



Statens vegvesen

SAMFERDSELSDEPARTEMENTET
Postboks 8010 DEP
0030 OSLO

Behandlende enhet: Saksbehandler/telefon: Vår referanse: Deres referanse: Vår dato:
Grete Olga Hansen / 97532057 20/966-19 19/172-36 12.02.2020

Nasjonal transportplan 2022–2033: Svar på oppdrag 8 om trafikksikkerhet

Det vises til NTP–oppdrag 8 om trafikksikkerhet, gitt i brev datert 7/11–2019 (ref. 19/172–36). Vedlagt følger svar på tre av de ti deloppdragene i oppdragsbrevet:

- Deloppdrag 4 – Trafikksikkerhet for gående og syklende i de største byområdene
- Deloppdrag 5 – Motorsykkelsikkerhet
- Deloppdrag 7 – Trafikksikkerhet i virksomheter

Vedlagt følger også et arbeidsdokument fra TØI, med en oppsummering av kunnskap om trafikksikkerhetsvirkninger av tiltak innenfor områdene som dekkes av de tre deloppdragene. Noen hovedresultater fra arbeidsdokumentet er også lagt inn i besvarelsen av det enkelte deloppdraget.

Med hilsen

Bjørne Grimsrud
Direktør

Dokumentet er godkjent elektronisk og har derfor ingen håndskrevne signaturer.

Vedlegg: 1

Kopi
AVINOR AS, Postboks 150, 2061 GARDERMOEN

Postadresse
Statens vegvesen

Telefon: 22 07 30 00

Org.nr: 971032081

Kontoradresse
Brynsengfare 6A
0667 OSLO

Fakturaadresse
Statens vegvesen
Regnskap
Postboks 702
9815 Vadsø

Bane NOR SF, Postboks 4350, 2308 HAMAR
JERNBANEDIREKTORATET, Postboks 16, 0101 OSLO
KYSTVERKET, Postboks 1502, 6025 ÅLESUND
NYE VEIER AS, Tangen 76, 4608 KRISTIANSAND S

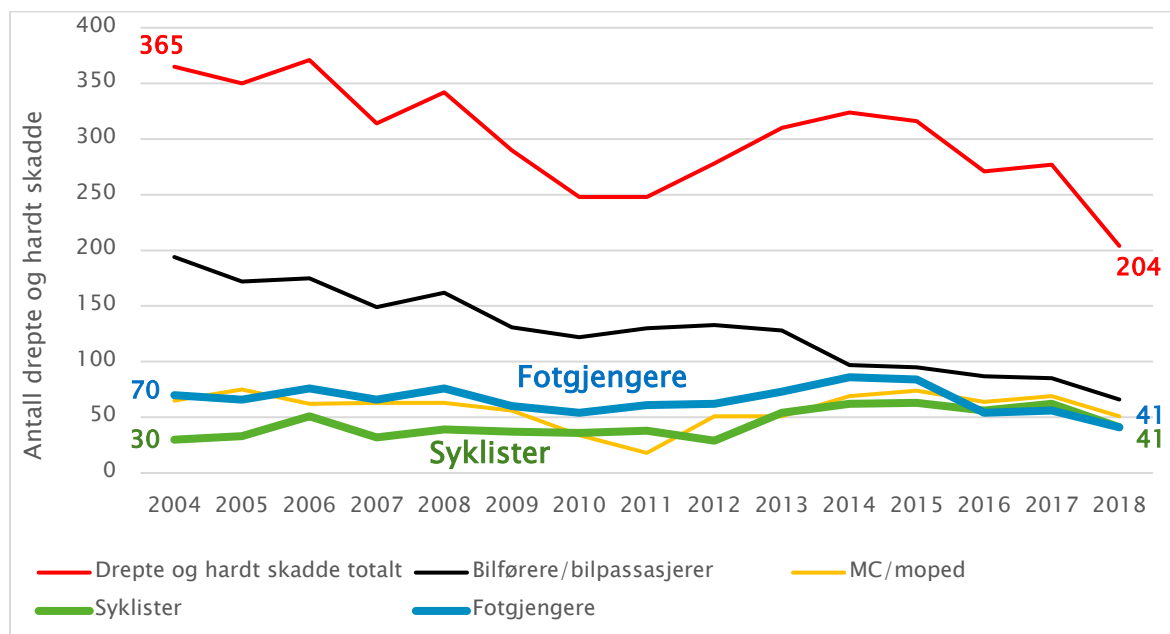
4. Trafikksikkerhet for gående og syklende i de største byområdene

Oppdrag: Vegdirektoratet bes skissere hvordan gjeldende nullvekstmål kan nås uten at det fører til økt antall drepte og hardt skadde blant gående og syklende. Dette må også vurderes ut fra virksomhetenes tilrådinger om hvordan nullvekstmålet kan videreutvikles, jf. oppdrag 5.

4.1 Ulykkesutviklingen – Antall drepte og hardt skadde blant fotgjengere og syklister i de største byområdene

Vi velger her å bruke begrepet «de største byområdene» om de ni byområdene der det enten er inngått eller arbeides med sikte på å inngå byvekstavtaler. Dette gjelder Nedre Glomma-regionen, Osloregionen, Buskerudbyen, Grenland, Kristiansandregionen, Nord-Jæren, Bergen, Trondheim og Tromsø.

I perioden 2011-2017 var det en betydelig dårligere utvikling i antall drepte og hardt skadde i disse byområdene sammenliknet med landet for øvrig. Selv om 2018 var et positivt år for ulykkesutviklingen i storbyområdene, er det foreløpig for tidlig å slå fast at trenden har snudd.



Figur 4.1 - Utvikling i antall drepte og hardt skadde i de ni største byområdene¹ – samlet antall og fordelt på trafikantergrupper

For bilførere/bilpassasjerer har utviklingen i antall drepte og hardt skadde vært omtrent den samme innenfor som utenfor de største byområdene, mens vi for fotgjengere, syklister og MC/moped har

¹ I figuren er følgende kommuner inkludert i de ni byområdene: Nedre Glomma regionen - Sarpsborg og Fredrikstad, Oslo regionen - Oslo kommune + alle kommunene i Akershus, Buskerudbyen: Drammen, Lier, Nedre Eiker og Øvre Eiker, Grenland – Porsgrunn, Skien, Bamble og Siljan, Kristiansandregionen – Kristiansand, Søgne og Songdalen, Nord Jæren - Stavanger, Sandnes, Randaberg og Sola, Bergen – Bergen kommune, Trondheim – Trondheim kommune, Tromsø – Tromsø kommune.

hatt betydelig dårligere utvikling i de største byområdene enn i landet for øvrig. Dersom vi sammenlikner fireårsperiodene 2004-2007 og 2015-2018 er antall drepte og hardt skadde som er:

- **Bilførere/bilpassasjerer** redusert med 52 prosent i de ni største byområdene og med 49 prosent i landet for øvrig.
- **Fotgjengere** redusert med 15 prosent i de ni største byområdene og med 39 prosent i landet for øvrig.
- **Syklister økt** med 52 prosent i de ni største byområdene, men redusert med 1 prosent i landet for øvrig.
- **Motorsyklister/mopedister** redusert med 3 prosent i de ni største byområdene og med 26 prosent i landet for øvrig.

Den negative utviklingen i drepte og hardt skadde syklister må sees i sammenheng med økt sykling i de største byene. Vi ønsker ytterligere økning når det gjelder omfanget av gåing og sykling, og det er derfor ingen tvil om at sikker tilrettelegging for gående og syklende i de største byområdene er blant de viktigste utfordringene i trafikksikkerhetsarbeidet i kommende NTP-periode.

De senere årene har ulike former for mikromobilitet inntatt byene våre. Den raske utbredelsen av elektriske sparkesykler i 2019 er et eksempel på dette. Foreløpige resultater fra en undersøkelse ved Oslo skadelegevakt i 2019, viser at det i juli ble registrert 5 skader per dag som var forårsaket av kjøring med elektriske sparkesykler. De fleste av disse var mindre alvorlige skader, men det er liten tvil om at slike kjøretøy vil kunne gi oss en betydelig tilleggsutfordring i trafikksikkerhetsarbeidet i byområdene. Endelige resultater fra Oslo skadelegevakt vil foreligge i slutten av første halvår 2020. Statens vegvesen følger utviklingen nøye, og resultatene kan gi grunnlag for å foreslå nye tiltak.

4.2 Nullvekstmålet og nullvisjonen

Ved behandling av *Meld. St. 21 (2011-2012) Norsk klimapolitikk* ble det besluttet at det skulle legges til grunn et mål om at all vekst i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange (**nullvekstmålet**). Nullvekstmålet er lagt til grunn for prioriteringene i *Meld. St. 26 (2012-2013) NTP 2014-2023* og senere i *Meld. St. 33 (2016-2017) NTP 2018-2029*. En utvikling i samsvar med nullvekstmålet gir mange fordeler; arealbesparelse som følge av mindre behov for veiutbygging, mindre helseskadelig utslipp, redusert utslipp av klimagasser og bedre helse som følge av at flere går og sykler.

Nullvisjonen er en visjon om et transportsystem der ingen blir drept eller hardt skadd. Den ble vedtatt i 2001 i forbindelse med stortingets behandling av *St. meld. nr. 46 (1999-2000) NTP 2002-2011*, og har siden den gang vært grunnlaget for alt trafikksikkerhetsarbeid i Norge.

Dersom nullvekstmålet skal nås, innebærer det at flere må gå og sykle i de største byområdene. Risikoen for å bli drept eller hardt skadd per km er om lag 8 ganger høyere for gående og om lag 12 ganger høyere for syklende, sammenliknet med førere av personbil². Likevel er det i *Meld. St. 33 (2016-2017) NTP 2018-2029* klart slått fast at: «*Det er en ambisjon at målet om økt gang- og sykkeltrafikk skal nås uten at dette fører til flere drepte og hardt skadde fotgjengere og syklister*».

Transportvirksomhetene har i svar på NTP-oppdrag nr. 5 drøftet en mulig videreutvikling av nullvekstmålet. Virksomhetenes tilrådinger viser mulige justeringer i målformulering og indikatorsett

² Basert på tall i TØI rapport 1448/2015 Risiko i veitrafikken 2013/14 (Torkel Bjørnskau)

knyttet til oppfølging³. De foreslåtte endringene berører ikke ambisjonsnivået med hensyn til økt gåing og sykling, og vil derfor ikke ha konsekvenser for hvor krevende det blir å unngå at vi får flere drepte og hardt skadde fotgjengere og syklister. Vi må imidlertid ta forbehold om at endelig målformulering ikke er avklart.

Statens vegvesen har gjort beregninger, basert på blant annet byutredninger for det enkelte storbyområdet⁴. Beregningene viser at dersom nullvekstmålet nås, uten at det samtidig gjennomføres tiltak som reduserer risikoen for gående og syklende, så vil dette medføre at vi i 2030 vil ha i størrelsesorden 40 - 45 flere drepte og hardt skadde blant fotgjengere og syklister, sammenliknet med referanseåret 2016⁵ (*beregning 1*). Økningen vil være likt fordelt mellom fotgjengere og syklister. Dette betyr i så fall at antall drepte og hardt skadde blant fotgjengere og syklister i de ni største byområdene vil øke med i størrelsesorden 40 prosent.

Beregningene det refereres til i forrige avsnitt gjelder drepte og hardt skadde i politirapporterte personskadeulykker. Vi vet at det er en betydelig underrapportering av hardt skadde, spesielt når det gjelder syklister. En studie av alle skadde syklister som ble behandlet ved Oslo skadelegevakt i 2014, viste at det for hver hardt skadd syklist i den offisielle ulykkesstatistikken var **to** hardt skadde syklister som ikke ble rapportert til politiet (og som derfor ikke finnes i den offisielle ulykkesstatistikken)^{6, 7}.

Definisjonen av en veitrafikkulykke er at det må være minst ett kjøretøy involvert. Eneulykker blant fotgjengere er derfor ikke regnet som en veitrafikkulykke, og inngår heller ikke i vår ulykkesstatistikk. Imidlertid vil eneulykker blant fotgjengere ofte være forårsaket av forhold knyttet til veien og dens omgivelser (f.eks. mangelfull drift og vedlikehold av fortau). Dersom vi skal få et samlet bilde av utfordringene knyttet til mer gåing i byområdene, må derfor også eneulykker blant fotgjengere medregnes. En studie av alle skadde fotgjengere ved Oslo skadelegevakt i 2016 viste at det for hver hardt skadd fotgjenger i den offisielle statistikken for veitrafikkulykker var om lag **20** hardt skadde fotgjengere som ikke inngikk i statistikken⁸. De fleste av disse ble hardt skadd i eneulykker (dvs. i ulykker som ikke er definert som veitrafikkulykke).

Dersom vi legger funnene ved Oslo skadelegevakt i 2014 og 2016 til grunn, og regner at disse resultatene er representative for landet, får vi at det i de ni største byområdene reelt sett er om lag 1300 drepte og hardt skadde fotgjengere og rundt 175 drepte og hardt skadde syklister per år (gjennomsnitt 2014-2017). Dersom nullvekstmålet nås i de ni byområdene, uten at det gjennomføres ulykkesreducerende tiltak, vil den reelle situasjonen være at det i 2030 er 400 – 450 flere drepte og hardt skadde fotgjengere og mellom 50 og 70 flere drepte og hardt skadde syklister, sammenliknet med dagens situasjon (*beregning 2*).

Selv om *beregning 1* er den tradisjonelle måten å regne på, knyttet opp mot ulykkesregistrering og effektberegninger, er det likevel kun i *beregning 2* vi får et reelt bilde av hvor stor utfordringen med

³ Felles svar på NTP-oppdrag nr 5: Byområdene fra Avinor, Jernbanedirektoratet, Kystverket, Nye Veier og Statens vegvesen (1. oktober 2019)

⁴ Statens vegvesen og Jernbanedirektoratet: Byutredninger – Oppsummering av hovedresultater for åtte byområder (25. januar 2018)

⁵ Statens vegvesen (internt oppdrag til NTP 2022-2033): Koblingen mellom nullvekstmålet og nullvisjonen – Fotgjengere og syklisters sikkerhet i storbyområdene.

⁶ Sykkelskader i Oslo i 2014 Oslo skadelegevakt (Oslo universitetssykehus, Helsedirektoratet og Statens vegvesen, 11/6-2015)

⁷ TØI-Arbeidsdokument 51134 – Analyse av syklistskader i Oslo: rapporteringsgrad, helsekonsekvenser og sammenligning med svenske data (Rune Elvik, 18/5-2017).

