

# Fysiske anlegg for gående



En av fem reiser i Norge foregår i sin helhet til fots.

I tillegg kommer gangturer til og fra kollektivtransport og parkeringsplasser. Fotgjengere er ubeskyttet og har høyere risiko i trafikken enn bilister. Fysisk tilrettelegging for fotgjengere med eget gangareal forbedrer deres sikkerhet, trygghet og fremkommelighet. Aktuelle tiltak er egen trase langs og på tvers av gater/veger og sammenhengende nett av gangforbindelser. Slik tilrettelegging kan få flere til å gå og å bruke kollektivtrafikk fremfor bil. I tillegg har gåing positive helseeffekter.

## 1. Problem og formål

Gange er en fleksibel transportform, både på kortere reiser og som del av lengre reiser med andre transportmidler. Man er ikke avhengig av andre, det er gratis, krever ikke noe spesialutstyr og tar liten plass. I tillegg er det sunt, bidrar til daglig mosjon og frisk luft, gir økt velvære og livskvalitet, flere opplevelser og man møter andre mennesker. Gangtrafikken skaper en mer levende by, bedre bymiljø og skåner miljøet med hensyn til lokal forurensning, støy og klima. Det å være fotgjenger er en "rolle" vi alle har, og fysisk tilrettelegging for fotgjengere kommer derfor alle trafikanter til gode.

Det er ikke utelukkende positivt å være fotgjenger. Transportformen er ikke velegnet til lengre strekninger og fartsnivået er lavt. Fotgjengere er ubeskyttet og kroppen tåler dårlig de krefter som påkjørsel av en bil med høyere hastighet enn 30 -40 km/h medfører. Risikoen for å bli drept eller skadet er 3,0-3,5 ganger høyere enn for bilister (Bjørnskau 2015). Dette er målt i antall drepte og skadde dividert med antall personkilometer, som er et vanligste målet (se drøfting i Bjørnskau og Ingebrigtsen 2015). Fotgjengere kan føle seg utrygge både i forhold til ulykker og ubehagelige hendelser som vold, ran og trakassering. Fotgjengere kan også bli utsatt for forurensning og støy fra trafikken.

I 2017 ble 11 fotgjengere drept og 81 hardt skadet. Antall drepte har en nedadgående tendens og gikk ned med 38% fra 2008. Risikoen er høyest for eldre, især kvinner, og lavest for middelaldrende (Bjørnskau 2015, Høye 2019). I tillegg kommer hvert år ca. 20.000 fallulykker med personskade på offentlige trafikkområder (Elvik m. fl. 2011, Nedrelo 2011). Disse defineres ikke som trafikkulykke. Studier i Oslo viser at de fleste fallulykkene ofte er knyttet til dårlig vintervedlikehold og manglende strøing av ganganlegg vinterstid (Sundfør og Bjørnskau 2017).

I [Nasjonal gåstrategi](#) (Statens vegvesen 2012a) er hovedmålet at det skal være attraktivt å gå for alle, og at flere skal gå mer. Målet skal nås ved å gjøre det tryggere og triveligere å være fotgjenger. I 2014 og 2017 foregikk 21 % av alle hele reiser til fots. Andelen er høyere i større byområder (Hjorthol m. fl. 2014, Statens vegvesen 2018a). I Nasjonal sykkelstrategi er det formulert et delmål om at 80 % av barn og unge skal gå eller sykle til og fra skole (Statens vegvesen 2014c).

Formålet med ulike former for fysiske anlegg for fotgjengere er å tilrettelegge for og forbedre deres fremkommelighet, tilgjengelighet, sikkerhet og trygghet. Dette vil bidra til å få flere til å gå. Primært skal dette oppnås ved å separere fotgjengerne fra motorisert trafikk i tid og/eller rom, men også ved å forbedre fotgjengernes rettigheter, guide fotgjengere til sikre kryssingssteder og øke oppmerksomheten på fotgjengerne. Mange fotgjengere på samme sted (safety in numbers) kan også bidra til færre ulykker (Høye 2016, Bjørnskau m. fl. 2016).

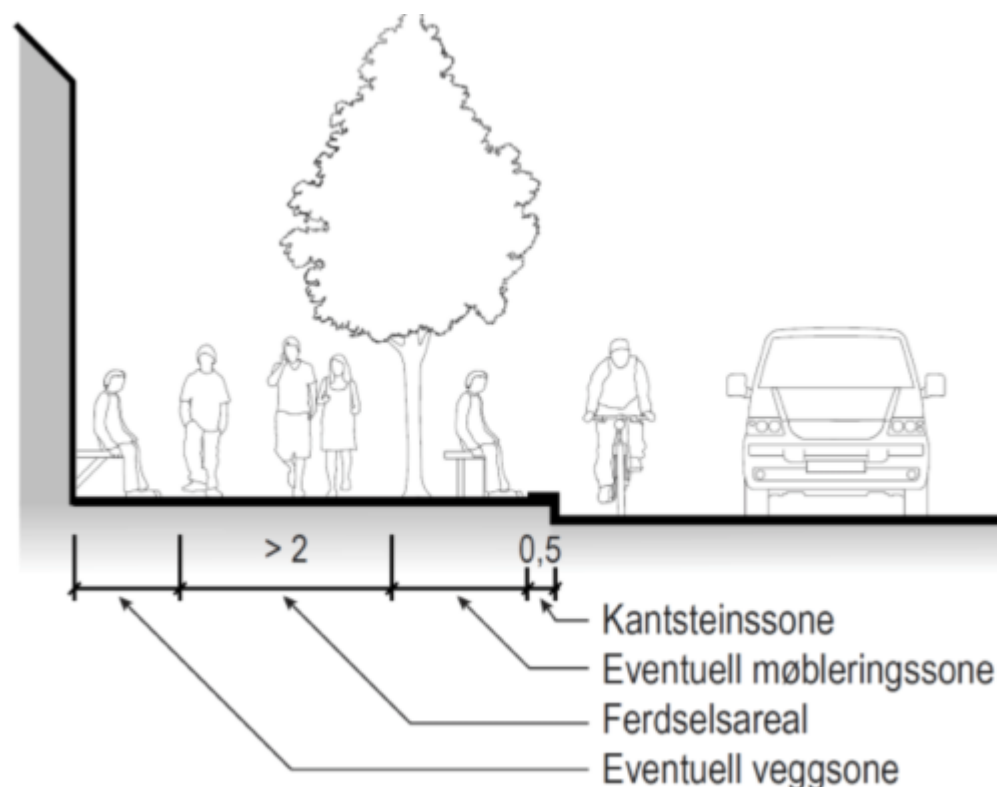
## 2. Beskrivelse av tiltaket

Statens vegnormaler slår fast at:

*«Alle gater skal tilrettelegges for gående. Løsninger for gående er blanding med øvrig trafikk, fortau, gågate eller gangveg, Gangnettet er finmasket og gir framkommelighet for gående i hele reisekjeder. Gangnettet danner effektive forbindelser mellom ulike målpunkter og etableres der folk faktisk går eller har behov for å gå. God forbindelse mellom nett for gående og holdeplasser/kollektivknutepunkt sikrer enkel overgang mellom ulike transportmidler. Et finmasket sammenhengende nett av gangforbindelser kan bestå av et mangfold av gangforbindelser med ulike karakter, slik som gågater, fortau, gang- og sykkelveger, gangveger og turveger. Kvaliteten på det samlede gangnettet har som mål å gi tilfredsstillende framkommelighet for hele befolkningen og prinsippene for universell utforming legges til grunn. Snarveger fungerer som supplement til resten av gangnettet og består gjerne av stier, trapper og forbindelser gjennom bebyggelse.» (Statens vegvesen 2019)*

Fysiske anlegg for fotgjengere omfatter anlegg i egen trase, langs en veg/gate og planskilt (bru eller tunnel) på tvers av en veg/gate (Statens vegvesen 2019). Utformingen av det enkelte anlegget må sees i sammenheng med nettet av gangforbindelser, der utformingsdetaljer kan bidra til å gjøre nettet attraktivt, helhetlig og lett lesbart.

