højt hastighedsniveau og to kørespor i samme retning. Anmærkninger til opmærkning og venteareal. Opgraderingen bør omfatte hastighedsdæpende tiltag og indsnævring.*



*Fodgængerfelt fra Ring 3 til Veslekroken. Kriterier er opfyldt (over 60 fodgængere i makstimen og  $V85 = 34$  km/t), men der er høj risiko i form af mange ulykker, lang krydsningsafstand og dårlig oversigtsforhold. Opgraderingen bør omfatte indsnævring, hastighedsdæpende tiltag, forvarslings, mere belystning og vurdering af om feltet kan flyttes.*

*Figur 2. Eksempler på to fodgængerfelter som bør opgraderes. Foto: M. Mosslemi.*

### Fjernelse

Figur 3 viser eksempler på to fodgængerfelter, som bør fjernes. Blandt de 23 fodgængerfelter, som bør fjernes, ligger 20 på til- og frakørselsramper, hvoraf 16 kan karakteriseres som T-kryds. Alle fodgængerfelterne er vigepligtsreguleret.

Fodgængerfeltskriterierne er ikke opfyldt i 21 af felterne. De to resterende felter anbefales fjernet på grund af høj og middel risiko samt mange anmærkninger til udformningen. Det vurderes, at der er høj risiko i fire fodgængerfelter, middel risiko i 17 og lav risiko i to. For 14 fodgængerfelter er der mange anmærkninger.





Fodgængerfelt på Alfasetveien. Kriterierne er ikke opfyldt (otte fodgængere i makstimen), og der er høj risiko som følge af højt hastighedsniveau (42 km/t), lastbilandel på 40 % og lang krydsningsafstand (8 m). Anmærkninger til udformning, placering og belysning.



Fodgængerfelt fra R163 i Grorud. Kriterierne er ikke opfyldt (under 20 fodgængere i makstimen og  $V85=45$  km/t), og middel risiko som følge af højt hastighedsniveau og lang krydsningsafstand (10 m).

Figur 3. Eksempler på to fodgængerfelter som bør fjernes. Foto: M. Mosslemi.

### Flere muligheder og supplerende undersøgelser

For flertallet af fodgængerfelterne giver gennemgangen klare og entydige anbefalinger for, hvad som bør ske med feltet. For et fåtal af fodgængerfelterne er der flere muligheder. For fire fodgængerfelter, som anbefales fjernet, er det også muligt at opgradere dem i stedet for. Det modsatte er tilfældet for 13 andre fodgængerfelter. Her er det anbefalet, at de opgraderes, men en alternativ løsning kan være at fjerne dem.

For fire ”par” af fodgængerfelter, som to og to ligger tæt på hinanden, kan det i stedet for anbefalede individuelle løsninger overvejes at lave samlede løsninger. Det kan for eksempel være, at det ene fodgængerfelt fjernes og det andet opgraderes, eller at begge fodgængerfelter fjernes og at der i stedet for anlægges et nyt fælles fodgængerfelt i form af eksempelvis et signalreguleret fodgængerfelt eller en gangbro.

I disse fodgænger med flere mulige løsningsforslag, kan det generelt anbefales at foretage nærmere vurdering af mulige tiltag for at finde den bedste løsning. I tillæg er der for flere fodgængerfelter anbefalet, at der eventuelt bør foretages supplerende eller nye registreringer.

I dette projekt er der bare foretaget besigtigelse i dagslys, og det har derfor ikke været muligt at vurdere om krav til belysning er opfyldt. På baggrund af registrering af om der er belysning i nærheden af feltet, er det imidlertid muligt at vurdere, hvor krav til belysning måske ikke er opfyldt. For disse 26 fodgængerfelter anbefales det, at der foretages supplerende registrering af om krav til belysning er opfyldt.

Nogle af fodgængertællingerne er foretaget i efteråret. Hvis antal fodgængere i makstimen i disse er tæt på kriterier kan det overvejes at lave nye fodgængertællinger om sommeren for at bekræfte, at kriterierne enten er opfyldt eller ikke. Det er aktuelt for otte fodgængerfelter.

### Diskussion og konklusion

Næsten halvdelen af de gennemgåede fodgængerfelter bør ændres i væsentlig grad i form af at blive fjernet eller opgraderet. Kun for ca. 10 % er det ikke nødvendig at gennemføre tiltag.