⁸ TØI-rapport 1609/2017 Fotgjengerskader i Oslo i 2016 – en analyse av skadedata fra Oslo legevakt (Hanne Beate Sundfør og Torkel Bjørnskau, desember 2017)

økt gåing og sykling er. Det vises for øvrig til svar på deloppdrag 2, som omhandler hvordan vi skal håndtere utfordringen med underrapportering av hardt skadde.

4.3 Sentrale virkemidler dersom nullvekstmålet skal nås uten at det fører til økt antall drepte og hardt skadde blant fotgjengere og syklister

Beregningene vist til i kapittel 4.2 viser at dersom vi både skal nå nullvekstmålet og ambisjonen om at antall drepte og hardt skadde blant fotgjengere og syklister ikke skal øke, må det gjennomføres tiltak som resulterer i at det i 2030 er 40 – 45 færre drepte og hardt skadde fotgjengere/syklister i politirapporterte personskadeulykker enn det vi hadde hatt i 2030 i en *nullsituasjon* uten risiko-reducerende tiltak. Dette tilsvarer at risikoen for å bli drept eller hardt skadd per km må reduseres med om lag 30 prosent og vil kreve en betydelig opptrapping av trafiksikkerhetsarbeidet rettet mot gående og syklende i de største byområdene. Nedenfor følger en omtale av sentrale innsatsområder som vil bidra til redusert risiko for gående og syklende, og der det derfor må legges til grunn en forsterket innsats i NTP-perioden 2022-2033. Dette vil være en kombinasjon av infrastrukturrettede tiltak og tiltak rettet mot trafikantatferd.

4.3.1 Drift og vedlikehold

Registreringer av fotgjenger- og syklistskader ved Oslo skadelegevakt (jf. kap. 4.2), viser at mange uhell med myke trafikanter har sammenheng med mangelfull drift og vedlikehold. Her inngår også fallulykker med fotgjenger og sykkelulykker som ikke er registrert av politiet.

I byområdene driftes anleggene for myke trafikanter av ulike veieiere, og de enkelte gårdeiere har i mange byområder et ansvar for sine fortau. Riksveiene utgjør en mindre andel av det totale veinettet i byområdene. Generelt er det lavere standard på kommunale veier enn på fylkes- og riksveianlegg, og på de private fortauene er det store variasjoner. Dette gir lite forutsigbarhet for gående og syklende. I tillegg til at standarden utgjør en risiko, er det en utfordring i forhold til å nå nullvekstmålet at anlegg ikke er brøytet eller strødd.

Behovet for å styrke driften av veinettet er tydeligst om vinteren. Særlig vil bedre strøing av fortau være et godt tiltak med stort potensiale for å redusere skader. Det er videre behov for å samordne innsatsen og utjevne forskjellene mellom veieierne, for eksempel gjennom utvikling av felles standardkrav til drift av anlegg for gående og syklende. I Trondheim er det som eksempel bevilget midler til dette gjennom Miljøpakken. Endringer av politivedtekter og tilskuddsordninger er andre aktuelle tiltak.

For syklister utgjør det en særlig risiko når feiing skjer for sent på våren og for sjeldent. Mange ulykker er relatert til at syklister sklir på løs grus.

Blant vedlikeholdstiltakene er spesielt dekketilstanden avgjørende for sikkerheten, både for fotgjengere og syklister. Noen kommuner har etablert rutiner for å melde fra om hull i asfalten og andre feil og skader. Det bør utvikles gode fellesportaler for tilbakemeldinger fra publikum og rapporteringssystemer tilgjengelig for veieierne.

TØI har i arbeidsdokument 4023 (vedlegg) vist til at:

- Fotgjengere har betydelig høyere risiko på vinterføre enn på bar vei. Dersom forekomsten av vinterføre halveres kan antall skadde fotgjengere reduseres med inntil 19 prosent (maksimalt oppnåelig resultat for alle skader gjennom hele året).
- Syklister har i gjennomsnitt om lag samme risiko sommer og vinter. Den maksimalt oppnåelige skadereduksjonen blant syklister ved å forbedre drift og vedlikehold for syklister året rundt er anslått til 8 prosent.
- Det er gjort beregninger som viser at bedre drift og vedlikehold for gående og syklende kan være samfunnsøkonomisk lønnsomt, forutsatt at tiltaket gir økt antall gående og syklende og at reisetiden for de gående og syklende blir redusert.

Registrering av fotgjengerulykker ved Oslo skadelegevakt 2016 (se ref. 8 på side 3) viste at:

- 6309 fotgjengerskader ble behandlet ved Oslo skadelegevakt i 2016. Av disse inntraff 70 prosent i løpet av de 6 vintermånedene. Det betyr at risikonivået for skader er mer enn dobbelt så høyt i vinterhalvåret sammenlignet med sommerhalvåret.
- Fall på is utgjør 50,5 prosent av ulykkene i vinterhalvåret.
- Om lag 40 prosent av vinterulykkene skjedde på fortau, i over halvparten av disse tilfellene var det mangelfullt eller ikke strødd.

4.3.2 Bygging, oppgradering og utbedring av anlegg for gående og syklende

Et sammenhengende sykkelveinett er et viktig bidrag til å nå nullvekstmålet i byene. Etablering av sykkelanlegg er i første rekke et tiltak for å øke sykkeltrafikken. Men dersom de er utformet på en god måte bidrar slike anlegg også til å øke sikkerheten, både for gående og syklende. De fleste byene har planer for hovedsykkelveinett, men det er mye som gjenstår før planene er gjennomført.

Det har blitt etablert mange gode nye anlegg i byene, slik som sykkelfelt, sykkelveier med fortau, og gang- og sykkelveier. Imidlertid er det fortsatt utfordringer med standardsprang og mangler i nettet. Det er også mange eldre anlegg med behov for utbedring og standardheving. Gjennomgang og utbedring av eksisterende gang- og sykkelanlegg kan gi gode sikkerhetseffekter. Særlig vil en gjennomgang av kryss være viktig for å sikre løsninger som tydeliggjør vikepliktsreglene. Videre vil utskifting til ikke-avvisende kantstein være et godt tiltak, både for fotgjengere og syklister. For syklister vil en utbedring av strekninger for å oppnå bedre optisk ledning være positivt.

En sykkelveiinspeksjon er en systematisk gjennomgang av en sykkelrute for å identifisere feil og mangler. Trafikksikkerhet er et sentralt tema i disse inspeksjonene. Statens vegvesen har som mål å gjennomføre sykkelveiinspeksjoner av samtlige statlige sykkelruter, samt følge opp med tiltak. Til nå er ca. 80 prosent inspisert, og nær 50 prosent av sykkelrutene langs riksvei er «friskmeldt». Det er ønskelig at sykkelveiinspeksjoner i større grad også benyttes på fylkeskommunale og kommunale anlegg.

TØI har i arbeidsdokument 4023 (vedlegg) beskrevet en mulig risikoreduksjon av ulike tiltak:

- Sykkelvei – 28 prosent (syklister)
- Sykkelfelt – 53 prosent (syklister)
- Fargede sykkelfelt – trolig positiv effekt i kryss (syklister)
- Bruk av ikke-avvisende kantstein – totalt potensiale på 8 prosent av alle uhell (både fotgjengere og syklister)

Det er utfordrende å gjøre gode nytte-/kostnadsberegninger av anlegg for gående og syklende. Slike tiltak har som hovedformål å øke gang-/sykkeltrafikken og vil ha en rekke positive effekter i tillegg til økt sikkerhet. Valg av sikkerhetsmessig gode løsninger vil være kostnadseffektivt, blant annet bruk av ikke-avvisende kantstein.

4.3.3 Fartsnivå

I byområder med knapphet på areal må det vurderes om ulike trafikantgrupper må blandes. Det er viktig at dette skjer uten at det går på bekostning av trafikksikkerheten. Det er et grunnleggende prinsipp i nullvisjonen å sikre et lavt hastighetsnivå i områder der det kan oppstå konflikter mellom motoriserte kjøretøy og gående/syklende. Ved en påkjørsel i 30 km/t er sannsynligheten stor for å overleve, mens de fleste vil omkomme ved en påkjørsel i 50 km/t. Riktig hastighet på biltrafikken er derfor viktig for å hindre alvorlige skader med myke trafikanter i byområdene.

Kriteriene for fastsettelse av fartsgrenser i tettbygde strøk er basert på myke trafikanters tåleevne, og disse er i stor grad implementert i byområdene. Det er imidlertid en utfordring at fartsgrensene ikke blir respektert i tilstrekkelig grad. På kort sikt vil mer bruk av fartsreducerende tiltak som humper, innsnevring og opphøyde gangfelt være aktuelt. Dette er tiltak med lave investeringskostnader, som vil kunne gi høy trafikksikkerhetsnytte per investert krone. Etter hvert vil intelligent trafikkstyring som fartssperrer i kjøretøy og geofencing være gode og kostnadseffektive tiltak. Geofencing er en virtuell inngjerding som blant annet kan benyttes til å styre hastighet på kjøretøy.

TØI har i arbeidsdokument 4023 (vedlegg) omtalt sammenhengen mellom gjennomsnittsfart og antall drepte:

- En nedgang i hastigheten på 2 km/t på motorisert trafikk, medfører en nedgang i antall drepte fotgjengere på omtrent 14 prosent.
- Relativ risiko for å bli drept ved påkjørsel reduseres med nesten 80 prosent når gjennomsnittsfarten på motorisert trafikk går ned fra 50 til 30 km/t.
- Fartshumper reduser det totale antall ulykker med 17 prosent, ved at det forsterker effekten av skiltet fartsgrense

4.3.4 Sikring av gangfelt

Det er mange alvorlige ulykker med fotgjengere i gangfelt. En temaanalyse av dødsulykker i gangfelt i perioden 2005-2015, viser at det var 93 dødsulykker med 78 gående, 12 syklister og 3

rullestolbrukere⁹. En gjennomgang med etterfølgende sikring av gangfelt bør være et prioritert satsingsområde for alle veieiere. Dette krever en del planressurser, men tiltakene er gjerne rimelige å gjennomføre. Ofte vil det dreie seg om å sikre god belysning av gangfelt og tiltak som gir lavere kjørefart.

TØI har i arbeidsdokument 4023 (vedlegg) omtalt virkninger av gangfelt:

- Gangfelt reduserer ulykkesrisikoen for fotgjengere med 22 prosent på tofeltsveier, sammenlignet med kryssingssteder uten gangfelt.
- Opphøyde gangfelt kan forsterke effekten av gangfelt med ytterligere 36 prosent.
- Belysning reduserer trolig risikoen for alvorlige ulykker i gangfelt, men det er ikke dokumentasjon på dette

Det forutsettes at gangfeltet har en korrekt plassering og utforming.

4.3.5 Opprusting av vei- og gatelys

Fotgjengere er spesielt utsatt i mørke. Bedre vei og gatelys er gode tiltak. Mange anlegg er gamle og fungerer dårlig. Opprusting av eksisterende anlegg gir økt sikkerhet, og kan på grunn av ny lysteknologi i tillegg gi innsparinger i driftskostnadene.

En oversikt over drepte og hardt skadde i fotgjengerulykker på veier med fartsgrense 50 km/t og lavere¹⁰, viser at 33 prosent av ulykkene skjedde i mørke på belyst vei. Dette er høyere enn hva man kan forvente ut fra trafikkarbeidet, og det viser at det ligger et potensiale i utbedring av eksisterende lysanlegg.

TØI har i arbeidsdokument 4023 (vedlegg) omtalt virkninger av veilyt:

- I forhold til ubelyst vei, kan veibelysning redusere risikoen for fotgjengerulykker med opptil omtrent 50 prosent
- Forbedret belysning har også i en rekke studier vist seg å medføre relativt store ulykkesreduksjoner, men undersøkelsene er eldre og tallene usikre.

4.3.6 Blindsoneproblematikk myke trafikanter

Vi registrerer at det skjer en del alvorlige ulykker med myke trafikanter som skyldes at de ikke er blitt sett av førere på tunge kjøretøy (inklusive anleggsmaskiner og brøyterredskaper). Dette er et viktig fokusområde i byområdene, der tiltak både kan rettes mot trafikanter, kjøretøy og vei.

Blindsoneproblematikken har vært løftet i kampanjer og opplæring. Flytting av stopplinje lenger fra gangfelt kan være et effektivt tiltak på vei. Videre har EU vedtatt at det vil komme krav om blindsonedetektering og bedre sikt fra førerhuset på nye kjøretøy. Det bør også sees på hvordan maskiner som drifter veinettet er utstyrt, slik at ikke redskaper hindrer siktsoner.

⁹Statens vegvesens rapporter, nr. 453 Temaanalyse av dødsulykker i gangfelt – Dødsulykker 2005-2015 (9/3-2017))

¹⁰ Data fra Straks-ulykkesregisteret for årene 2013-2018

I London blir det fra 26. oktober 2020 stilt egne krav til kjøretøy over 12 tonn. Det er etablert et system der en måler utsikt fra førerhuset (The Direct Vision Standard), der kjøretøyene får fra 0 til 5 stjerner. Ved starten av ordningen kreves minst én stjerne, fra 2024 vil kravet være minst 3 stjerner.

Det som skjer i London er interessant og kan ha en overføringsverdi til norske byer. Nye krav til utforming av tunge kjøretøy vil gjøre slike kjøretøy tilgjengelig også her i landet, slik at det blir mulig å stille krav i byområder. Inntil videre er det opp til den enkelte operatør å utstyre kjøretøy med sikkerhetsutstyr utover de krav som gjelder nye biler.

For å hindre blindsonelykker med myke trafikanter er det også viktig med informasjon om risiko knyttet til blindsoner, både ovenfor førerne og de gående og syklende.

En temaanalyse fra Statens vegvesen av blindsonelykker med myke trafikanter, basert på UAG-rapporter, viser følgende (rapport 414, 2019):

- I perioden 2005-2016 var det totalt 88 dødsulykker i Norge med myke trafikanter, der tunge kjøretøy var involvert
- Blindsoner har blitt vurdert å være en medvirkende årsak i 50 av disse ulykkene (57 prosent). 40 personer var fotgjengere og 10 personer var syklister.
- 19 av blindsonelykkene skjedde i gangfelt.