**Fortau:** Del av veg reservert for fotgjengere. Fortauet er hevet 10-20 cm i forhold til kjørebanen, og skilt fra denne med kantstein, se figur 1. Fortau har som regel asfaltdekke eller betong-/steindekke. Fortau har fotgjengertrafikk i begge retninger. Sykling (i begge retninger) er også tillatt når gangtrafikken er liten og syklingen ikke medfører fare eller er til hinder for fotgjengerne (Lovdata 2011). I bygater har fortauer fire soner, se figur 1 som også viser anbefalt bredde.



Figur 1: Inndeling av fortauet i

soner med breddekrav i meter. Kilde: Vegnormalene (Statens vegvesen 2022).

**Gang -og eller sykkelveg.** Veg som ved offentlig trafikkskilt er bestemt for gående eller for kombinert gang- og sykkeltrafikk. Vegen er fysisk skilt fra bilveg med gressplen, grøft, eller kantstein, se figur 2. Gangveg/gang- og sykkelveg anlegges vanligvis bare på den ene siden av bilveg eller i egen trase. Anlegget har ofte, men ikke alltid, asfaltdekke. Tabell 1 viser krav til bredde ved ulikt antall fotgjengere og syklist

**Tabell 1: Krav til bredde for gang- og sykkelveg (G/S-veg og sykkelveg med fortau, eksklusive skuldre i meter etter antall fotgjengere og syklist per time (maksimaltiden i et normaldøgn). Kilde: Statens vegvesen 2022.**

| Gående per time<br>Syklende per time | < 15<br>gående   | 15 - 100<br>gående | 100 - 200<br>gående | >200 gående |
|--------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|-------------|
| < 15 syklende                        | G/S-veg =<br>2,5 |                    | G/S-veg = 3         |             |

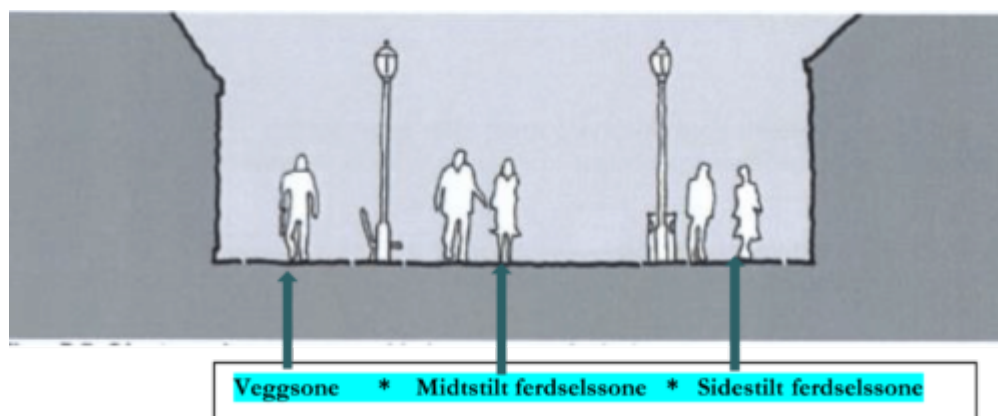


|                     |                               |                                 |                               |
|---------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 15 - 300 syklende   | G/S-veg = 3                   | Sykkelveg = 2,5<br>Fortau = 1,5 | Sykkelveg = 2,5<br>Fortau = 2 |
| 300 - 1500 syklende | G/S-veg = 3<br>Fortau = 1,5   | Sykkelveg = 3<br>Fortau = 2     |                               |
| >1500 syklende      | Sykkelveg = 4<br>Fortau = 1,5 | Sykkelveg = 4<br>Fortau = 2     | Sykkelveg = 4<br>Fortau = 2,5 |



Figur 2: Gang- og sykkelveg i Moss og fortauer i Askim (Foto: M. Sørensen)

Gågate brukes for å prioritere de gående med eget areal. Gågater har ofte belegg av gatestein. Gågater kan både ha veggsoner, møbleringssoner og ferdselssoner, se figur 3. Gågate er uten fortau og kjøring med motorkjøretøyer er ikke tillatt, unntatt til varelevering i bestemte perioder på døgnet. Den midtstilte ferdselssonen skal ha en bredde på 3,5 m uten faste hindringer. I gågater med mange butikker og serveringssteder bør bredden være minst 6 m over en lengde på minst 20 m, slik at kjøretøy kan passere hverandre i forbindelse med varelevering (Statens vegvesen 2022).



Figur 3: Gågate med veggzone/møbleringssone og ferdselssoner. Kilde: Vegnormalene (Statens vegvesen 2019a).

Gatetun er også et område som prioriterer gående. I et gatetun er området mellom husene primært beregnet for opphold og lek. Gatetun bør ikke være oppdelt i kjørebane og fortau og bør ikke ha gjennomgående høydeforskjeller i gatens tverrprofil, se Vegnormalene (Statens vegvesen 2022). Skilting skal vise at motorisert trafikk har begrenset adgang, ikke kan parkere, må kjøre i gangfart og skal vike for gående og lekende, se Skiltnormalene (Statens vegvesen 2012b).

*Planskilt kryssing:* Planskilt kryssing for gående kan utføres som *Gangbru*, se figur 4, eller *Gangtunnel* /undergang som fører gangveg /gang- og sykkelveg over eller under en bilveg eller jernbane. Det er mindre fysisk krevende for fotgjengere å krysse i plan både mht. gangavstand og stigninger (Hilnhutter 2017). Gangbru eller underganger er imidlertid viktige for å binde sammen områder skilt av store barrierer som motorveger, jernbanelinjer, elver og lignende. Fortau eller gang- og/eller sykkelveg skal ha uendret bredde/tverrprofil over bru og gjennom en undergang. Avstanden mellom veggene i en gangtunnel bør være minst 3,5 m. På en bruk skal fortauet være minst 2,5 m bredt. Gang- og/eller sykkelveg som er skilt fra kjørebanen med rekkverk, skal ha fri bredde mellom rekkverk på minst 3 m. Rekkverk på bruer bør være ikke-klatrevennlig. Det må finnes plass til snøopplagring og driftskjøretøy.