Det virker umiddelbart som en høj andel af fodgængerfelterne, som er sikkerhedsmæssige problematiske, men resultatet stemmer overens med resultaterne fra andre lignende projekter. For eksempel vurderer professor Stein Johannessen, at omkring 25 % af de nuværende fodgængerfelter i Trondheim bør fjernes (Hjorthol, 2009).

Det ser faktisk også ud til, at fodgængerfelter på veje med en hastighedsgrænse på 60 km/t er endnu mere problematiske end fodgængerfelter på strækninger med hastighedsgrænse på 50 km/t. Resultatet af inspektion af 83 fodgængerfelter på statsveje i Oslo med hastighedsgrænse på 60 km/t er, at omkring 40 % af disse bør fjernes og 34 % bør opgraderes (Amundsen og Sætre, 2009). En anden inspektion af 40 fodgængerfelter på veje med hastighedsgrænse på 60 km/t i Vestoppland finder, at 37-50 % af disse bør fjernes (Statens vegvesen, 2009).

Denne og andre undersøgelser bekræfter, at der er et stort behov for en systematisk gennemgang af eksisterende fodgængerfelter i norske byer. Det er ikke utænkeligt, at lignende gennemgange af fodgængerfelter med fordel kan foretages i danske byer.

Selvom flere undersøgelser har vist, at fodgængerfelter kan forværre sikkerheden, hvis de ikke anlægges uden supplerende tiltag, er der stadig mange, som betragter fodgængerfelter uden supplerende tiltag som et godt tiltag. Det er derfor stadig lidt kontroversielt at foreslå, at eksisterende fodgængerfelter skal fjernes, selvom disse har meget få fodgængere og/eller meget højt hastighedsniveau. Statens vegvesen, som er ansvarlig for fjernelsen og opgraderingen af de eksisterende fodgængerfelter, har imidlertid sagt, at de vil følge TØIs anbefalinger, selvom de i princippet ikke behøves at følge disse.

### Litteraturliste

- Amundsen, K. S. og Sætre, K. (2009). Kvalitetssikring av gangfelt i 60-soner i Stor-Oslo distrikt, Asplan Viak for Statens vegvesen Region øst, Sandvika.
- Billing, M. (2010). Norske Gangfelt Verst i Europa, [www.tryggtrafikk.no](http://www.tryggtrafikk.no).
- Bjørnskau, T. (2008). Risiko i trafikken 2005-2007, TØI-rapport 986/2008, Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Elvik, R., Høye, A., Vaa, T. og Sørensen, M. (2009). The Handbook of Road Safety Measures, 2. udgave, Emerald Group.
- Hjorthol, L. M (2009). Gangfelt gir falsk trygghet, online tilgjengelig på <http://www.forskning.no/artikler/2008/desember/204904>, 7. januar 2009.
- SSB (2009). Statistikkbanken – Personer drept eller skadd i veitrafikkulykker etter kjønn, skadegrad og trafikantgruppe, Statistisk sentralbyrå, [www.ssb.no/vtuaar](http://www.ssb.no/vtuaar).
- Statens vegvesen (2007). Gangfeltkriterier, Veiledning, Håndbok 270.
- Statens vegvesen (2007a). Risikovurdering i vegtrafikken, Veiledning, Håndbok 271.
- Statens vegvesen (2008). Dybdeanalyser av dødsulykker i vegtrafikken – Nasjonal årsrapport for ulykkesanalysegruppens arbeid i 2007, nr. TS 2008:5, trafikksikkerhetsseksjonen.
- Statens vegvesen (2009). Farlige gangfelt skal fjernes, Nyhetsarkiv, [www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no).
- Statens vegvesen Region øst (2009). Vegtrafikkulykker Oslo 2008, Statens vegvesen Region Øst, Ressursavdelingen, Trafikksikkerhet, oktober 2009.
- Sunde, S. S. (2008). Blåser i vikeplikten for gående. [www.tryggtrafikk.no](http://www.tryggtrafikk.no).
- Sørensen, M., Mosslemi, M. og Akhtar, J. (2010). Kvalitetssikring av gangfelt i 50-soner i Oslo, TØI-rapport 1058/2010, Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Sørensen, M., Mosslemi, M. og Akhtar, J. (2010a). De farlige gangfeltene, Samferdsel, nr. 3.
- Tollaksen, T. G. (2009). Halvparten stopper ikke ved gangfelt, [www.aftenbladet.no](http://www.aftenbladet.no).
- Ytrefhus, I. og Sakshaug, K. (2006). Dybdestudier av ulykker i gangfelt, SINTEF rapport STF50 A06058, SINTEF, Transportsikkerhet og informatikk, Trondheim.