4.3.7 Gående og syklende i områder med veiarbeid

Det er stor anleggsvirksomhet i de ni største byområdene, med byggevirksomhet og endringer i gatenettet. Dette er utfordrende for gående og syklende, og barn og eldre er spesielt utsatt. Det har vært flere alvorlige ulykker i forbindelse med veiarbeid. Anleggsområdene må være godt sikret, og leding av gående og syklende forbi områdene må skje langs en trygg trasé og med skilt som tydelig viser hvor traséen går. Målrettede kontroller, oppfølging og økt kompetanse er sentrale tiltak for å sikre gode løsninger.

4.3.8 Barn

Ulykker med barn har hatt en positiv utvikling i Norge. I 2019 omkom ingen barn under 15 år i trafikken, men tallene varierer fra år til år, og mange blir hardt skadd. Barn beveger seg mye til fots og på sykkel og det er derfor nødvendig å fortsette innsatsen for å forebygge skader i denne gruppen.

Flere aktører jobber med informasjon og trafikkopplæring rettet mot barn, både i barnehager, skoler og på andre arenaer. Sikring av skoleveier er viktig for sikkerheten, og bidrar til bedre miljø og folkehelse fordi flere kan sykle og gå til skolen. Gjennom etablering av HJERTESONE rundt skolene kan det iverksettes tiltak tilpasset lokale utfordringer. Mindre biltrafikk, lav fart, trygge stopp- og hentesoner og godt samarbeid om felles regler for følgegrupper står sentralt.

Vi har registrert at *Barnas transportplan* skal videreføres i Nasjonal transportplan 2022-2033, og legger til grunn at barnas sikkerhet som fotgjengere og syklister blir et sentralt tema her.

4.3.9 Eldre fotgjengere

Ulykkesstatistikken viser at fotgjengere i aldersgruppen 75+ har mellom 3 og 4 ganger høyere risiko for å bli drept eller hardt skadd per gåkm sammenliknet med yngre fotgjengere. Dette skyldes både at de er dårligere rustet til å forstå og takle trafikksituasjonen, og at de rent fysisk har lavere tåleevne ved uhell. Eldre er også mer utsatt for fallulykker, som i mange tilfeller får alvorlige konsekvenser.

For denne gruppen trafikanter er standarden på drift- og vedlikehold spesielt viktig. Men det bør også satses på kommunikasjon med de eldre om problemet, med råd om hvordan de kan beherske trafikken. Det er allerede etablert et samarbeid med pensjonistforeninger som bør utvikles videre.

4.3.10 Bruk av sikkerhetsutstyr

Refleks er svært viktig for sikkerheten til gående, og det er et enkelt og rimelig virkemiddel. En rekke aktører gjennomfører tiltak for å påvirke til økt bruk av refleks. Vinterstid vil økt bruk av piggsko og brodder hindre fallulykker, og dette er også noe som bør markedsføres mer.

For sykklistene vil økt bruk av hjelm begrense hodeskader. Synlige klær og sykkellykt reduserer risikoen for ulykker. Dette er tiltak flere aktører jobber med, og som bør videreføres.

TØI har i arbeidsdokument 4023 (vedlegg) omtalt virkninger av bruk av ulike typer sikkerhetsutstyr:

- Synlige sykkelklær reduserer antall kollisjoner i mørke med om lag 33 prosent
- En litteraturstudie konkluderer med at sykkellys reduserer innblandingen i kollisjoner med om lag 10 prosent i dagslys og med om lag 30 prosent i mørke.
- Sykkelhjelmer reduserer antall alvorlige hodeskader med 60 prosent.

4.3.11 Planressurser

Planlegging av mindre tiltak for å sikre myke trafikanter i byområder krever betydelige ressurser, selv om tiltakene kan være enkle og rimelige. Det kreves både kartlegging av ulykker og problemer, planlegging av tiltak og nødvendige planprosesser for å få gjennomført tiltakene. Dette er blitt pekt på som en utfordring av både kommuner, fylker og Statens vegvesen. Samtidig vil en prioritering av planressurser være kostnadseffektivt, for å sikre at det investeres i de riktige tiltakene og at det etableres gode løsninger. Det er også viktig å ha fokus på gående og syklende i overordnet planlegging og tidlige planfaser, slik at det blir enklere å finne gode og effektive løsninger.

4.3.12 Trafikkregler og samspill

En del ulykker skjer fordi syklister, fotgjengere og bilister ikke kjenner trafikkreglene godt nok, eller at de bevisst velger å bryte dem. Vikeplikt på gang- og sykkelvei, sykling på fortau og avstand mellom kjøretøy og myke trafikanter er kjente problemstillinger som ofte er kilde til konflikt og usikkerhet. Det er et stort behov for informasjon om regelverk og for å påvirke til godt samspill mellom trafikantgruppene.

5. Motorsykkelsikkerhet

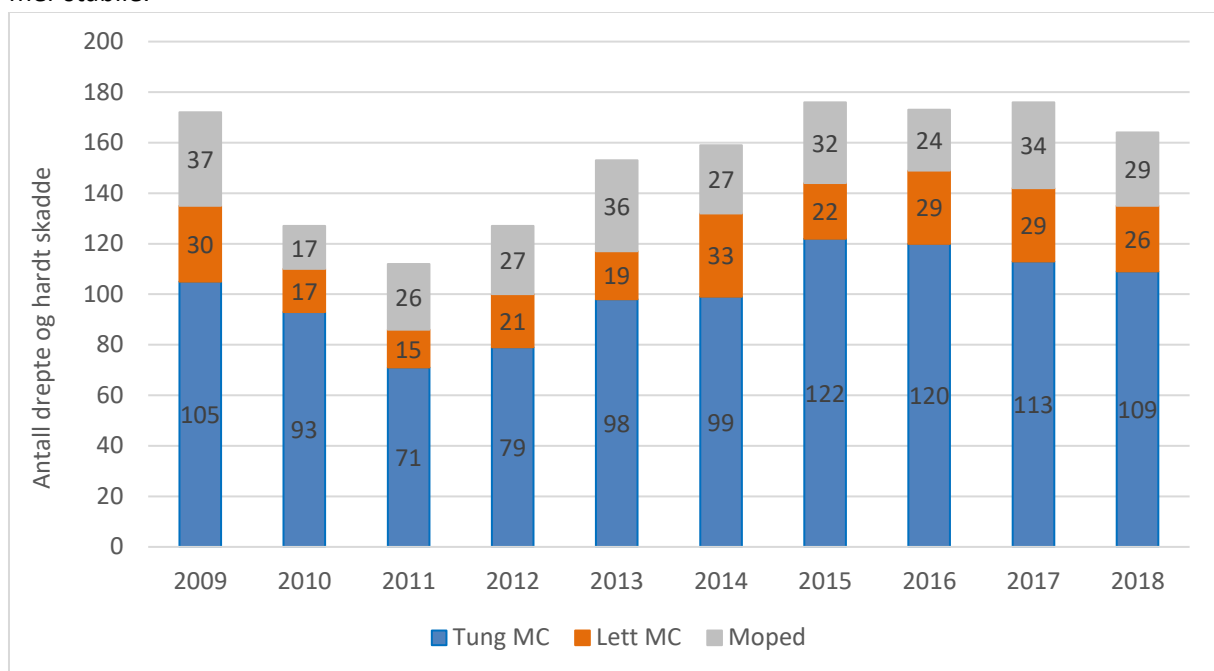
Oppdrag: Vegdirektoratet bes skissere mulige tiltak for å redusere ulykkesrisikoen for MC- og mopedførere. Det forutsettes at innspillet utarbeides i nært samarbeid med sentrale aktører.

5.1 Ulykkesstatistikk

I 2018 ble 109 personer drept eller hardt skadd på tung motorsykkel, hvorav 14 drepte. Dette er det laveste antall drepte på flere år. 26 personer ble drept eller hardt skadd på lett motorsykkel, og 29 på moped.

Ulykkesstatistikken for tung motorsykkel viste en positiv utvikling fram mot 2011, og det var særlig utforkjøringsulykkene som gikk merkbart ned. Deretter økte antall ulykker igjen. Økningen etter 2011 gjelder særlig aldersgruppen 45 – 64 år.

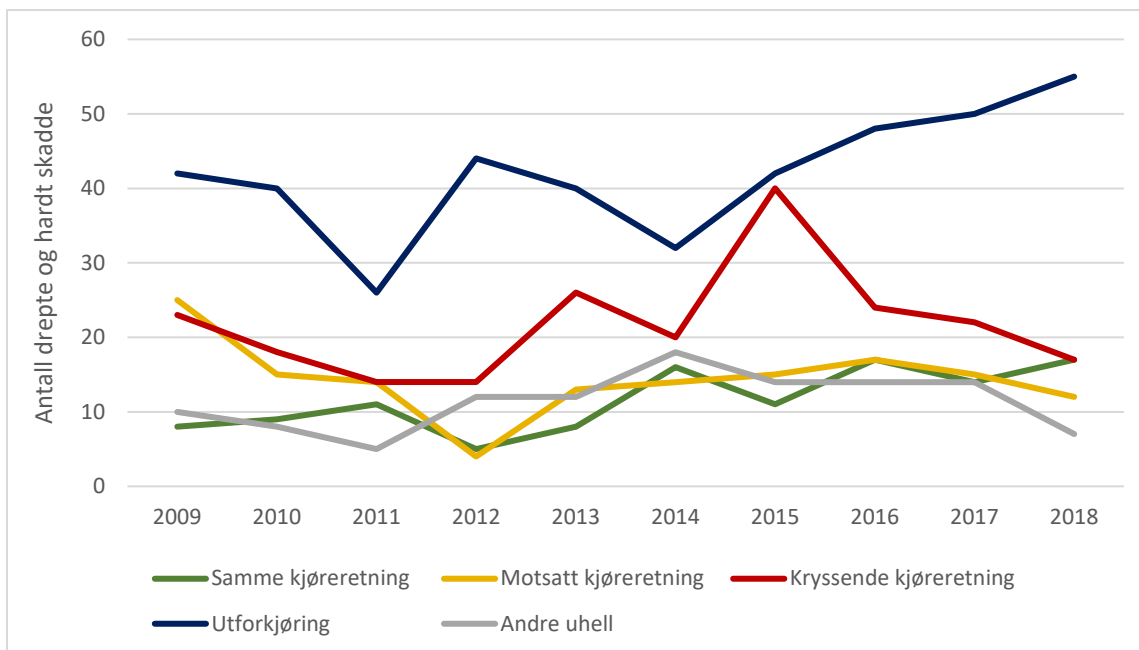
Også lett motorsykkel og moped hadde en positiv ulykkesutvikling fram mot 2010-2011. For lett motorsykkel økte deretter antall drepte og hardt skadde igjen, mens tallene for moped har holdt seg mer stabile.



Figur 5.1 - Antall drepte og hardt skadde på motorsykkel og moped 2008-2018

I en tid med svært mange trafikkdrepte, utgjorde motorsykkelførerne en liten gruppe. Nå har vi lykket med å få antall drepte i bil betydelig ned, og dermed kommer motorsykkelførerne tydeligere fram i statistikken. Motorsykkelførere og -passasjerer utgjorde mer enn 15 prosent av alle drepte og hardt skadde i 2018. Sammenliknet med bilførere er risikoen for å bli drept eller hardt skadd per km 16 ganger høyere for tung motorsykkel, 8 ganger høyere for moped og rundt 50 ganger høyere for lett motorsykkel¹.

¹ TØI-rapport 1448/2015 Risiko i veitrafikken 2013/2014 (Torkel Bjørnskau)



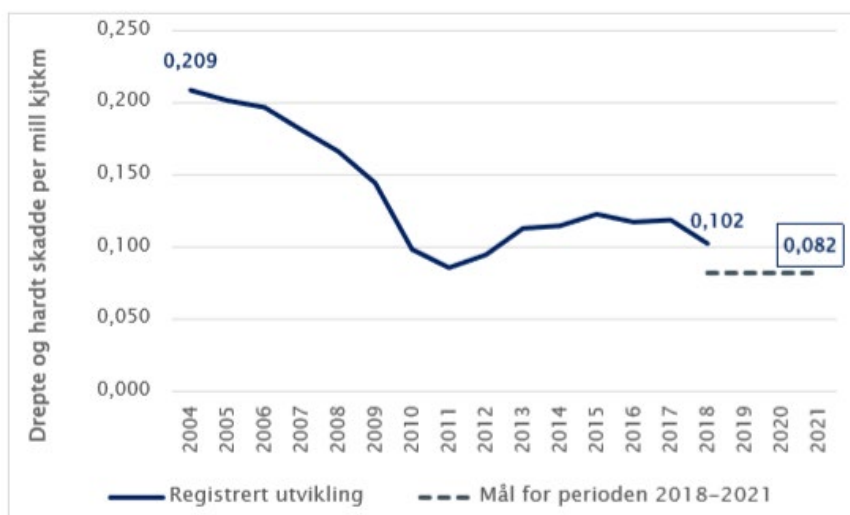
Figur 5.2 - Utvikling i drepte og hardt skadde på tung motorsykel fordelt på ulykkestype

Figur 5.2 viser hvordan de drepte og hardt skadde på tung motorsykel fordeler seg på ulike ulykkestyper. Utforkjøringsulykker har over tid vært den største utfordringen, og vi ser også en økning de siste årene.

5.2 Styrende dokumenter for trafikksikkerhetsarbeidet for motorsykel og moped

5.2.1 Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet på veg 2018-2021

I *Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet på veg 2018-2021* er det satt som mål at gjennomsnittlig risiko for å bli drept eller hardt skadd per kjørte km for motorsykel- og mopedførere skal være 30 prosent lavere i perioden 2018-2021 enn i perioden 2013-2016 (se figur 5.3). Dette er ambisiøst, og resultatet for 2018 viser at vi ligger på etterskudd i forhold til målet.



Figur 5.3 - Risiko for å bli drept eller hardt skadd per millioner kjørte km på motorsykel og moped – Registrert utvikling og mål i Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet på veg 2018-2021.

Tiltaksplanen inneholder fem konkrete oppfølgingstiltak, der ansvarlige aktører er Statens vegvesen, NMCU og NAF MC:

80. NAF MC vil utvide kurstilbudet «Sikker på MC», med et mål om at 20 av klubbene tilsluttet NAF MC skal arrangere kurset i perioden 2018-2021.

81. Statens vegvesen vil legge til rette for å gjennomføre årlige trafikksikkerhetsdager for motorsykkel, fortrinnsvis forankret i de fylkesvise MC-foraene.

82. Statens vegvesen vil initiere etablering av trafikksikkerhetsteam med motorsykkelleksperter som kan brukes til bevisstgjøring og dialog rundt sikker kjøring med lett motorsykkel og moped.