For mer detaljerte regler, se oversikt over håndbøker i kapittel 11. Vegnormalene (Statens vegvesen 2022), Håndbok for bruprojektering som angir krav til over- og underganger (Statens vegvesen 2015b) og Håndbok for rekkverk på vegens sideområder som angir krav til rekkverk på gangbroer og for fortau på broer (Statens vegvesen 2022). Løsninger for gående er også omtalt i Sykkelhåndboka (Statens vegvesen 2013).



Figur 4: Gangbru over Ring 3 i Oslo (Foto: M. Sørensen).

I tillegg til de nevnte fysiske anleggene beskriver tiltak.no også viktige grep for tilrettelegging for fotgjengere i [Gangfelt og andre kryssingssteder](#), [Belysning av gangarealer](#) og [Snarveier](#). En nyttig oversikt over arkitektoniske elementer og virkemidler for å gjøre omgivelsene tydeligere og mer lesbare ikke bare for de som er avhengig av det for å finne veien, men for alle mennesker som ferdes finnes i rapporten Arkitektoniske virkemidler for orientering og vegfinning (Bjørnbeck m. fl. 2015).

### 3. Supplerende tiltak

[Planlegging og utbygging av et godt og sammenhengende nett for fotgjengere](#), er viktig for å kunne prioritere gående (Statens vegvesen 2022). Byplanmessige grep som sikrer kortere avstander mellom ulike målpunkter er også nødvendig. Den beste effekten oppnås ved en samlet satsning der ulike tiltak kombineres. En [lokal gåstrategi](#) kan være et viktig virkemiddel, se veileder fra Statens vegvesen (2014a) og Hagen m. fl. (2019) som beskriver byer med slike grep og høy andel gående.

Det hjelper lite å gjennomføre gode fotgjengertiltak hvis de ikke følges opp med tilstrekkelig

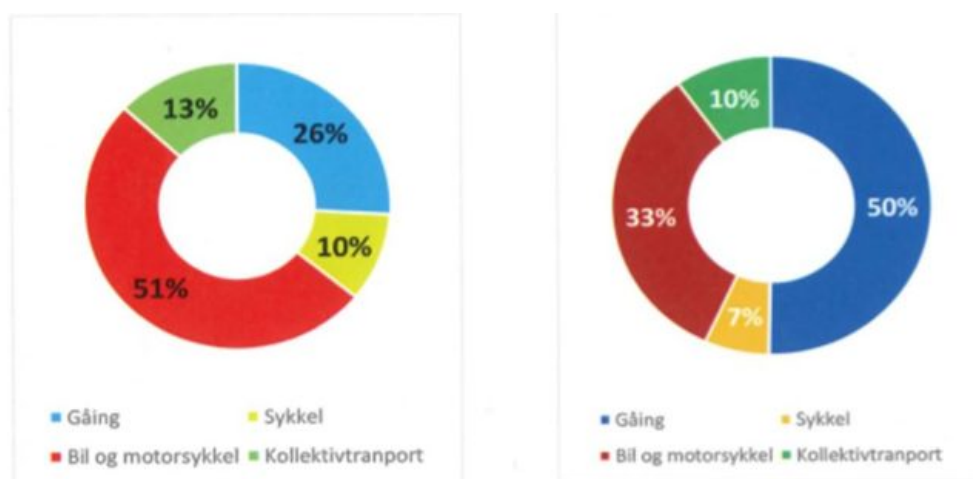
[vinterdrift og vedlikehold av gangarealer](#). De mange fallulykkene blant fotgjengere understreker viktigheten av dette og av riktig og målrettet [belysning for gående](#). Det er også avgjørende at tiltakene har [universell utforming](#) med god tilgjengelighet for gående i alle aldre og med ulike funksjonsnivå. Intervjuer blant personer over 67 år i Kristiansand viste at sanding/strøing var det viktigste, nevnt av 48%, tett fulgt av bedre snørydding, nevnt av 44%, for at de skulle gå mer. Adskilte arealer for fotgjengere og syklister ble nevnt av 38% (Hjorthol m. fl. 2013).

For å oppfylle målsettingen om å få flere til å gå og sykle til skolen må skolebarn gis særskilt omtanke ved planlegging og utbygging av fotgjengertiltak, se [Kampanjer for sykling og gåing blant barn](#).

De fysiske tiltakene bør kombineres med [trafikkregler for gående](#) som støtter fotgjengerne med [hensiktsmessige](#) vikepliktsregler. Formålet med fysisk tilrettelegging for fotgjengere er primært å gi god tilgjengelighet for gående med logiske og direkte gangforbindelser, og å separere fotgjengerne fra motorisert trafikk i tid og/eller rom.

I seinere år har en prøvd ut økt integrasjon av myke og harde trafikanter for å sikre mer oppmerksomhet på hverandre og lavere fart (Sørensen og Loftsgarden 2010, Bjørnskau 2016). I et sambruksareal er tradisjonelle skilt, lyssignaler og vegoppmerking fjernet (Statens vegvesen 2015b). Gateplanet har ett nivå, asfalten er erstattet med brostein, heller og gatemøbler er plassert i området. Krav, fordeler og ulemper med sambruksfelt beskrives av Bjørnskau (2016) og i eget tiltak [Sambruksarealer](#).

Fotgjengertrafikken er i mange tilfeller en del av en lengre transportkjede, se figur 5. For å få flere til å gå er det avgjørende at andre deler av transportkjeden fungerer på en god måte. Det gjelder især [kollektivtrafikken](#). Samtidig medvirker fysisk tilrettelegging for fotgjengere til at det blir mer attraktivt å bruke kollektive transportmidler, se f. eks tiltaket [Gåing til/fra holdeplasser](#). Ulike restriksjoner på bruk av bil vil ytterligere forsterke en overgang fra bilbruk til gange, kollektivtransport eller sykling, se for eksempel tiltak i gruppen [Styring bilbruk](#).



Figur 5: Reisemiddelfordeling for hovedtransportmiddel i 33 tyske byer (til venstre) og for alle etapper langs alle reiser i de samme byene (til høyre). Kilde: Hihnötter 2017 basert på Brög 2014.

## 4. Hvor tiltaket er egnet

I byer og tettsteder anbefales det å planlegge sammenhengende nett for fotgjengere. [Snarveier](#) i form av trapper, stier og smug er viktige ledd i et effektivt nett for fotgjengere (Statens vegvesen 2022). Utenfor byer og tettsteder prioriteres særlig skoleveger.

*Fortau* langs gater er hovedløsningen for fotgjengere. Fortauet bør være tosidig. I boligkater med lav trafikk og fart på 30 km/t, kan fotgjengere benytte kjørebane eller fortau kan være ensidig (Statens vegvesen 2022).

*Gangveg / gang- og sykkelveg* er især aktuelt utenfor tettbebyggelse, i naturområder, parker og lignende og langs veger med høy trafikkmengde eller høy fart (Statens vegvesen 2022).

*Gågate/gatetun*. Gågater anlegges vanligvis i sentrale forretningsstrøk med mye butikker og serveringssteder i større byer. Korridoren bør ha en lengde på minst 20 m, og kan med fordel være gjennomgående (Statens vegvesen 2022). Gatetun kan anlegges i boligområder.