83. NMCU vil beskrive og iverksette et tiltak rettet mot eldre MC-førere (65+).

84. NMCU vil, i nært samarbeid med MC-forhandlerne, ta ansvar for at motorsyklistene og mopedførerne får god sikkerhetsinformasjon og faglige råd ved kjøp av hjelm og kjøreutstyr.

5.2.2 Nasjonal strategi- og handlingsplan for motorsykkel og moped 2018-2021

Strategi- og handlingsplanen for 2018-2021 har som mål å øke trafikksikkerheten og redusere antall drepte og hardt skadde på motorsykkel og moped, i tråd med nullvisjonen og nasjonalt etappemål for trafikksikkerhet på vei. Den vektlegger at økt trafikksikkerhet er et delt ansvar mellom:

- veimyndighetene som bygger og vedlikeholder veisystemet
- trafikantene som bruker veien
- kjøretøyprodusentene

Strategien er utarbeidet av Statens vegvesen i tett samarbeid med Norsk Motorcykkelunion (NMCU). Målgruppen er trafikksikkerhetsenheter i Statens vegvesen, NMCU, fylkeskommuner og kommuner, samt andre som arbeider med økt sikkerhet for motorsykkel og moped. Den synliggjør områdene hvor motorsyklistene har særskilte behov, og beskriver både trafikanterrettede tiltak, kjøretøytiltak og veitiltak.

Statens vegvesen og NMCU har i planen formulert til sammen 24 konkrete oppfølgingstiltak. Innen trafikantområdet handler mange av tiltakene om «å tette erfaringsgapet» gjennom føreropplæring, sikkerhetsdialog og frivillige etterutdanningskurs. I tillegg arbeider aktørene for at motorsyklistene og mopedister skal bruke synlige klær og beskyttende utstyr. På veisiden er det viktig at veinettet utformes, driftes og vedlikeholdes på en slik måte at det også er sikkert for motorsyklistene. Underskinner på rekkverk og utbedring av sideterreng er her viktige virkemidler. For å avdekke behov for trafikksikkerhetsforbedringer på vei, er motorsykkelforbedringer et godt tiltak som anbefales brukt. Den tekniske kvaliteten på nye motorsykler har blitt mye bedre de siste årene, og Statens vegvesen arbeider blant annet for å støtte opp under utvikling av førerstøttesystemer som gir bedre sikkerhet for motorsykkel og moped.

Strategien er en videreføring av *Nasjonalt strategi for motorsykkel og moped med oppfølgingstiltak 2014-2017*. Denne var et viktig bidrag til sikkerhetsarbeidet blant motorsyklistene, og da særlig for det lokale trafikksikkerhetsarbeidet, der strategien tydeliggjorde gode tiltak og førte til økt samarbeid og bedre ansvarsfordeling mellom myndigheter og brukere. Statens vegvesen følger opp strategi- og handlingsplanen for 2018-2021 i tett samarbeid med NMCU.

5.3 Viktige innsatsområder framover

5.3.1 Innsats mot utforkjøringsulykker

Ulykkesstatistikken viser at flest motorsykkelførere omkommer eller blir hardt skadd i utforkjøringsulykker (se figur 5.2). De fleste av disse gjelder utforkjøring i kurve, og det er derfor viktig å rette en særskilt innsats for å forhindre slike ulykker.

I Strategi- og handlingsplanen for 2018-2021 er et av tiltakene å studere nærmere årsakene til utforkjøringsulykker (dødsulykker) på motorsykel de seneste årene. Statens vegvesen har i perioden 2018/2019 hentet inn og analysert statistikk og data fra ulykkesregisteret STRAKS og UAG-databasen, samt gjennomgått alle ulykkesanalyserapporter for utforkjøringsulykker på motorsykel i perioden 2015-2017.

Statens vegvesen har også, i samarbeid med analysebyrået IPSOS, gjennomført en kvantitativ spørreundersøkelse og intervjuer av motorsyklister som har blitt hardt skadd i en utforkjøringsulykke. Prosjektet er nå i slutfasen, og det vil bli utarbeidet en rapport som sammenfatter funnene. På bakgrunn av funnene i prosjektet, vil Statens vegvesen og NMCU arbeide med å utvikle gode og målrettede trafikksikkerhetstiltak for motorsyklister.

5.3.2 Opplæring og bevisstgjøring

Det må fortsatt rettes tiltak både mot førerne, veinettet og kjøretøyene. Vi ser imidlertid at trafikanttiltakene blir stadig viktigere, og at det er her vi vil ha størst handlingsrom i årene framover. Ikke minst fordi det er på dette området det er mulig å iverksette de mest kostnadseffektive tiltakene.

Aktuelle tiltak å videreføre er blant annet *Trafikksikkerhetsdager*, frivillig videreutdanning (kjørekurs), «Full Kontroll» (NMCU) og «Sikker på MC» (NAF). I tillegg må det utvikles nye tiltak som fremmer sikkerhetsdialog og kjøreferdigheter.

Føreropplæringen har vært gjenstand for en omfattende evaluering, som i 2017 resulterte i en revisjon av forskrift og læreplaner. For kjøretøy på to hjul var det særlig mopedopplæringen og opplæringen i klasse A1 (lett motorsykel) som ble vesentlig styrket. Risikoen for ulykker med lett motorsykel er imidlertid fremdeles svært høy sammenlignet med andre kjøretøyklasser. Det blir derfor viktig å følge nøye med på om det nye obligatoriske sikkerhetskurset har ønsket virkning. Det vil også trolig være behov for å arbeide med å finne flere opplærings- og bevisstgjøringstiltak som kan redusere ulykkesrisikoen for førere av lett motorsykel. Dette vil også være aktuelt for mopedførere. Ulykkesanalyserapporter viser at manglende erfaring og kompetanse ofte er en årsak til de alvorlige mopedulykkene.

Mange av dagens motorsyklister har tatt førerkort for tung eller lett motorsykel for en del tid tilbake, da føreropplæringen stilte andre krav enn i dag. Det er også vanlig med kortere eller lengre pauser i motorsykkeltjøring. Dette, kombinert med at motorsykkeltjøring er sesongbasert, gjør at etterutdanning og oppfriskningskurs er viktige trafikksikkerhetstiltak. Også for motorsyklister er mengdetrening viktig, og kan bidra til å redusere ulykkesrisikoen. Vi ser likevel at altfor få velger å delta på slike kurs, og at vi mest sannsynlig ikke når ut til dem som trenger det mest. Statens vegvesen vil derfor prioritere tiltak for å øke deltagelsen i etterutdanningstilbud.

Ulykkesanalyser av dødsulykker på motorsykkel viser at høy fart har vært en medvirkende årsak til mange av ulykkene. Dette er både ekstremløp og høy fart etter forholdene. Det blir derfor viktig å øke bevisstheten rundt riktig fartsvalg og kunnskapen om konsekvensene av selv små fartsendringer.

Mange motorsyklister dør i kollisjoner med biler der bilfører ikke overholdt vikeplikten eller var oppmerksomme nok. Dødsulykker hvor motorsykkel ble truffet av en møtende bil som svingte til venstre, utgjorde 10 prosent av alle dødsulykkene i perioden 2005-2015². For å unngå denne typen ulykker, er det viktig at det i føreropplæring og etterutdanning er fokus på strategisk kjøring. Det er også viktig med synlig kjøreutstyr. Studier viser at refleks og fluoriserende farger på motorsykkelbekledningen kan ha en gunstig effekt³.

Det ble i 2019 gjennomført en MC-dugnad med representanter fra NMCU, Motorsykkelimportørens Forening, Norsk MC-forhandlerforening, NAF MC, Trygg Trafikk, Kongelig Norsk Automobilforbund, Autoriserte Trafikkskolers Landsforbund, Nord universitet – trafikklærerutdanningen, Trafikkforum, Utrykningspolitiet og Statens vegvesen. Hensikten var å få til en felles innsats fra flest mulig av de aktørene som kan påvirke trafikksikkerheten for motorsyklister.

Idédugnaden i 2019 hadde fokus på bevisstgjøring av motorsyklister, og det ble blant annet utviklet et felles kampanjebudskap om kjøring i sving. Dette er spredt i ulike fora og kanaler. I tillegg er det utarbeidet oppgavekort, som kan brukes til videreutdanning og bevisstgjøring av motorsyklister, både i formelle og uformelle sammenhenger (kurs, møter, fellesturer osv). Idédugnaden og det brede, tverrfaglige arbeidet, bør videreføres.

Det er gjennomgående et høyt fokus på sikkerhet i det organiserte motorsykkelmiljøet. Svært mange motorsyklister er imidlertid ikke en del av dette miljøet, og får dermed ikke nytte av seg av tilbudene disse har.

5.3.3 Fysiske tiltak på vei

Statens vegvesen har etablert en rekke «nullvisjonsstrekninger for motorsykkel» rundt om i landet. På disse strekningene er det iverksatt tiltak for å bedre trafikksikkerheten for motorsyklister. Eksempler er etablering av underskinner på rekkverk, siktrydding og utbedring av veiens sideterreng. Et viktig formål med strekningene har vært å teste ut trafikksikkerhetstiltak for motorsykkel på vei. Enkelte strekninger ble valgt ut med utgangspunkt i ulykkessituasjonen, mens andre ble valgt fordi de er populære turstrekninger for motorsyklister. En gjennomgang som ble gjort i 2018 viser til gode erfaringer med strekningene. Imidlertid mangler kunnskap om hvordan etableringen av «nullvisjonsstrekninger» har påvirket omfanget av motorsykkelkjøring, og det er derfor ikke mulig å konkludere med hvilken risikoreduksjon tiltaket har gitt på strekningsnivå. Vi vil likevel sterkt anbefale at de aktuelle veitiltakene som inngår i «nullvisjonsstrekningene» iverksettes på strekninger eller steder der mange motorsyklister ferdes.

Det er gode erfaringer med å gjennomføre motorsykkelbaserte veibefaringer, som identifiserer forhold ved det fysiske veimiljøet som er farlige for motorsyklister. Det er viktig å videreføre arbeidet med slike befaringer og å prioritere utbedringer som framkommer som behov.

² TØI rapport 1510/2016 Temaanalyse av dødsulykker på motorsykkel 2005-2010 (Alena Høye, Truls Vaa og Ingeborg S. Hesjevoll)

³ TØI: Trafikksikkerhetshåndboka

Det er en utfordring for trafikksikkerhetsarbeidet at mange motorsyklister ønsker å kjøre på strekninger med lav veistandard og krevende kurvatur. Det er disse som er de mest interessante turveiene, og som ofte gir de beste kjøreopplevelsene. Da blir det desto viktigere også å innrette trafikksikkerhetsarbeidet mot trafikanttiltak og kjøretøytiltak.

5.3.4 Kjøretøytiltak

Motorsyklers tekniske kvalitet har blitt mye bedre de siste 10 årene. Utviklingen på dekk, fjæringskomponenter, bremses og lys har gjort motorsyklene stadig sikrere. Dette, kombinert med godt vedlikehold, gjør at teknisk svikt sjelden er årsak til ulykker. Statens vegvesen vil fortsatt delta i EU sitt arbeid med bedre kjøretøyteknologi for motorsyklister, og utvikling av regelverk som øker sikkerheten.

5.3.5 Organisatoriske forhold

Mange av tiltakene i motorsykelstrategien er forankret i de fylkesvise MC-foraene, og er avhengig av lokal eller regional implementering. Fram til 2020 har NMCU, Statens vegvesen som veieier og fylkeskommunen i flere fylker deltatt i disse foraene. Det må avklares hvordan MC-foraene skal videreføres, og hvordan deres viktige rolle som lokal trafikksikkerhetsaktør på motorsykelområdet skal styrkes.

5.4 Vurdering av tiltakenes trafikksikkerhetsmessige effekt, nytte og kostnader

Både veimyndighetene og frivillige organisasjoner som NMCU arbeider aktivt for å redusere antall drepte og hardt skadde på motorsykel og moped. Samtidig må vi erkjenne at motorsyklister er mer utsatt enn andre trafikanter, og har en høyere risiko når de ferdes i trafikken.

Omtalen i kap. 5.3 viser at vi for å redusere antall drepte og hardt skadde på motorsykel, må iverksette tiltak både rettet mot trafikantene, kjøretøyene og veiene. I vedlagte arbeidsdokument fra TØI⁴ er det gitt en sammenfatning av kunnskap om effekter av ulike tiltak. Dette gjelder imidlertid resultater av konkrete undersøkelser og dekker bare begrensede deler av det som i kap. 5.3 omtales som sentrale innsatsområder.

Svært mange av tiltakene som foreslås på motorsykelområdet er mindre trafikanttiltak, med fokus på informasjon, læring og bevisstgjøring. Tiltakene koster hver for seg lite, og det er gode grunner til å anta at den samlede nytten er høyere enn kostnadene. Tiltak på veisiden kan være noe mer kostbare, eksempelvis utbedring av sideterreng og underskinner på rekkverk. Disse tiltakene har imidlertid også en positiv effekt for andre trafikanter, og dette må tas med i vurderingen. Kjøretøytiltak handler primært om å følge og støtte opp under regelverksendringer med en positiv trafikksikkerhetseffekt.

⁴ TØI-arbeidsdokument 4023-x Bistand til NTP 2022-2033 – Oppdrag 8 om trafikksikkerhet (Alena Høye)

7. Virkemidler for å styrke trafikksikkerhetsarbeidet i private virksomheter

Oppdrag: Vegdirektoratet bes vurdere og skissere aktuelle virkemidler for å styrke trafikksikkerhetsarbeidet i private virksomheter. Skissen kan ta utgangspunkt i de fire trinnene i «Sikkerhetsstigen»

7.1 Beskrivelse av status

Ferdsel i veitrafikken utgjør for mange arbeidstakere en av de største risikofaktorene i arbeidstiden, og det er et klart behov for å styrke trafikksikkerhetsarbeidet i virksomheter hvor ansatte tilbringer en stor andel av arbeidstiden på veien.

TØI har gjennomført studier som viser at 36 prosent av alle dødsulykker på vei i Norge i perioden 2005-2010 involverte minst en person som kjørte i arbeid, mens 30 prosent involverte en yrkessjåfører i arbeid¹. Yrkessjåfører i arbeid var imidlertid kun fører av utløsende enhet i 35 prosent av dødsulykkene de var involvert i, mens de som kjørte i arbeid uten å være yrkessjåfører var fører av utløsende enhet i 56 prosent av dødsulykkene de var involvert i.