*Planskilt kryssing* som gangbruer og underganger bidrar til å redusere barrierene som motorveger, jernbanelinjer og elver representer. Som hovedregel bør kryssinger foregå i samme plan, da fotgjengere er svært følsomme for omveger både horisontalt og vertikalt. I byer kan det være vanskelig å etablere planskilte løsninger som er attraktive å bruke. Men de bør brukes for ÅDT over 4000 kjøretøyer/døgn eller hvis det er mange skolebarn (Statens vegvesen 2022). Se også [Gangfelt og andre kryssingssteder](#).

## 5. Bruk av tiltaket - eksempler

Det finnes ingen samlet oversikt over antall km gågater, gangbruer og underganger eller antall km fortau i Norge. Ifølge Nasjonal gåstrategi (Statens vegvesen 2012a) er det nødvendig med et systematisk arbeid for å planlegge, etablere og utbedre nettet for gående slik det blir attraktivt, enkelt, sikkert og effektivt å gå for alle.

NVDB har data om km gang/sykel-veg på ulike vegtyper i Norge i perioden 2014 - 2017 fordelt på fylker. Tabell 2 viser at Norge i 2017 hadde 8 400 km gang/sykelveg. Det var en økning på 1 400 km eller 20 % fra 2014. At det tidligere ble bygget mest gang- og sykkelveger, mens det nå i hovedsak bygges sykkelveger med fortau kan komplisere sammenlikning over tid.

*Tabell 2: Km gang/sykel-veger (GS) i Norge langs ulike vegtyper i perioden 2014 - 2017. Kilde: NVDB, Statens vegvesen 2017a og 2018a.*

| År   | <b>GSE langs Europaveg</b> | <b>GSR langs Riksveg</b> | <b>GSE+ GSR</b> | <b>GSF langs Fylkesveg</b> | <b>GSK langs Komm. veg</b> | <b>GS-veg Norge totalt</b> |
|------|----------------------------|--------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 2014 | 742                        | 637                      | 1 379           | 2 114                      | 3 488                      | 6 981                      |
| 2015 | 778                        | 663                      | 1 442           | 2 337                      | 3 919                      | 7 692                      |
| 2016 | 808                        | 662                      | 1 470           | 2 542                      | 4 100                      | 8 120                      |

## 6. Miljø- og klimavirkninger

Det er satt konkrete mål for bygging av nye gang- og sykkelanlegg langs riksveger, fylkesveger og på veger kommunene har ansvar for. Mellom 2013 og 2017 ble målene for gang/sykkelvegnett langs riks- og fylkesveger oppfylt til 108% og 103 % (Statens vegvesen 2017a og 2018a). *Både fortau og gågater har positive effekter for fotgjengernes framkommelighet, trygghet og trivsel, samt på miljøet, især gjelder dette i kombinasjon med andre byutviklingstiltak som gjør det mer attraktivt å gå og mindre attraktivt å kjøre bil (Erke 2016).*

### Endring av gåandel

Den Nasjonale Reisevaneundersøkelsen (RVU) og Nasjonalt gåregnskap fra 2016 har flere nyttige tall om omfanget delreiser og hele reiser som gående på ulike steder og i ulike befolkningsgrupper (Hjorthol m. fl. 2104, Statens vegvesen 2017a).

Å gå er den nest vanligste transportformen i Norge, og transportarbeidet vi utfører til fots er 2,5-3 ganger så stort som det vi utfører på sykkel. Målet for den nasjonale gåstrategien er at flere skal gå mer og at det skal være attraktivt å gå for alle. Man kan skille mellom «Gåture» som gjelder en del av en reisekjede og «Reiser til fots» som brukes når hele reisen gjennomføres som gående. I 2014 og 2017 foregikk 21 % av alle reiser i sin helhet til fots (Hjorthol m. fl. 2014, Statens vegvesen 2017a og 2018a). Gangturer til og fra kollektivtransport og parkeringsplasser er ikke medregnet i denne prosentandelen. Tabell 3 viser at reiselengden fra 1992 har økt for alle trafikantgrupper.

*Tabell 3: Gjennomsnittlig reiselengde for reiser med ulike transportmidler i 1992-2013/14. Kilometer. Kilde: Nasjonalt gåregnskap 2016 (Statens vegvesen 2017a).*

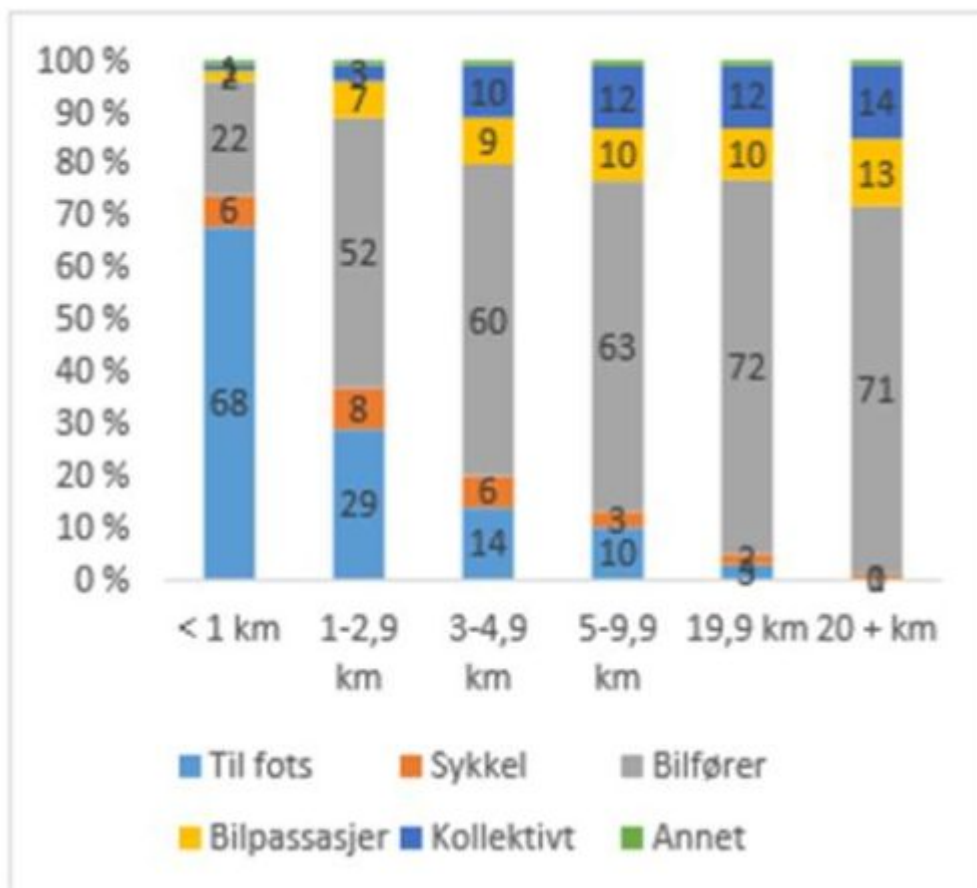
| Transportmiddel | 1992 | 2001 | 2009 | 2013/14 |
|-----------------|------|------|------|---------|
| Til fots        | 1,2  | 1,4  | 1,7  | 2,2     |
| Sykkel          | 2,6  | 2,9  | 9,4  | 5,1     |
| MC/moped        | 5,3  | 15,2 | 8,6  | 13,0    |
| Bilfører        | 12,3 | 12,9 | 13,6 | 15,8    |
| Bilpassasjer    | 16,8 | 17,7 | 17,4 | 21,7    |



|              |      |      |      |      |
|--------------|------|------|------|------|
| Kollektivt   | 17,3 | 29,0 | 27,7 | 35,6 |
| Annet        | 8,8  | 6,6  | 15,5 | 9,3  |
| Gjennomsnitt | 10,3 | 11,9 | 12,0 | 14,5 |