Private virksomheter hvor det utføres mye transport inkluderer flere yrkesområder og yrkesgrupper, som for eksempel sjåfører av tungtransport og ulike håndverkere. Ofte er virksomhetene fragmentert og sammensatt, både geografisk, organisatorisk og funksjonelt. Dette medfører blant annet at utfordringer knyttet til sikkerhet varierer. Det har blitt dokumentert at arbeidstakere innen sjåføreryrker er utsatt for store arbeidsbelastninger, høyt sykefravær og mange arbeidsrelaterte ulykker, sammenlignet med andre yrker.

Virksomhetene innen transportområdet har i løpet av de siste tiårene vært utsatt for store endringer, primært i form av økt internasjonal konkurranse og sterk konkurranse på pris. Økt konkurranse har igjen ført til et økt press på arbeidstakeres lønns og arbeidsvilkår. Virksomheter som kjøper transporttjenester stiller stadig større krav til tempo, fleksibilitet og forutsigbarhet, og sjåførene har liten innvirkning på sitt eget arbeidstempo og egen arbeidsmengde. Utviklingen i næringen har derfor økt presset på sjåførrollen, og truer arbeidsmiljøet for denne gruppen sysselsatte. Fokus på sjåførkompetanse, erfaringer og holdninger er sentrale for trafikksikkerhetsarbeidet, mens faktorer som lav lønnsutvikling, høyt tidspres og lange arbeidsdager er faktorer som trekker oppmerksomheten bort fra veien, og som i sin tur kan bidra til økt ulykkesrisiko.

Rapporter fra Statens havarikommisjon for transport (SHT) er en annen kilde til kunnskap om trafikkulykker i næringene for gods- og persontransport. Rapportene baseres på bakenforliggende årsaksfaktorer til enkeltulykker. Det mangler imidlertid tall og statistikk fra et større antall trafikkulykker med yrkestransport og fra trafikkulykker som er arbeidsrelaterte, men ikke en del av transportbransjen. Det er derfor behov for en mer omfattende og helhetlig kartlegging av risikofaktorer fra flere ulykker, for å få en bredere forståelse av faktorer som kan relateres til transport i yrkessammenheng, og hvordan disse påvirker sikkerheten i virksomheter som har sitt virke innen transportområdet. Dette vil bidra til en større forståelse av årsakene til arbeidsrelaterte trafikkulykker, og gjøre det mulig å iverksette effektive og målrettede tiltak.

¹ TØI-rapport 1269/2013 Trafikkulykker ved kjøring i arbeid - en kartlegging og analyse av medvirkende faktorer (Tor-Olav Nævestad, Ross Owen Phillips)

7.2 Myndigheter og offentlige aktører sin rolle i trafikksikkerhetsarbeidet i private virksomheter

Myndighetene har gjennom blant annet vegtrafikkloven, vegloven og arbeidsmiljøloven ansvaret for rammene for all yrkestrafikk på vei. Et samlet regelverk skal gi rammene for et godt trafikksikkerhetsarbeid i bransjen som helhet og i den enkelte virksomhet som opererer innen transport. I tillegg bidrar kontroll- og tilsynsaktiviteter til økt trafikksikkerhet. Eksempler på dette er tilsyn med trafikkskoler og læresteder, tilsyn med arbeidsgivere og oppdragsgivere innen transportnæringen og kontroll langs veien (utekontroll).

Det er mange aktører som er med på å sette rammebetingelsene for trafikksikkerhetsarbeidet i private virksomheter, og som mer spesifikt retter fokus mot arbeidsrelaterte faktorer betydning for trafikksikkerhet. Samarbeidet mellom ulike aktører og etater vil kunne gi synergieffekter, blant annet ved å bidra til økt informasjonsutveksling og felles kontroller og tilsyn av virksomheter. Dette vil i sin tur kunne bidra til en mer effektiv og risikobasert oppfølging fra myndighetene. Et eksempel på et tverrsektorielt samarbeid er gruppen som er opprettet mellom Statens vegvesen, Arbeidstilsynet, Tolletaten, Skatteetaten og politiet, hvor formålet er å utvikle et mer formalisert, forsterket samarbeid mellom etatene på transportområdet, herunder å utarbeide en felles koordinert og risikobasert kontrollstrategi. En slik strategi vil bidra til økt forståelse og kunnskap hos aktørene, samt til mer effektivitet og kvalitet på de enkelte kontrollene som gjennomføres.

I 2014 ble det etablert et tre-parts bransjeprogram for transport mellom partene i arbeidslivet og myndighetene. Hensikten var å mobilisere arbeidsgivere, arbeidstakere og myndigheter til å dokumentere og ta fatt i felles utfordringer når det gjelder arbeidsmiljø og arbeidsforhold. I 2014 ble det gjennomført en kartlegging av arbeidsforholdene innen gods- og turbil. Denne kartleggingen dannet utgangspunktet for å utarbeide tiltak som møter utfordringer knyttet til arbeidsforhold og arbeidsmiljø i gods- og turbilbransjen. Det er i all hovedsak Arbeidstilsynets virkemidler og ressurser som er myndighetenes bidrag inn i satsningen, men programmet la også opp til et tverrsektorielt samarbeid med andre relevante myndigheter, som inviteres inn i bransjeprogrammet ved behov. Gjennom bransjeprogrammet har det blant annet blitt utviklet en veileder for bestilling av godstransporttjenester og bestilling av persontransport.

SHT har siden 2005 undersøkt flere alvorlige transportulykker, som blant annet involverer kjøretøy over 7,5 tonn og busser. De har avgitt offentlige rapporter med sikkerhetstilrådnings fra disse ulykkene. Rapportene peker på at flere aktører, gjennom samarbeid kan bidra til økt sikkerhet i virksomheter hvor det drives mye transport.

Samarbeidet mellom partene i arbeidslivet, myndighetene og sentrale aktører i bransjen bør videreføres og styrkes, for å sikre at man får en helhet i arbeidet med å undersøke hvordan arbeidsrelaterte-, organisatoriske- og arbeidsmiljøfaktorer virker inn på trafikksikkerhet i private virksomheter.

7.3 Virkemidler spesielt rettet mot kjøpere av transporttjenester

Kjøp av transporttjenester går gjennom mange ledd, ved at transportselskapene leier inn underleverandører, som i hovedsak er små virksomheter med få ansatte. Kjøpere av transporttjenester har et viktig ansvar for å bidra til lovlige arbeidsforhold og rettferdige konkurransevilkår. Dersom offentlige og private kjøpere tydelig prioriterer trafikksikkerhet i sine kontrakter med

tilbydere av transporttjenester, antas det å ville begrense det useriøse markedet betydelig. Det stilles krav til at kjøper av transporttjenester skal bidra til å sikre arbeidsvilkårene til sjåføren, samt at oppdraget er innenfor regelverket for kjøre- og hviletid. En ordning der virksomheter som tilbyr transporttjenester, gjennom sertifisering, kan vise til at de følger fastsatte standarder for trafiksikkerhet, arbeidsforhold og lønn, vil gjøre det enklere for transportkjøpere å ta gode valg og dermed bidra til å øke trafiksikkerheten i private virksomheter.

Flere tiltak har blitt iverksatt for at bestiller av transporttjenester skal motiveres til å kvalitetssikre transportoppdrag. Tiltakene som er omtalt nedenfor er rettet mot tungtransport, men det antas at erfaringer fra disse tiltakene også vil ha en overføringsverdi til varetransport og persontransport. Målsettingen er at trafiksikkerheten skal økes, ved at transporten skal bli tryggere i alle ledd.

- Statens vegvesen har i «**Truckers guide**» samlet sentral informasjon som er nødvendig for at yrkessjåfører skal kjøre trygt i Norge. Dette ved å gi en oversikt over hvilke krav som stilles til dekkutrustning og hjulkjettinger, samt sentrale lover og bestemmelser som gjelder for tyngre kjøretøy.
- **Trygg Trailer** er et samarbeid mellom Statens vegvesen og transportkjøpere. Transportkjøperne får informasjon om krav til kjetting og vinterdekk av Statens vegvesen, og kan foreta en enkel sjekk av «sine» vogntog. Vogntog som kommer til virksomheten og ikke er godt nok rustet, kan nektes last. Den enkelte virksomhet inngår et samarbeid med Statens vegvesen og skal bidra til at transporten av varene til bedriften blir tryggere.
- Norges Lastebileier-Forbund (NLF) har lansert kvalitetsprogrammet «**Fair Transport**» for å framheve transportbedrifter som leverer trafiksikker, bærekraftig og ansvarlig transport. En *Fair Transport bedrift* betyr at transportkjøper skal være trygg på at transportbedriften er en trygg og ansvarlig samarbeidspartner. Transportbedriftene som er sertifisert som *Fair Transport bedrifter* har dokumentert sitt arbeid innen en rekke kriterier, som samlet sett skal bidra til at trafiksikkerheten styrkes, utslipp av miljø og klimagasser senkes, og sjåførenes sosiale forhold bedres. Ved å bevisstgjøre transportkjøperne sitt medvirkeransvar, og samtidig tilby statlige, kommunale og private transportkjøpere et verktøy som sikrer anskaffelse av bærekraftige transporttjenester, ønsker NLF å gjøre kjøp av samfunnsansvarlig kvalitetstransport mer anerkjent og tilgjengelig.
- Statens havarikommisjon for transport gjennomfører i 2019/2020 en **temaundersøkelse** av flere vogntogulykker hvor sikkerhet knyttet til rammevilkår og bestilleransvar er i fokus.

Kjøper av transporttjenester må motiveres til å ta et ansvar, ikke bare for å ivareta eget omdømme, men også med tanke på å bidra til å oppnå felles nasjonale mål. Kjøper av transporttjenester har et viktig ansvar for å bidra til lovlige arbeidsforhold og rettferdige konkurransevilkår. Dette i form av at kjøper har en «*påseplikt*» for å undersøke at transportutøveren følger lovpålagte rutiner for arbeidsmiljø, HMS og internkontroll. Kjøperen skal videre medvirke til at forskrift om arbeidstid følges og at alle avtaler er i samsvar med kjøre- og hviletidsbestemmelsene. Dette ansvaret bør skriftliggjøres før avtale om et transportoppdrag inngås. Ansvar for HMS og trafiksikkerhet faller på mange områder inn under andre aktørers ansvarsområde (for eksempel arbeidsgiver). Men kjøper av transporttjenester bør likevel påta seg en aktiv rolle med å følge opp samt oppfordre til å iverksette relevante tiltak.

Det utføres mye transport knyttet til kontrakter og arbeid for offentlige etater. Statens vegvesen er en betydelig aktør, og etaten vil derfor initiere et samarbeid med entreprenører, transportører og andre relevante (Arbeidstilsynet m.m.), og vurdere hvilke krav etaten skal stille i forbindelse med kontrakter, som øker sikkerheten ved transport.

7.4 Virkemidler rettet mot den enkelte virksomhet

I faglitteraturen framheves viktigheten av sikkerhetskultur og sikkerhetsklima². Dette handler om hvordan ledere og medarbeidere håndterer og prioriterer sikkerhet i det daglige arbeidet. Videre om hvor viktig det oppleves at sikkerhet er i forhold til andre konkurrerende krav, som produktivitet og kostnadseffektivitet. Effekten av et godt sikkerhetsklima på ulike typer sikkerhet er godt dokumentert gjennom studier i ulike bransjer og i ulike land³.

TØI har foreslått en «sikkerhetsstige», som et rammeverk for transportvirksomhetenes arbeid med trafiksikkerhet⁴. Stigen har i utgangspunktet blitt utviklet for godstransportbedrifter, men antas å ha stor overføringsverdi til andre virksomheter der det utføres mye transport. Sikkerhetsstigen består av en trinnvis prosess: 1) Ledere og ansattes engasjement for sikkerhet, 2) Oppfølging av sjåførens kjørestil, bilbeltebruk og fart, 3) Fokus på arbeidsrelaterte faktorerets betydning for trafiksikkerhet og 4) Innføring av et system for sikkerhetsledelse (for eksempel ISO 39001). Anbefalingen er at virksomheter arbeider seg systematisk oppover til et system for sikkerhetsledelse. Hvert trinn må operasjonaliseres slik at de stemmer overens med målsettingene til den enkelte virksomhet. Myndighetene bør gjennomføre tiltak for å tilrettelegge for dette arbeidet.

Et system for sikkerhetsledelse vil påvirke virksomhetens rutiner og prosedyrer, for eksempel innen kjøreatferd, risikovurderinger og programmer for opplæring. Et slikt system kan også tenkes å gi økt bevissthet rundt fordelingen av ansvar i den enkelte virksomhet. Studier har vist at å sette inn tiltak knyttet til hvert nivå på sikkerhetsstigen kan redusere ulykkesrisikoen betraktelig (opp mot 60 prosent). Videre indikeres det at ulykkesrisikoen i gjennomsnitt synker for hvert trinn på stigen⁵. Vedlagte arbeidsdokument fra TØI⁶ gir en nærmere omtale av kunnskap om virkning av tiltak knyttet til de enkelte trinnene på sikkerhetsstigen.

Ved å innføre et sikkerhetssystem flyttes mye av ansvaret for sikkerhet opp til ledelse- og virksomhetsnivået. Virksomhetene kan dermed være tettere på og bidra til en bevisstgjøring av sikkerhetsansvaret i hele virksomheten. Teknologien kan i framtiden gi økte muligheter for å overvåke ansattes atferd i trafikken. Det er behov for å følge med på denne utviklingen framover.

Tidligere studier har påpekt at det å innføre systemer for sikkerhetsledelse i veitransportindustrien kan være utfordrende, fordi det er ressurskrevende i et marked hvor en stor andel av virksomhetene er små⁷. Å arbeide målrettet med et sikkerhetssystem (inkludert rutiner for HMS), krever en aktiv og

² I Journal of Applied Psychology, 91, 946-953. A study of the lagged relationships among safety climate, safety motivation, safety behavior and accidents at the individual and group levels. (Andrew Neal & Mark A. Griffin),

³ I Journal of Occupational Health Psychology, 9, 3-10, 2004. Safety and insecurity: Exploring the moderating effects of organizational safety climate. (Tahira M. Probst)

⁴ TØI-rapport 1620/2018. Miniscenario: Sikkerhetsstigen. Innføre tiltak for sikkerhetsstyring i godstransportbedrifter (Tor-Olav Nævestad, Ross Owen Phillips, Inger Beate Hovi, Guri Natalie Jordbakke, Rune Elvik)

⁵ TØI-rapport 1659/2018. Sikkerhetskultur, sikkerhetsledelse og risiko i godstransportbedrifter på veg. (Tor-Olav Nævestad, Jenny Blom, Ross Owen Phillips)

⁶ TØI-arbeidsdokument 4023-x Bistand til NTP 2022-2033 – Oppdrag 8 om trafiksikkerhet (Alena Høye)

⁷ Fafo-rapport 2014:58. Arbeidsforhold i gods og turbil (Ragnhild Steen Jensen, Mona Bråten, Bård Jorfald, Merethe Dotterud Leiren, Tor-Olav Nævestad, Kåre H. Skollerud, Henrik Sternberg, Tommy Tranvik)

kontinuerlig oppfølging fra virksomheten. Dette arbeidet kan være ressurskrevende, og det er derfor viktig at myndigheter og andre relevante aktører samarbeider for å legge til rette for dette arbeidet.

I den offisielle ulykkesstatistikken (SSB) registreres ikke arbeidsrelaterte ulykker og tilhørende risikofaktorer. Tall fra UAG-databasen inkluderer imidlertid andel trafikanter som har arbeid som formål med reisen. Arbeidsrelaterte faktorer identifiseres og diskuteres i ulykkesgranskningene til SHT. Sikkerhetsproblemene som kartlegges i disse undersøkelsene er relevante for bransjen som helhet, og ikke bare for den enkelte virksomhet. Eksempler kan finnes i rapporter både fra bussulykker⁸ og ulykker med godstransport⁹. Det er imidlertid et behov for mer systematisk og samordnet dataregistrering både av forekomst av arbeidsrelaterte ulykker og arbeidsrelaterte risikofaktorer. Dette fordi kunnskap om forekomst av arbeidsrelaterte trafikkulykker og årsaker er en forutsetning for forebygging. Et økt samarbeid mellom myndigheter og relevante aktører vil kunne bidra til en slik systematisk dataregistrering.

På myndighetssiden har Arbeidstilsynet «*Risikohjelpen*», som er et gratis bransjetilpasset verktøy som kan brukes i et samarbeid mellom arbeidsgiver og arbeidstaker for å vurdere arbeidsrelatert risiko for sykdom og skade. Det er spesielt tilrettelagt for å hjelpe små og mellomstore virksomheter til å gjøre risikovurderinger. *Risikohjelpen* fungerer som en sjekklister hvor arbeidstaker og arbeidsgiver sammen kartlegger farer i jobben, og gir forslag til hvordan risikokildene kan reduseres. Det bør arbeides videre med å utvikle *Risikohjelpen* slik at det kan tilpasses til flere virksomheter hvor det drives mye med transport, som til eksempel drosjenæringen.

Tilsvarende, for godstransportbedrifter, har If og NLF utviklet «*Aktiv sikkerhet*» som brukes av NLF sine medlemsbedrifter. *Aktiv sikkerhet* skal bidra til færre skader og ulykker, bedre arbeidsmiljø og mindre sykefravær, reduserte kostnader og økt lønnsomhet, bedre miljøprofil samt styrket omdømme overfor transportkjøper. Gjennom programmet arrangeres det generelle trafikk-sikkerhetskurs. Det er også lagt opp til at det for større virksomheter kan gjennomføres kurs som er mer spesifikt rettet mot den enkelte virksomhet og dens utfordringer. Arbeidet forankres i virksomhetens ledelse, som har et særskilt ansvar for å redusere risikoen for ulykker og arbeidsbetinget skade/sykdom.

Høsten 2019 startet TØI, på oppdrag fra Statens vegvesen, en studie av økonomisk kjøring som trafiksikkerhetstiltak. Hovedmålet med studien er å utvikle ny kunnskap om sammenhengen mellom økonomisk kjøring og trafiksikkerhetseffekter i transportbedrifter. Det er grunn til å tro at tiltak for økonomisk kjøring kan forbedre sikkerheten og dermed påvirke risikoen for de fleste typer ulykker hvor tunge kjøretøy er involvert som utløsende enhet.

7.5 Trafiksikkerhet som en del av det systematiske HMS-arbeidet i den enkelte virksomhet

Alle virksomheter i Norge som sysselsetter arbeidstakere har, gjennom internkontrollforskriften, et lovpålagt ansvar for å arbeide systematisk med helse, miljø og sikkerhet (HMS). Virksomhetens ledelse skal sørge for en systematisk oppfølging av de krav regelverket stiller til HMS. Dette skal gjennomføres som et samarbeid med de ansatte og deres representanter. Arbeidet skal sikre at problemer oppdages og tas hånd om i tide. Internkontroll er kvalitetssikring av det daglige arbeidet. Arbeidet skal dokumenteres skriftlig, ved at det framgår hvilke forhold som kartlegges, og hvordan

⁸ SHT-Rapport VEI nr 2018/05, 2018/04

⁹ SHT-Rapport Vei nr 2017/03

virksomheten skal arbeide for å forebygge, avdekke og rette opp forhold som kan medføre økt risiko for ulykker, skader og sykdom for virksomhetens ansatte. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til i hvilken grad virksomhetene følger opp sitt ansvar i henhold til internkontrollforskriften.

Trygg Trafikk gjorde i 2014 en kartlegging blant om lag 700 virksomheter i ulike næringer for å kartlegge om de arbeider med forebygging av trafikkulykker og registrering av ulykker i sitt HMS-arbeid¹⁰. Resultatene fra undersøkelsen viser at det i flere bransjer er lav bevissthet rundt trafiksikker atferd som en del av HMS-arbeidet. Det ligger store muligheter for å redusere ulykker i trafikken ved å fokusere på dette temaet, også overfor bedrifter som ikke har transport som hovedaktivitet. Det er behov for en ny kartlegging for å avklare om resultatene fra 2014 fortsatt er gjeldende.

Trafiksikkerhet bør inngå som en del av virksomhetens systematiske HMS-arbeid, og synliggjøres i virksomhetens overordnede plan for HMS. Gjennom å inkludere trafiksikkerhet som en del av det systematiske HMS-arbeidet er det mulig å utvikle konkrete, målrettede tiltak med utgangspunkt i hva den enkelte virksomhet ut fra sine analyser finner det mest formålstjenelig å arbeide med. I tillegg bør virksomheter hvor det utføres mye transport utvikle beredskapsplaner for å håndtere sikkerhetsavvik og uønskede hendelser. Kostnader knyttet til ulykker i trafikken bør dokumenteres og analyseres med tanke på å utvikle effektive preventive tiltak.

Som et ledd i HMS-arbeidet bør den enkelte virksomhet utarbeide konkrete tiltak for trafiksikkerhet, dette for eksempel ved å utarbeide skriftlige regler for bruk av bil i tjeneste, eller å etablere rutiner for opplæring av virksomhetens ansatte. Som et eksempel på å integrere trafiksikkerhet inn i virksomhetens HMS-arbeid, har NLF utviklet en bransjestandard for kvalitet og miljø på vei (KMOV). Dette er et virksomhetsstyringssystem som inneholder klare krav til kvalitet, miljø og HMS. KMOV inneholder blant annet tiltak i forhold til mål og kvalitet, timeregistreringer, kontroll av biler og utstyr, trafiksikkerhet samt avviksbehandling og risikoanalyse. NLF har også utviklet et web-basert HMS-system for små bedrifter og for foretak uten ansatte (enbildeiere). Systemet er utarbeidet ut fra de minstekrav Arbeidstilsynet har satt, og skal fungere tilfredsstillende for små bedrifter dersom det følges opp. Det bør arbeides med å hente inn kunnskap om disse systemene, samt undersøke hvilken overføringsverdi systemene kan ha til andre deler av transportbransjen.

¹⁰ Trygg Trafikk: Nettbasert spørreundersøkelse blant bedrifter – Kartlegging av arbeidet for å forebygge trafikkulykker som en del av virksomhetens HMS-arbeid (januar/februar 2014)

Arbeidsdokument 51581

Oslo 30.01.2020

4023-X Bistand NTP

Alena Høye

Bistand til NTP 2022-2033- Oppdrag 8 om trafiksikkerhet

Innhold

1	Innledning	2
2	Trafiksikkerhet for gående og syklende (bidrag til deloppdrag 4)	2
2.1	Drift og vedlikehold.....	2
2.2	Bygging, oppgradering og utbedring av anlegg for gående og syklende	3
2.3	Fartsnivå.....	5
2.4	Sikring av gangfelt	6
2.5	Opprusting av veg- og gatelys	6
2.6	Blindsoneproblematikk myke trafikanter.....	7
2.7	Gående og syklende i områder med vegarbeid	7
2.8	Barn	8
2.9	Bruk av sikkerhetsutstyr og type sykkel	8
2.9.1	Fotgjengerrefleks	8
2.9.2	Synlige klær.....	9
2.9.3	Sykkellys.....	9
2.9.4	Sykkelhjelm.....	9
2.10	Spesielle sykkeltyper.....	10
2.10.1	Bysykler.....	10
2.10.2	Elsykler.....	10
3	Motorsykkelsikkerhet (bidrag til deloppdrag 5)	10
3.1	Mopeder: Trimming og tekniske feil	10
3.2	Uregistrerte cross-motorsykler	11
3.3	Opplæring og erfaring.....	11
3.4	Kjøring med lånt moped	11
3.5	Kjøring uten førerkort.....	11
3.6	Rus.....	12
3.7	Hjelmbruk. Manglende og feil bruk.....	12
3.8	Redningstjeneste.....	12
3.9	Fart.....	12
3.10	Kjøretøytekniske tiltak.....	13
3.11	Vegtiltak.....	13

3.12	Oppsummering for MC.....	13
4	Trafikksikkerhet i virksomheter (bidrag til deloppgave 7).....	14
4.1	Bakgrunn – Sikkerhetsstigen.....	14
4.1.1	Nærmere om effekter av tiltak på Nivå 1 i Sikkerhetsstigen: Lederes og ansattes engasjement for sikkerhet.....	15
4.1.2	Nærmere om effekter av tiltak på Nivå 2 i Sikkerhetsstigen: Fokus på fart, kjørestil og bilbeltebruk	16
4.1.3	Nærmere om effekter av tiltak på Nivå 3 i Sikkerhetsstigen: Fokus på arbeidsrelaterte faktorerens betydning for trafikksikkerhet.....	17
4.1.4	Nærmere om effekter av tiltak på Nivå 4 i Sikkerhetsstigen: Implementere et system for sikkerhetsledelse.....	18
4.2	Oppsummering av kunnskap om virkninger av trafikksikkerhetstiltak i virksomheter	18
5	Referanser.....	19

1 Innledning

Samferdselsdepartementet sitt NTP-oppdrag nr 8 om Trafikksikkerhet består av 10 deloppdrag som gjelder ulike deler av trafikksikkerhetsarbeidet. I oppdragsbrevet er det lagt vekt på at det så langt det er relevant skal framkomme hvilken nytte de ulike tiltakene som omtales gir.

Statens vegvesen har gitt TØI i oppdrag å lage en kort oppsummering av tilgjengelig kunnskap om trafikksikkerhetsvirkninger innenfor følgende områder:

- Gående og syklende (deloppdrag 4 i oppdragsbrevet – se kap. 2 nedenfor)
- MC-sikkerhet (deloppdrag 5 i oppdragsbrevet – se kap. 3 nedenfor)
- Trafikksikkerhet i virksomheter (deloppdrag 7 i oppdragsbrevet – se kap. 4 nedenfor)

Denne oppsummeringen følger i dette arbeidsdokumentet, og inngår som vedlegg til Statens vegvesen sitt svar på NTP-oppdrag nr. 8. Noen hovedpunkter fra arbeidsdokumentet er også tatt inn i Statens vegvesen sitt svarokument.

2 Trafikksikkerhet for gående og syklende (bidrag til deloppdrag 4)

Omtalen nedenfor følger delkapitlene i Statens vegvesen sitt svar på deloppdrag 4. Noen hovedtall fra omtalen er tatt inn i Statens vegvesen sitt svarokument.

2.1 Drift og vedlikehold

Kunnskap om virkninger på ulykker

Det er gjort noen beregninger av hvordan redusert forekomst av vinterføre kan påvirke antall skader blant fotgjengere og syklister.

Bedre vinterdrift og skader blant fotgjengere: Fotgjengere har betydelig høyere risiko på vinterføre enn på bar veg. Den maksimalt oppnåelige skadereduksjonen blant fotgjengere ved å ***halvere forekomsten av vinterføre*** er anslått til **23%** blant kvinner og **15%** blant menn (Elvik & Bjørnskau, 2019), i gjennomsnitt altså **-19%**. Dette gjelder når man ser på alle skader i hele året og uten at det er tatt hensyn til mulige effekter på antall fotgjengere og endret atferd.

Dersom antall fotgjengere øker, vil den prosentvise nedgangen av antall skader være mindre (selv om risikoreduksjonen er den samme). Dersom atferden blir mindre forsiktig, kan reduksjonen av antall skadde fotgjengere bli mindre som følge av at risikoøkningen er mindre enn anslått i regnestykket.

Bedre drift (året rundt) og skader blant syklister: Syklister har i gjennomsnitt omtrent samme risiko sommer og vinter og risikofaktorer knyttet til drift og vedlikehold forekommer mer eller mindre hele året. Den maksimalt oppnåelige skadereduksjonen blant syklister ved å **forbedre drift og vedlikehold for syklister året rundt** er anslått til **8%** (Veisten et al., 2019). Dette gjelder ulykker året rundt og det er ikke tatt hensyn til mulige effekter på antall syklister eller syklistenes atferd.

Nytte-kostnadsvurderinger

Bedre drift og vedlikehold for gående og syklister: Veisten et al. (2019) har gjort eksempelberegninger for ulike tiltak under ulike forutsetninger. Resultatene viser at tiltakene (installering av LED belysning og økt driftsstandard fra GsB til GsA) trolig ikke er samfunnsøkonomisk lønnsomme dersom de kun påvirker eksisterende gående og syklister (ingen økning i gåing/sykling) og hvis man ikke tar hensyn til redusert reisetid.

Dersom antall gående/syklende øker og hvis man forutsetter at tiltakene reduserer reisetiden for gående/syklende, vil slike tiltak trolig være samfunnsøkonomisk lønnsomme.

Der er imidlertid en del forbehold, bl.a.:

- Atferdstilpasning: Bedre drift og vedlikehold kan medføre risikabel atferd, og dermed en mindre risiko- og skadereduksjon enn antatt
- Økning av antall fotgjengere/syklister: Dersom antall fotgjengere/syklister øker vil reduksjonen i antall skadde være mindre enn antatt.