Gjennomsnittlig lengde og reisetid for en reise som fotgjenger var henholdsvis 2,2 km og 21 minutter i 2014 (Hjorthol m. fl. 2014). Den høyeste andel som går finnes blant kvinner, personer under 25 år og over 75 år, personer bosatt i de fire største norske byene, personer som ikke har førerkort og/eller begrenset tilgang til bil, personer som har svært god tilgang til kollektivtransport og for reiser som er kortere enn 3 km (Vågane m. fl. 2011, og Hjorthol m. fl. 2014).

De norske reisevaneundersøkelsene viser at andelen som velger å gå faller kraftig når avstanden er lenger enn 5 km, og at den faller en god del allerede ved avstander lenger enn 500 meter, se figur 6 (Hjorthol m.fl. 2014). Dette samsvarer med resultater fra Hagen m.fl. (2019) som har sett på noen nyere studier av avstandens betydning og samspillet mellom avstand og andre faktorer i ulike land. Litteraturen tyder på at folks akseptans for gåavstander ligger på mellom 400 - 650 meter. I snitt kan 650 meter tilsvare ca. 10 minutters gange. Hihnütter (2016) peker på at i varierte omgivelser kan avstanden oppleves som kortere, mens store sammenhengende kvartaler kan gjøre at fysiske avstander oppleves som lengre. Terreng, stigningsforhold, trafikkmengde og vær påvirker også opplevelsen av avstander (ibid).



Figur 6: Transportmiddelbruk

på ulike reiselengder 2013/14. Prosent. Kilde: Hjorthol m.fl. 2014.

Potensialet for å få flere til å gå er størst på de korte reisene som i dag foretas med bil. Men ikke alle korte bilreiser kan erstattes. Noen bilreiser er del av en reisekjede og/eller har et formål som gjør det vanskelig å gå eller sykle, eksempelvis transport av passasjerer eller varer (Vågane 2006). Lodden (2002) viste at 35 % av bilreiser under 5 km og Denstadli og Hjorthol (2003) at 80 mill. bilreiser på 0,4-1,1 km kunne erstattes gange eller sykling. Bedre fysisk tilrettelegging og tilgjengelighet for fotgjengere og bedre og mer levende utforming av omgivelsene kan medvirke til at dette potensial blir utnyttet. Vanskeligheter med å bruke andre transportmidler vil ha samme effekt. Flere fotgjengere medvirker til å skape en mer levende by og bedre bymiljø, noe som i sin tur kan føre flere fotgjengere (Gehl 2013, Hjorthol m. fl 2013, Kommunal- og moderniseringsdepartementet 2016, Hagen m. fl. 2016).

*Effekter av økt andel gåing.* Lea m.fl. (2012) har utviklet en regnearkbasert modell til beregning av utslippseffekter av overføring av bilturer til sykling og gåing. Modellen kan benyttes på nasjonalt nivå, for alle fylker og for 25 byer. Klimaeffektene er beregnet for et scenario der den nasjonale gåandelen er økt til 40 % i 2023 (omtrent en dobling fra den nåværende andel på 21 %), og et scenario der gåandelen er økt til 40 % i 2023 i de 13 største bykommunene som deltok i "Fremtidens byer"-programmet. Gåandelen varierte i disse byene mellom 13 % og 35 %.

Det første scenario ville gi en reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp i underkant av 2 %, og det andre på rundt 0,5 %. Det svarer til en reduksjon på henholdsvis 0,75 mill. tonn CO<sub>2</sub> og 0,2 mill. tonn CO<sub>2</sub> i løpet av den tiårige perioden. For det første scenario er det også estimert at NO<sub>x</sub>-utslippene ville reduseres med 0,75 mill. tonn og PM<sub>10</sub>-utslippene med ca. 30 000 tonn.

Modellen tar ikke med at bedre betingelser for gåing vil kunne øke andelen kollektivreiser, noe som også ville redusere CO2 utslipp.

### *Effekter av fotgjengerprioriterte gater*

På 1970-tallet ble det foretatt flere studier av effekter av gågater. De viste at anlegg av gågater reduserer støy og luftforurensning i de omregulerte gatene. I Prästgatan i Östersund gikk støynivået ned med 6-9 desibel, konsentrasjonen av kullos pr kubikkmeter luft i gågateområdet ble redusert med 75 % etter omleggingen og mengden av en rekke andre gasser ble også redusert (Lillienberg 1971). I Odda ble støyreduksjoner på 4-8 desibel registrert i gågateområdet. På de omkringliggende gatene økte støynivået med ca. 3 desibel. Langt færre beboere og næringsdrivende oppgav at de var sjenert av støy etter gågaterereguleringen enn før (Frøysadal m. fl. 1979).

## **7. Andre virkninger**

*Helse.* Regelmessig fysisk aktivitet som eksempelvis en halv times daglig rask gange gir en betydelig helsegevinst i form av redusert risiko med 10-50 % for hjerte- og karsykdommer, diabetes type 2, høyt blodtrykk, overvekt og ulike typer kreftformer. Fysisk aktivitet er viktig for god muskel-, skjelett- og leddhelse. Jevnlig gange gir også økt velvære og livskvalitet (Helsedirektoratet 2010). Målinger viser at 3 millioner nordmenn, herunder 300 000 barn og unge, i dag ikke når minimumsmålet for fysisk aktivitet. Den siste folkehelsemeldingen slår fast man må ta vare på og skape nye kilder til aktivitet for å demme opp for passiviserende samfunnsendringer, og at aktiv mobilitet er viktig:

*«Saman med andre satsingar på gang- og sykkelvegar er dette (byvekstavtalar) nødvendig for god stadutvikling og auka mobilitet, trygg eigentransport til skule, arbeid, fritisaktivitetar og daglege gjøremål. Det er og nødvendig for å nå nasjonale mål om auka prosentandel gåande og syklende- særleg blant ungdom. I fortetting, ved transformasjon av område og i nærmiljøutvikling generelt vil ein vurdere verkemiddel for å ta vare på areal under press, til dømes leikeområde, parkar, nærmaturen, grøntområde og stiar der folk bur». (Helse- og omsorgsdepartementet 2019)*

*Sikkerhet.* Den sikkerhetsmessige effekten av fotgjengertiltak er studert i en rekke studier. TØIs trafikksikkerhetshåndbok oppsummerer studier av høy kvalitet og kontrollerer for antall fotgjengere og andre påvirkningsfaktorer. *Både fortauer og gågater medfører store reduksjoner av ulykkesrisikoen for fotgjengere* (Elvik m. fl. 2011):

- *Fortau reduserer i snitt risikoen med rundt 40% og med 88% når man bare ser på ulykker hvor en fotgjenger gikk langs vegen. Effekten kan, i tillegg til fysisk separering, forklares med at økt antall fotgjengere medfører redusert risiko for hver enkelt fotgjenger* (Elvik og Bjørnskau 2017).
- *For gågater er nedgangen i antall ulykker på 60%, men tallet varierer med forholdene* (Høye 2019). *Effekten kan i hovedsak forklares med separering mellom fotgjengere og motorkjøretøy.*

- *Gang- og sykkelveger* gir verken reduksjon eller økning i det samlede antall ulykker, men det er en tendens til nedgang i antall fotgjengerulykker.

*Trygghetsfølelse.* 7 % av fotgjengerne som føler seg mer eller mindre utrygge i forhold til å bli involvert i en trafikkulykke, og 12 % som føler seg utrygge i forhold til ubehagelige hendelser som vold, ran og trakassering (Backer-Grøndahl m. fl. 2007). Reisende på T-banen er mer bekymret for slike ubehagelige hendelser. I tidligere studie følte 2 % av fotgjengerne seg meget utrygge og 16 % litt utrygge i trafikken (Bjørnskau 2004). Gangveger, kombinerte gang- og sykkelveger, gågater og fortau forbedrer fotgjengernes trygghetsfølelse (Sørensen og Mosslemi 2009). Det kan oppleves utrygt å ferdes i underganger, spesielt hvis de er mørke og trange.

I Norge er det lovlig å sykle på fortauet (Lovdata 2011), så lenge det skjer på fotgjengernes premisser. Der dette ikke er tilfelle øker sykling på fortauet fotgjengernes trygghetsfølelse. Slike problemer sees også i gågater og på gang- og sykkelveger. På gågater kan fotgjengere føle seg utrygge med hensyn til kriminalitet og ubehagelige hendelser etter mørkets frembrudd (Sørensen og Mosslemi 2009). Under-ganger skaper mer utrygghet enn overganger (Dahlman 2005).

*Fremkommelighet og tilgjengelighet* for myke trafikanter bedres når de får egne arealer, som gangveger, gang- og sykkelveger og fortauer. Tiltakene langs en veg kan redusere vegbredden for bilister og derved i noen tilfeller ha en fartsdempende effekt (Elvik m. fl. 2011, Statens vegvesen 2018b). Dårlig vintervedlikehold av gangarealer gjør at fotgjengernes fremkommelighet og mobilitet mange steder reduseres kraftig vinterstid. Dette rammer særlig eldre og personer med nedsatt funksjonsevne [Drift og vedlikehold gangarealer](#). Dersom gågater fører til økt biltrafikk i tilgrensende gater, kan trafikk-avviklingen i disse gatene bli dårligere.

*Bruer og underganger* betyr at myke trafikanter ikke får ventetid når de skal krysse en veg. På den annen side får de en omveg, som kan medføre en økning i reisetid. Fotgjengere er følsomme overfor omveger. Fotgjengere med en funksjonshemning som er avhengig av tilrettelagt utforming kan ha vanskeligheter ved å krysse via en over- eller undergang.

Planskilt kryssing gir god fremkommelighet for biltrafikken som ikke må vike for myke trafikanter. En gangbro kan utgjøre en barriere for høye spesialtransporter.

## 8. Kostnader

Kostnadene for fysisk tilrettelegging for fotgjengere vil variere avhengig av ønsket standard, eksisterende uforming av veganlegg og vegens omgivelser, men er sammenlignet med kostnader for andre infrastrukturiltak generelt små. Tabell 4 viser anslag på gjennomsnittlige anleggskostnader i 2011 og 2019. Prisstigning i henhold til SSBs konsumprisindeks var i perioden på 18,4%. Kostnader for ulike varianter av gangfelt er beskrevet i [Gangfelt og andre kryssingssteder](#) og kostnader for drift og vedlikehold av de ulike fotgjengeranleggene er beskrevet i [Drift og vedlikehold gangarealer](#).



Tabell 4. Gjennomsnittlige anleggskostnader (Elvik m. fl. 2011, Erke og Elvik 2007 og Elvik 1999) i 2011 NOK og omregnet til mai 2019 NOK.

| Tiltak                         | Anleggskostnad, 2011-NOK                                                                      | Omregnet til 2019 NOK       |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Gangveg / Gang- og sykkelveger | 6.000 – 10.000 kr per meter                                                                   | 7.100 - 11.840 kr per meter |
| Gågater                        | Varierer avhengig av stedlige forhold, hvilke tiltak som inkluderes og utstrekning av gågaten |                             |
| Fortau                         | 2.000 – 8.000 kr per meter                                                                    | 2.700 - 9.500 kr per meter  |
| Gangbru                        | 5 – 22 mill. kr per bru.                                                                      | 6 - 26 mill kr per bru      |
| Oppsetting av trafikkskilt     | 2.000 – 4.000 kr. per skilt                                                                   | 2.370 - 4.730 kr per skit   |

Som følge av helsegevinstene ved å gå og sykle fremfor å bruke bil vil anlegg av sammenhengende gang- og sykkelvegnett være en *samfunnsøkonomisk lønnsom investering*. Den samfunnsøkonomiske nytten i norske byer er trolig minst 4-5 gange større enn kostnadene. I dette estimat inngår anleggskostnader, vedlikeholdskostnader, en såkalt skattekostnadsfaktor samt nytte i form av færre ulykker, mindre reisetid, redusert utrygghet, bedre helse, redusert eksterne kostnad ved motorisert transport og redusert parkeringskostnad (Sælensminde 2002). Aktuelle verdier for helsegevinster av økt gang- og sykkeltrafikk er angitt i Statens vegvesens (2021a) håndbok V712 for konsekvensanalyser.

Både for *fortau* og *gågater* vil forholdet mellom nytte og kostnader variere fra sted til sted og avhenge av en rekke andre faktorer. Begge tiltakene har vist seg å medføre forholdsvis store reduksjoner av ulykkesrisikoen for fotgjengere og å kunne tiltrekke seg mange fotgjengere, noe som også kan ha store helsegevinster som vil slå positivt ut i en nytte-kostnadsanalyse.

Et regneeksempel fra 1997 viste at den samlede nytten ved å ombygge en forretningsgate til gågate var på 14,9 mill. kr., mens kostnadene var 4,8 mill. kr., dvs. at nytten var betydelig større enn kostnadene (Erke 2016). Nytten besto av sparte ulykkeskostnader (23,1 mill. kr.; dette inkluderer både reduserte ulykker i gågaten og økte ulykkestall i omkringliggende gater), sparte miljøkostnader (6,1 mill. kr.) og nyttetap for bortfalt trafikk (14,9 mill. kr.; forutsatt at 40% av trafikken i gaten falt bort). I praksis vil både nytten og kostnadene variere fra sted til sted og være avhengige av bl.a. hvor mange og hvilke typer forretninger som finnes i gaten og hvordan bil-, fotgjenger- og sykkeltrafikken påvirkes og en rekke andre byutviklingstiltak.