Endret sammensetning av trafikantgrupper: Hvis det blir flere gående/syklende kan man tenke seg at det især er grupper som i utgangspunktet har høyere risiko som begynner å gå/sykle når forholdene blir bedre. Dermed vil risiko- og skadereduksjonen være mindre enn antatt.

2.2 Bygging, oppgradering og utbedring av anlegg for gående og syklende

Kunnskap om virkninger på ulykker

Kunnskap om virkninger av ulike løsninger for syklende er i følgende oppsummert basert på Effektkatalogen for Trafikksikkerhet (Høye, 2017a) og analyser som er gjort i forbindelse med revisjonen av Trafikksikkerhetshåndboken (Høye, 2017b).

Separat sykkelinfrastruktur: Sykkelløsninger som fysisk skiller sykkel- og motorisert trafikk kan påvirke (som regel redusere) risikoen for syklister. Separate sykkelløsninger kan føre til **økt antall syklister**, enten spesifikt på den aktuelle strekningen (fordi syklister som ellers hadde benyttet andre strekninger endrer rutevalg), eller generelt fordi det blir flere som sykler. Dette kan føre til økning i antall sykkelskader, selv om risikoen synker. Studier av sykkelveger har i gjennomsnitt funnet en halvering av risikoen for sykkelskader, men en dobling av det totale antall sykkelskader (som følge av økt antall syklister).

Skadegraden er i gjennomsnitt **lavere** ved sykkelulykker på separate sykkelløsninger enn i blandet trafikk (basert på data fra skadelegevakten i Oslo 2014; Melhuus et al., 2015).

GS-veger: GS-veger har i flere studier vist seg å medføre *høyere* risiko for sykklister enn blandet trafikk. Blant forklaringer er konflikter mellom syklende og mellom syklende og gående, konflikter i kryss (syklister vil ofte komme fra «feil» retning sett fra de kjørendes perspektiv), samt at GS-veger i større grad benyttes av sykklister som i utgangspunktet har relativt høy risiko. Den konkrete virkningen vil i hvert enkelt tilfelle avhenge av hva man sammenlignet GS-vegen med, samt av utformingen til GS-vegen og antall gående og sykklister.

Sykkelveger: Sykkelveger har i de fleste studiene vist seg å redusere ulykkesrisikoen for sykklister; det beste anslaget er en risikoreduksjon på **28%**. Reduksjonen er størst på strekninger. I kryss er reduksjonen mindre og avhengig av utformingen kan risikoen øke.

Sykkelfelt: Sykkelfelt kan omtrent halvere (**-53%**) risikoen for sykkelulykker. Sykkelfelt har størst effekt i kryss og mindre effekt på strekninger, dvs. omvendt i forhold til sykkelveg.

Sykkelfelt kan føre til lavere fart blant motorkjøretøy, noe som i seg selv kan redusere ulykkesrisikoen totalt sett. Videre er det som regel mindre fortaussykling på vegger med sykkelfelt.

Fargede sykkelfelt øker trygghetsfølelsen blant sykklister (dvs. kan tenkes å ha større effekt på antall sykklister), men uten at det kan påvises noen effekt på ulykkesrisikoen på strekninger. I **kryss** er det en **mulig ulykkesreducerende** effekt i forhold til ikke-fargede sykkelfelt, men den har vi ikke mulighet for å tallfeste.

Sykkelveginspeksjoner: Disse omfatter både trafikkikkerhet, fremkommelighet, komfort og opplevelse. Strakstiltak etter sykkelveginspeksjoner omfatter tiltak som ikke krever grunnverv eller formell plan etter plan- og bygningsloven, for eksempel skilting, oppmerking, siktrydding, rekkverksoppsetting og kryssutbedring. Det er ikke funnet studier av hvordan sykkelveginspeksjoner påvirker antall sykkelulykker, men ut fra teoretiske vurderinger er det i Høye (2017B) anslått en gjennomsnittlig effekt på ulykkesrisikoen for sykklister på **5%**.

Utforming av fortauskant: Mange sykkelulykker, især eneulykker, skjer i forbindelse med kantsteiner, og mange fotgjengere i fallulykker har snublet over fortauskanter. Økt bruk av ikke-avvisende kantstein kan teoretisk redusere det totale antall fotgjenger- og sykkelulykker (inkludert eneulykker og ikke-politirapporterte ulykker) med opptil **8%**. Dette er basert på følgende: Analyse av sykkelulykker og skadde fotgjengere i Oslo i henholdsvis 2014 og 2016 (Melhuus et al., 2015, 2017) viser at 8% (136 sykklister) av alle skadde sykklister og 8% (477) av alle skadde fotgjengere hadde en ulykke hvor en fortauskant har bidratt til at ulykken skjedde.

Nytte-kostnadsvurderinger

Det er ikke mulig å gjøre generelle nytte-kostnadsvurderinger for bygging og opprusting av GS-veger og hovednett for sykkel. Nyttien vil avhenge av flere faktorer:

- Effekten på ulykkesrisikoen: Denne er for det meste positiv (se ovenfor)
- Effekten på reisetid: Denne kan være positiv, men noen varianter, især av kryssutforming og utforming ved holdeplasser, kan medføre økt reisetid for sykklister.

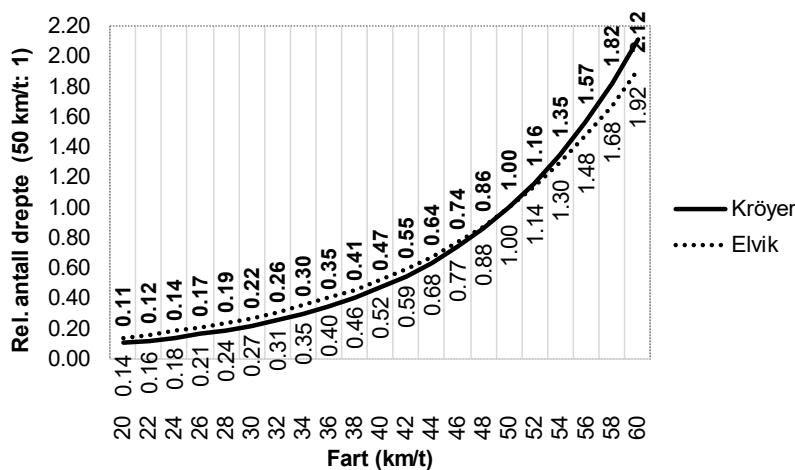
- Effekten på antall syklistere: Flere syklistere vil i utgangspunktet medføre flere sykkelulykker. Gjennom safety-in-numbers kan risikoen gå ned som følge av mer sykling. På den andre siden kan den gjennomsnittlige risikoen øke dersom de nye syklistene i utgangspunktet har høyere risiko enn gjennomsnittet.

Å anlegge nye løsninger for gående/syklende så langt som mulig uten avvise **kantsteiner** kan være et veldig kostnadseffektivt tiltak for å redusere antall fotgjenger- og sykkel-skader, da kostnadene trolig ikke er høyere enn ved bruk av annen kantstein, mens skaderisikoen med stor sannsynlighet går betydelig ned (et skrekkeeksempel hvor dette ikke er gjort er sykkelfeltene som er ført bak bussholdeplassene i Dronning Eufemias gate).

2.3 Fartsnivå

Endringer av gjennomsnittsfarten og antall drepte: Sammenhengen mellom gjennomsnittsfarten og endringer i risikoen for å bli drept er estimert med hjelp av en eksponentialmodell av Elvik (2014). Resultatene viser at en **nedgang av gjennomsnittsfarten på 2 km/t** i gjennomsnitt medfører en **nedgang av antall drepte på 12%**. Samtidig vil antall hardt skadde gå ned med 11% og antall lett skadde med 5%. Dette er basert på gjennomsnittsbetraktninger for stort sett motorisert trafikk. Sammenhengen er vist i figur 1, den relative risikoen er vist i ikke-fet skrift.

Krøyer et al. (2014) har reanalysert resultater fra flere studier som har estimert fotgjengernes risiko for å bli drept i påkjørsler av motorkjøretøy. Den estimerte relative risikoen ved endringer av gjennomsnittsfarten (fet skrift) ligger tett mot den relative risikoen ifølge Elvik (2014). Resultatene viser at en **nedgang av gjennomsnittsfarten på 2 km/t** i gjennomsnitt medfører en **nedgang av antall drepte fotgjengere på omtrent 14%**.



Figur 1: Relativ risiko for å bli drept som funksjon av gjennomsnittsfarten, basert på Elvik (2014; motorkjøretøy) og Krøyer et al. (2014; fotgjengere påkjørt av motorkjøretøy).

Nedsatt fartsgrense: Når fartsgrensen settes ned, går gjennomsnittsfarten som regel også ned, men langt mindre enn fartsgrensen. I gjennomsnitt medfører en reduksjon av fartsgrensen med 10 km/t en reduksjon av gjennomsnittsfarten på 3,6 km/t (hvis denne var like høy som fartsgrensen før endringen; Elvik et al., 2009). Ifølge eksponentialmodellen (figur 1) medfører en fartsreduksjon på 3,6 km/t i gjennomsnitt en reduksjon av antall drepte på 21%, en reduksjon av antall hardt skadde på 20% og en reduksjon av antall lett skadde på 10%. Overholdelsen av fartsgrensen er høyere når det i tillegg settes inn fysiske fartsreducerende tiltak eller farts kontroll (ATK).

Fysiske fartsreducerende tiltak: I Trafikksikkerhåndboken (kapittel 3.12) er effekter av fysiske fartsreducerende tiltak anslått som følgende:

- Fartshumper reduserer det totale antall ulykker med 17%. For fotgjenger- og sykkelulykker er det **ikke** funnet noen effekt, selv om motorkjøretøyene reduserer farten (gjelder ikke opphøyde gangfelt eller fartshumper ved gangfelt).
- Innsnevninger, opphøyde kryss og sideforskyvninger kan teoretisk også redusere fart og ulykker, men det foreligger for lite empirisk grunnlag for å trekke noen konklusjoner.
- Portaler ved overgangen fra en høyere til en lavere fartsgrense kan redusere antall ulykker med 10-40%, avhengig av den konkrete utformingen.

2.4 Sikring av gangfelt

De følgende resultatene er basert på litteraturgjennomgang og meta-analyse i Trafikksikkerhåndboken (kapittel 3.13 og 3.10; siste revidert i 2019).

I forhold til kryssingssteder uten tilrettelegging for kryssende fotgjengere har gangfelt vist seg å redusere ulykkesrisikoen for kryssende fotgjengere med 22% på tofeltsveger (på veger med flere enn to kjørefelt øker risikoen).

Opphøyde gangfelt: Opphøyde gangfelt har i to eldre studier vist seg å redusere antall fotgjengerulykker med 36% i forhold til ikke-opphøyde gangfelt. Andre studier viser at farten er lavere og færre konflikter, at flere kjørende overholder vikeplikten og at flere fotgjengere krysser i gangfeltet istedenfor ved siden av gangfeltet. Effektene er større på veger med flere opphøyde gangfelt enn ved isolerte opphøyde gangfelt, og større for opphøyde gangfelt enn for fartshumper før gangfelt.

Belysning av gangfelt: Belysning reduserer trolig risikoen for (alvorlige) ulykker, men det finnes ikke grunnlag for å tallfeste en slik effekt.

Signalregulering av gangfelt: Det er meget usikkert hvorvidt signaregulering av gangfelt reduserer antall fotgjengerulykker. Sammenlagt ble det funnet en reduksjon av antall fotgjengerulykker på **18%** og en reduksjon av det totale antall ulykker på 9%, men resultatene spriker mye mellom studiene og kan være påvirket av publikasjonsskjevhet.

2.5 Opprusting av veg- og gateløys

Belyste vs. ubelyste veger

I forhold til ubelyste veger kan vegbelysning redusere risikoen for fotgjengerulykker. Flere studier har anslått effekten til **opptil omtrent 50%**, både for ulykkesrisikoen og for risikoen for å bli drept (istedenfor skadd) i en ulykke. Effektene kan imidlertid være **overestimert**. Dette er basert på de følgende studiene:

- Olszewski et al. (2015): Fotgjengernes risiko for å bli drept i en ulykke (istedenfor å bli skadd men ikke drept) er omtrent dobbelt så høy i gangfelt uten belysning i mørke enn i gangfelt med belysning i mørke (og omtrent dobbelt så høy i gangfelt med belysning i mørke som i dagslys). Dette indikerer at **belysning omtrent halverer risikoen for å bli drept i gangfelt i mørke** (sammenlignet med gangfelt uten belysning). Studien har kontrollert for en rekke forstyrrende variabler. Det er en med-uten studie, dvs. at studien sammenligner gangfelt *med vs. uten* belysning. Man kan derfor ikke uten videre konkludere med at *installering av* vegbelysning vil halvere risikoen.

- Sasidharan og Menendez (2014): Fotgjengere har **høyere risiko for å bli drept eller hardt skadd på vegger uten belysning i mørke** enn på andre vegger (ikke nærmere spesifisert, trolig vegger med belysning eller i dagslys).
- I Trafikksikkerhåndbokens kapittel 1.18 (sist revidert i 2015) er det basert på 12 studier funnet **ulykkesreduksjoner på omtrent 50% for fotgjengerulykker i mørke på belyste vegger og i belyste gangfelt**, i forhold til ubelyste vegger / gangfelt. På grunn av metodiske svakheter er effektene imidlertid trolig overestimert. For øvrig er den nyeste av studiene fra 2009 og den nest-nyeste fra 1982.

Forbedret belysning

Forbedret belysning har i en rekke studier vist seg å medføre relativt store ulykkesreduksjoner: Fra 8% (dobling av belysningsnivå) til 32% ulykkesreduksjon (mer enn femdobling av belysningsnivå). Studiene er imidlertid eldre (1948-1993).

Tre av dem (fra 1955-1977) har funnet store reduksjoner av antall fotgjengerulykker (uvektet gjennomsnitt: -57% personskadeulykker, -89% dødsulykker). Studiene anser vi imidlertid som for gamle og metodisk dårlige. Vi anbefaler derfor ikke å benytte resultatene.

Vi har heller ikke empiriske resultater som gjelder spesifikt for gangfelt (forsterket vs. vanlig belysning).