*Planskilte kryssingssteder* er lønnsomme på veger med ÅDT over 7.000. Nytte-kostnadbrøken er ca. 1,3 og 3,3 på veger med ÅDT på henholdsvis 10.000 og 35.000 kjøretøyer (Erke og Elvik 2007).

## 9. Formelt ansvar

Det er vanligvis vegmyndighetene i form av Statens vegvesen, fylkene og kommunene som er ansvarlige for anlegg og drift av gangveger, gang- og sykkelveger, fortau og gangfelt. Initiativet til byggingen bør tas som en del av en planleggingsprosess, men kan også være et

resultat av henvendelser fra beboere langs vegene, foreldre eller interesseorganisasjoner som ønsker et bedre trafikkmiljø og/eller en mer trygg skoleveg for barn.

Ved utbygging av nye boligområder er det i dag vanlig å bygge ut gang- og sykkelveger og fortau samtidig med utbygging eller utbedring av bilvegene. Alternativt planlegges det for blandet trafikk ved å utforme bilvegene slik at fartsnivået blir lavt.

Planlegging skjer etter plan- og bygningsloven, og det er som oftest nødvendig med full reguleringsbehandling av fysiske fotgjengeranlegg. Statens vegvesens håndbokserie gir detaljerte kriterier for oppmerking og utforming av de ulike varianter av fotgjengertiltakene, se referanselisten.

## 10. utfordringer og muligheter

Fotgjengere er i større grad enn de fleste andre trafikantgrupper direkte utsatt for kulde, vind, regn, snø og mørke samtidig med at de er mer sårbare overfor glatt føre. Dette utgjør et særlig stort problem i Norge som har en lang, kald og mørk vinter med mye snø og is.

I tillegg til manglende beskyttelse mot vær og vind har fotgjengere vanligvis heller ikke personlig verneutstyr som kan beskytter ved en eventuell kollisjon. Dette er trolig den vesentligste grunnen til at deres høye dødsrisiko. Det er ikke ønskelig med større beskyttelse av fotgjengere med personlig verneutstyr. Det vil gjøre det lite attraktivt å være fotgjenger og antallet fotgjengere vil trolig gå ned. Problemet må løses ved separasjon av fotgjengere og biltrafikk i tid og rom og/eller lavere fartsnivå for biltrafikken. Bilers fotgjengerbeskyttelse er blitt inkludert i [EuroNCAP](#), og kan bli et område som vil få mer fokus i utviklingen av kommende biler, se tiltaket [Selvkjørende kjøretøy](#).

At andre trafikantgrupper, primært syklistene, og handelsnæringen bruker fortauet til henholdsvis transport og oppstilling av varer innsnevrer bredden og reduserer dermed kapasitet og fotgjengerens fremkommelighet.

Det knytter seg særlige utfordringer til ulike undergrupper av fotgjengere som eldre, barn, synshemmede og personer med funksjonshemninger. Disse gruppene har vanligvis lavest gangfart og kan f. eks. oppleve at grønnfasen i signalregulert gangfelt, ikke nødvendigvis er dimensjonert til deres gangfart. De er også særlig utsatt for fallulykker, men også trafikkulykker (Erke 2008, Sakshaug 2010, Johannessen 2011).

De mest sårbare gruppene føler seg mest utrygge og har vansker med å håndtere kompliserte trafikkmiljøer i byen. Det er viktig å tilrettelegge vegsystemet slik at fotgjengerne på den ene side føler seg så trygge at de selv "våger" å ferdes som fotgjengere eller, som foreldre, lar barna sine ferdes som fotgjengere fremfor å transportere dem med bilen. På den annen side må fotgjengerne ikke føle seg alt for trygge, da det kan gjøre dem uoppmerksomme og upåpasselige, noe som kan gi flere fotgjengerulykker. Økt bruk av mobiltelefoner og ørepropper er også et element i en vurdering av oppmerksomhet. Å finne en balansegang mellom trygghet og nødvendig oppmerksomhetsnivå er en viktig utfordring.

# 11. Referanser

## Statens vegvesen - Håndbøker, veiledere mv

2007: Vegetasjon i veg og gatemiljø., Veiledning, **Håndbok 271**.

2008a: Geometrisk utforming av veg- og gatekryss, **Håndbok 263**.

2008b: Teknisk planlegging av veg- og gatebelysning, **Håndbok 264**.

2012a: Nasjonal gåstrategi - Strategi for å fremme gåing som transportform og hverdagsaktivitet.

Link til rapport: <https://vegvesen.brage.unit.no/vegvesen-xmlui/handle/11250/2507934>

2012b: Standard for drift og vedlikehold av riksveger. Retningslinje. **Håndbok R610**.

2013a: Sykkelhåndboka. Utforming av sykkelanlegg. Veiledning. **Håndbok V122**. Omtaler også løsninger for gående.

2013b: Rekkverk og vegens sideområder. **Håndbok 101**.

2014a: Lokale gåstrategier og planer for gående. Veiledning for kommuner. Rapport nr 2809. Ugitt av Vegdirektoratet, Trafikksikkerhets-, miljø og teknologiavdelingene.

2014b. Universell utforming av veger og gater. Veiledning. **Håndbok V129**.

2014c: [Nasjonal sykkelstrategi, grunnlagsdokument for Nasjonal transportplan 2014-2023.pdf](#)

2015a: Bruprosjektering, angir krav til over- og underganger. **Håndbok N400**.

2015b: Vegoppmerking - Tekniske bestemmelser og retningslinjer for anvendelse og utforming (oppmerkingsnormal), **Håndbok 049**.

2015c: Trafikkskilt. Skiltnormaler. **Håndbok N300**. Generelt + del 1, 2 og 3.

2016: Fokus på drift og vedlikehold for gående og syklende - aktuelle tiltak for å dekke gapet mellom håndbok og virkelighet. **Rapport 457**. v/Skuggevik, E. og Gjellbæk, I.

Link til rapporten: [www.vegvesen.no/\\_attachment/61414/binary/14121](http://www.vegvesen.no/_attachment/61414/binary/14121)

2017: Nasjonalt gåregnskap 2016.

2017/2018: Kryssingssteder for gående. Veiledning. **Håndbok V127**.

2018a: Nasjonalt gåregnskap 2017.

2018b: Fartsdempende tiltak, veiledning, **Håndbok V128**.

2019: Håndbok for rekkverk på vegens sideområder. Håndbok N101.

2021a: Konsekvensanalyser, veiledning. [Håndbok V 712](#)

2021b: Trafikksignalanlegg, normaler, [Håndbok N303](#).

2022: Veg- og gateutforming. Normaler [Håndbok N100](#).

## Andre referenser

Backer-Grøndahl, A., Amundsen, A. H., Fyhri, A., og Ulleberg, P. 2007  
[Trygt eller truende?](#) Opplevelse av risiko på reisen. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 913/2007.

Bjørnbekk, Lindheim, Narud, Stokke, Wig. 2015  
Arkitektoniske virkemidler for orientering og vegfinning - faglige råd. Utgitt av Direktoratet for byggkvalitet og Statens vegvesen

Bjørnskau, T. 2004  
[Trygghet i transport](#). Oppfatninger av trygghet ved bruk av ulike transportmidler. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 702/2004.

Bjørnskau, T. 2008  
Risiko i trafikken 2005-2007. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 986/2008.

Bjørnskau, T. 2015  
Risiko i trafikken 2013/14. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 1448/2015.

Bjørnskau, T. og Ingebrigtsen, R. 2015  
Alternative forståelser av risikoeksponering. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 1449/2015.

Bjørnskau, T., Sundfør, H.B. og Sørensen; M.V.J. 2016  
[Evaluerings av «Shared space»-områder i Norge](#). Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 1511/2016.

Bjørnskau, T., Hagen, O.H. og Johanssen, O.J. 2017  
Sykling i gågater. Trafikkomfang, samhandling og konflikter mellom syklister og fotgjengere i Torggata og Brugata i Oslo. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 1581/2017.

Brøg, W. 2014  
Wollen sie nur von Haltestelle zum Haltestelle oder von Wohnug zum Einkaufen?

Dahlman, I. 2005  
Gåboka. Miljøseksjonen, Vegdirektoratet. UTB publikasjon 2005/05.

Denstadli, J.M. og Hjorthol, R. 2003  
[Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2001. Reiser til fots](#). Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport [641/2003](#).

Elvik, R. 1999

Cost-benefit analysis of safety measures for vulnerable and inexperienced road users. Oslo, Institute of Transport Economics. TØI-report 435.

Elvik, R., Høye, A., Vaa, T. og Sørensen, M.V.J. 2011

Trafikksikkerhetshåndboken. Oslo, Transportøkonomisk institutt. Link til bok:

<https://www.tshandbok.no>

Erke, A. og Elvik, R. 2007

Nyttekostnadsanalyse av skadeforebyggende tiltak. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 933/2007.

Erke, A. 2008

Making Vision Zero real: prevention of accident and injuries among elderly pedestrians. Oslo, Institute of Transport Economics. TØI-report 972/2008.

Fyhri, A., Bjørnskau, T. 2016, Laureshin, A., Sundfør, A-B. og Ingebrigtsen, R. 2016

[Safety in Numbers - uncovering the mechanisms of interplay in urban transport](#). Oslo, Institute of Transport Economics. TØI report 1466/2016.

Frøysadal, E, Granquist, T. E., Helle, K. M., Haakenaasen, B. og Kielland, E. 1979

Virkninger av trafikkløsninger. Korttidsvirkninger av gågaterregulering i Odda sentrum. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport.

Gehl, J. 2013

Cities for people. Island Press, Washington.

Hagen, O.H., Tennøy, A. og Knapskog, M. 2019

[Kunnskapsgrunnlag for gåstrategier](#). Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 1688/2019.

Helsedirektoratet 2010

Vunne kvalitetsjusterte leveår ved fysisk aktivitet. Rapport IS-1592.

Helse- og omsorgsdepartementet. 2019

Folkehelsemeldinga Gode liv i eit trygt samfunn. Meld. St. 19 (2018 - 2019) Melding til Stortinget

Hilnhütter, H. 2017

Gåing - undervurdert mobilitet. I. Plan 3-4/2017.

Hjorthol, R., Engebretsen, Ø. og Uteng, T.P. 2013

Gåstrategi for eldre - kunnskapsgrunnlag for planlegging i Kristiansand. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 1265/2013.

Hjorthol, R., Engebretsen, Ø. og Uteng, T. P. 2014

Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 - nøkkelrapport. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 1383/2014.



Høye, A. 2016

Fortau og gågater. I: Trafikksikkerhetshåndboken. TØI.

Høye, A. 2019

Kryssingsmuligheter for fotgjengere. Kapittel 3.14 i TØIs Trafikksikkerhetshåndbok.

Johannessen, S. 2011

Hvorfor er fotgjengeren så ofte taperen i prioriteringssammenheng? Hvordan kan dette endres? Foredrag i Vegdirektoratet 23. februar 2011.

Kommunal- og moderniseringsdepartementet. 2016

Byrom - en idehåndbok. Hvordan utvikle byromsnettverk i byer og tettsteder. Ider, strategier og eksempler. KMD 12/2016.

Lea, R., Haug, E., Selvig, E., Hamre, T. N., Embry, M. og Colville-Andersen, M. 2012

Klimaeffekter av økt sykling og gåing, og suksesskriterier for økt sykling, Civitas, Copenhagenize Consulting og Numerika, oktober, Link til rapport:

[http://www.regjeringen.no/upload/SD/Vedlegg/sykling\\_rapport\\_130222\\_civitas.pdf](http://www.regjeringen.no/upload/SD/Vedlegg/sykling_rapport_130222_civitas.pdf)

Lillienberg, S. 1971

Studier av gånggators genomförande. 3. Prästgatan i Östersund. Huvudrapport. Meddelande 35. Göteborg, Chalmers Tekniska Högskola, Institutionen för stadsbyggnad.

Lodden, U. 2002

Sykkelpotensialet i norske byer og tettsteder. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 561/2002. Link til rapportens sammendrag: [http://www.toi.no/attach/885/sam\\_561\\_02.pdf](http://www.toi.no/attach/885/sam_561_02.pdf)

Lovdata 2011

Forskrift om kjørende og gående trafikk (trafikkregler).

Link til reglene: <http://www.lovdata.no/for/sf/sd/sd-19860321-0747.html> (sett februar 2011)

Nedrelo, S. 2011

Kvalitetsvurdering av vinterdrift/vedlikehold av fortau og andre gangarealer i Trondheim, med vekt på framkommelighet og skaderisiko. Masteroppgave ved Institutt for bygg, anlegg og transport, NTNU, juni 2011.

Statistisk Sentralbyrå (SSB) 2010

Statistikkbanken - Personer drept eller skadd, etter trafikantgruppe og skadegrad og år.

Sundfør, H.B. og Bjørnskau, T. 2017

Fotgjengerskader i Oslo i 2016 – En analyse av skadedata fra Oslo legevakt. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 1609/2017.

Sælensminde, K. 2002

Gang- og sykkelvegnett i norske byer. Nytte- kostnadsanalyser inkludert helseeffekter og eksterne kostnader av motorisert vegtrafikk. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 567/2002. Link til sammendrag: [http://www.toi.no/attach/886/sam\\_567\\_02.pdf](http://www.toi.no/attach/886/sam_567_02.pdf)

Sørensen, M og Mosslemi, M. 2009

Subjective and Objective Safety – The Effect of Road Safety Measures on Subjective safety among Vulnerable Road Users. Oslo, Institute of Transport Economics. TØI rapport 1009/2009.

Sørensen, M. og Loftsgarden, T. 2010

[Tiltak for fotgjengere og kollektivtrafikk i bykryss](#) – Internasjonale erfaringer og effektstudier. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 1108/2010.

Vågane, L. 2006

[Turer til fots og på sykkel](#). Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2005. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 858/2006.

Vågane, L., Brechan, I. og Hjorthol, R. 2011

Den nasjonale reisevaneundersøkelse 2009 - nøkkelrapport. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 1130/2011.

Walk21 2010

Getting Communities Back on their Feet. The 11<sup>th</sup> International WALK21 Conference. The Hague, 17.-19. November 2010, Link: <http://www.walk21.com/thehague/>