2.6 Blindsoneproblematikk myke trafikanter

I Trafikksikkerhåndboken (kapittel 4.23; siste revidert i 2018) er det gjort en litteraturstudie for å finne studier som har undersøkt virkninger av blindsonespeil og -kameraer. Disse kan potensielt forhindre påkjørsler av fotgjengere under rygging, avsvingning og kjørefeltskifte. Det er imidlertid ikke funnet empiriske ulykkesstudier som bekrefter dette eller som kan benyttes for å tallfeste virkningen. Studier som har undersøkt virkninger av ulike kamerasystemer på kjøreatferd har funnet blandede resultater

2.7 Gående og syklende i områder med vegarbeid

Fra TSH, kapittel 2.9 Varsling og sikring av arbeid på og ved veg (sist revidert i 2015): Statens vegvesen (2011) har studert resultater fra dybdeanalyser av 23 dødsulykker som skjedde i tilknytning til vegarbeid eller anleggsarbeid nær vegen i Norge i 2005-2009. ... Studien viser at myke trafikanter (fotgjengere, syklister), barn og tunge kjøretøy er overrepresentert blant de innblandede trafikantene. Halvparten av de drepte var myke trafikanter og 20% var barn under 16 år. 65% av de innblandede kjøretøyene var tunge kjøretøy.

TSH, kapittel 2.9, beskriver en rekke tiltak i vegarbeidsområder, men for ingen av disse er det rapportert resultater spesifikt for gående og syklende.

Fra Statens vegvesen (2017): I løpet av perioden 2005-2015 har 21 fotgjengere og syklister i Norge blitt drept i trafikkulykker i forbindelse med arbeid på/ved veg. Dette utgjør 6 % av alle drepte fotgjengere og syklister i løpet av den samme perioden. Andelen drepte barn og eldre er svært høy i ulykker i forbindelse med arbeid på/ved veg sammenlignet med trafikkulykker for øvrig.

Rapporten gir følgende anbefalinger:

- Unngå å rygge der hvor det ferdes gående og syklende
- Sørg for sikre avkjørsler til anleggsområder
- Unngå bruk av uegna kjøretøy hvor det ferdes gående og syklende
- Sørg for at gående og syklende tilbys sikre midlertidige traseer
- Unngå å bruke gang- og sykkelarealer til anleggstrafikk
- Sørg for at kryssingspunkter for gående og syklende sikres
- Sørg for at barn og unge tilbys trygg skoleveg gjennom hele anleggsperioden.

2.8 Barn

Vi har ikke grunnlag for å si noe om spesifikke effekter av tiltakene som er beskrevet i andre avsnitt i dette arbeidsdokumentet, på ulykker med barn.

Høye (2018) har analysert ulykker med barn som kan ha vært på veg til eller fra skolen da ulykken skjedde. Analyser viser bl.a. at:

- Antall ulykker på veg til/fra skolen har gått ned med 70% fra 2007 til 2016. Nedgangen er større enn blant alle skadde/drepte i denne perioden. Andelen drepte og hardt skadde er lavere i personskadeulykker med barn på veg til/fra skolen enn i øvrige personskadeulykker. Samtidig er fordelingen av trafikantgruppene omtrent uendret over tid. En større andel som blir kjørt til skolen er dermed en lite trolig forklaring på den store nedgangen.
- Gutter har i gjennomsnitt mer alvorlige ulykker enn jenter. Andelen gutter er langt høyere blant barn som er drept på veg til/fra skolen (81%) enn blant alle skadde/drepte barn på veg til/fra skolen (53%).
- Blant alle skadde/drepte barn på veg til/fra skolen var det omtrent like andeler syklist (30%), passasjer i bil (30%), og fotgjengere (28%). Syklist er overrepresentert blant de drepte (44% av de 16 drepte er syklist).

Resultatene sier ingenting om hvor ulykker på veg til/fra skolen skjer (f.eks. hvor mange ulykker som skjer rett ved skolen) da ulykkesdataene ikke inneholder denne typen stedsinformasjon.

2.9 Bruk av sikkerhetsutstyr og type sykkel

2.9.1 Fotgjengerrefleks

Følgende er oppsummert fra TSH, kapittel 4.8 Fotgjengerrefleks (sist revidert i 2015).

Av alle drepte og hardt skadde fotgjengere i Norge i 2009-2014 er ifølge offisiell ulykkesstatistikk 35% drept/skadd i mørke (30% på belyst veg og 5% på ubelyst veg). Den mest typiske ulykkestypen blant drepte og hardt skadde fotgjengere i mørke er ulykker hvor fotgjengeren krysset en veg (23% i gangfelt utenfor kryss og 16% ved kryssing av kjørebane for øvrig), eller hvor fotgjengeren gikk langs kjørebane (17%).

Risikoen for å bli drept eller skadd er omtrent dobbelt så høy om natten som om dagen. Risikooøkningen i mørke er større for mer alvorlige skader.

Fotgjengerrefleks øker oppdagelsesavstanden for fotgjengere i mørke. I en amerikansk studie ble det funnet en reduksjon av risikoen for å bli alvorlig skadd med 11% og risikoen for å bli lettere skadd med 2% ved bruk av «kontrastriske klær» (ikke nærmere spesifisert). Effekten av fotgjengerrefleks i mørke kan tenkes å være større. Studier som har sammenlignet refleksbruken blant fotgjengere generelt og blant fotgjengere som er drept i trafikkulykker, finner svært store «effekter» av refleksbruken (omtrent 80-90% reduksjon). Slike resultater kan *ikke* tolkes som effekter av refleksbruk da andre forskjeller mellom fotgjengere generelt og fotgjengere som er drept i ulykker, ikke er kontrollert for. I praksis vil effekten være mindre.

Ut fra resultatene som gjelder oppdagelsesavstand kan man likevel anta at refleksbruk reduserer ulykkesrisikoen, vi har imidlertid ikke grunnlag for å anslå hvor stor denne virkningen vil være under ulike forhold. Generelt kan man basert på eksperimentelle studier si at:

- Refleks rundt ankler/håndledd er mer effektive enn andre typer refleks (f.eks. dinglende brikke eller refleksvest) i å gjøre det lettere å oppdage og gjenkjenne fotgjengere
- Refleks er mindre effektiv i komplekse omgivelser med mange lyskilder enn i mindre komplekse omgivelser. Dette betyr at refleks trolig har en større effekt på landeveger enn i byområder.

2.9.2 Synlige klær

Synlige sykkelklær reduserer ifølge Høye et al. (2017B) antall kollisjoner i mørke med 33%. Effekten er omtrent like stor i dagslys som i mørke. Resultatet er basert på to metodisk relativt solide studier.

2.9.3 Sykkellys

I en litteraturstudie konkluderer Høye et al. (2017B) med at sykkellys reduserer innblandingen i kollisjoner med omtrent 10% i dagslys og med omtrent 30% i mørke. Dette gjelder når syklisten ikke i tillegg bruker refleksvest. Med bruk av refleksvest er effekten trolig mindre, anslagsvis $\pm 0\%$ i dagslys og -20% i mørke. Effektene er omtrentlige anslag, basert på de metodisk beste undersøkelsene som er funnet.

Høye et al. (2020) tyder på at bruk av sykkellys medfører store reduksjon av antall kollisjoner i mørke (ikke mulig å tallfeste på grunn av små antall; det totale antall kollisjoner er redusert med omtrent 30%).

2.9.4 Sykkelhjelm

De følgende effektene er funnet for bruk av sykkelhjelm i en metaanalyse av 55 studier (Høye, 2018):

- Det totale antall hodeskader er redusert med 48%
- Antall alvorlige hodeskader er redusert med 60%
- Antall ansiktsskader er redusert med 23%
- Det totale antall drepte eller hardt skadde syklistene er redusert med 34%
- Sykkelhjelm har ikke noen effekt på antall nakkeskader.

2.10 Spesielle sykkeltyper

2.10.1 Bysykler

Studier som har undersøkt atferd og ulykkesinnblanding blant brukere av bysykler tyder på at disse trolig har høyere risiko enn andre syklist, at de oftere får hodeskader, og at de utgjør en større risiko for fotgjengere enn andre syklist. Det er praktisk talt ingen brukere av bysykler som bruker hjelm, bysyklist viser i gjennomsnitt langt mer risikoatferd, og de sykler langt mer på fortau enn andre sykler (Høye, 2017B).

2.10.2 Elsykler

På elsykler er det især eldre kvinner som har høyere ulykkesrisiko og større risiko for alvorlige skader enn andre syklist. Yngre syklist har ikke høyere risiko på elsykkel enn på andre typer sykkel (Høye, 2017B).

3 Motorsykkelsikkerhet (bidrag til deloppdrag 5)

Omtalen nedenfor er en oppsummering av kunnskap om virkninger av ulike tiltak rettet mot motorsykkel og moped. Dette er i hovedsak resultater fra konkrete undersøkelser, og viser ikke nødvendigvis tiltakene med størst potensiale for å oppnå færre drepte og hardt skadde. Omtalen i dette arbeidsdokumentet dekker bare i begrenset grad det som er beskrevet i Statens vegvesen sitt svardokument med gjennomgang av viktige innsatsområder for økt MC-sikkerhet.

Hvis ikke annet er nevnt, er de følgende oppsummeringene tatt fra Høye (2016A,B) og Høye (2017B).

3.1 Mopeder: Trimming og tekniske feil

Trimmede mopeder har omtrent 50% høyere risiko for personskadeulykker. Det er ikke funnet empirisk belegg for at trimming (som mange mopedførere antar/påstår) kan redusere ulykkesrisikoen. Blant dødsulykkene med moped er det ca. to tredjedeler hvor mopeden hadde tekniske feil (7 av 27) og/eller var trimmet (16 av 27). Blant mopedførere generelt eier nesten hver tredje en trimmet moped (Sagberg & Johansen, 2018). Tiltak mot trimming og tekniske feil på mopeder har dermed stort potensiale for å redusere antall alvorlige ulykker med moped.

Tiltak (moped): Dersom alle trimmede mopeder (ca. en tredjedel) hadde vært utrimmet, kunne antall personskadeulykker med moped teoretisk være redusert med **14%**, forutsatt at trimmede mopeder har 1,5 ganger så høy risiko som utrimmede. For antall dødsulykker ville effekten trolig vært større.

Et mulig tiltak mot trimming av og tekniske feil på mopeder er økt kontroll, især i områder med mye mopedtrafikk, f.eks. i nærheten av skoler hvor mange bruker moped. I et forsøk med målrettet innsats på skoler i Sverige er det ikke funnet noen klar effekt, men det kommenteres at prosjektet muligens kan tilpasses/videreutvikles. I forbindelse med like kontroller kan førerkort kontrolleres.

3.2 Uregistrerte cross-motorsykler

Blant motorsyklene er uregistrerte cross-motorsykler trolig den mest ekstreme risikogruppen. Mange av førerne kjører uten hjelm, uten førerkort, er beruset, kjører med passasjer (noe disse motorsyklene ikke er tillat eller egnet for), kjører uten lys i mørke og kjører for fort. De er også sterkt overrepresentert i dødsulykkene med motorsykkkel, og står for 6% av alle dødsulykkene, men kun en ubetydelig andel av trafikkarbeidet med motorsykkkel.

Tiltak: Det mest effektive tiltaket mot kjøring med uregistrerte cross-MC er trolig inndragelse av kjøretøy når disse kjører på offentlig veg. Slike motorsykler kan det imidlertid være ekstremt vanskelig å få tak i med målrettet innsats. Hvor effektivt dette vil være er usikkert. Det tenkes at førere av inndratte cross-MC vil benytte andre kjøretøy (andre MC eller quads) til samme type kjøring.

3.3 Opplæring og erfaring

Nesten halvparten av mopedførerne i dødsulykkene i Norge i 2007-2016 hadde kun én måned eller mindre erfaring med mopeden (Høye, 2017C). Fire av de 12 førerne med lite kjøreefaring var over 40 år, noe som tyder på at det ikke bare er ung alder som bidrar til den høye risikoen. Andelen uten gyldig førerkort var høyere blant dem med liten erfaring enn blant dem med mer erfaring.

Tiltak (moped): Økt fokus på førerkompetanse i førerkortkravene og økt førerkortalder er mulige tiltak for unge førere, samt oppfriskningskurs som tiltak for førere som mangler moped-erfaring. Virkningen på ulykker er ukjent.

Endringene som ble gjort i føreropplæringen for moped og lett MC i 2017 har ikke vist seg å medføre noen nedgang i ulykkesinnblandingen (Sagberg & Johansson, 2019).

3.4 Kjøring med lånt moped

To av de 27 førerne i dødsulykkene med moped i Norge i 2007-2016 (Høye, 2017C) hadde lånt mopeden de kjørte. En svensk studie viser at mopedførere som ikke selv eier moped, er en høyrisikogruppe blant mopedførere, og som har mange likhetstrekk med førere av trimmede mopeder.

Tiltak (moped): Informasjon, især på skoler og integrert i obligatorisk opplæring (ukjent virkning på ulykker).

3.5 Kjøring uten førerkort

Ca. en tredjedel av mopedførere i dødsulykkene med moped i Norge i 2007-2016 (Høye, 2017C) **manglet** gyldig førerkort. De fleste som ikke hadde gyldig førerkort, hadde fått **inndratt** førerkortet. Førere uten gyldig førerkort viste en annen risikoatferd enn de med gyldig førerkort

Tiltak (moped):

- Kontroll (især i nærheten av skoler)
- Elektronisk førerautentisering
- Inndragning av kjøretøy som reaksjon på kjøring uten gyldig førerkort.

3.6 Rus

MC: Andelen av MC-førere i dødsulykker som har vært påvirket av alkohol har gått ned fra 14% i 2005-2009 til 7% i 2010-2014 (inkludert blandingsrus). Andelen som har vært påvirket av annet enn alkohol (og ikke av alkohol) har økt fra 3% til 6%. Andelen er lavere enn blant bilførere.

Moped: Blant mopedførere ser rus ikke ut til å være en relevant medvirkende faktor i dødsulykker i 2012-2017. Før dette var det imidlertid en stor andel blant omkomne mopedførere som har var beruset, mest på alkohol

3.7 Hjelmbruk: Manglende og feil bruk

Over halvparten av de omkomne på moped i Norge i 2007-2016 (Høye, 2017C) hadde kjørt uten hjelm eller mistet hjelmen i ulykken, og alle disse hadde alvorlige/dødelige hodeskader. Blant omkomne på motorsykkel var andelen uten hjelm 3% på tung MC, 7% på lett MC og 38% på uregistrert cross-MC. Andelen som mistet hjelmen var 14% på MC (alle typer sett under ett). At hjelmen blir mistet skyldes ofte feil bruk (ikke festet, for løst festet, slitt hakestropp, for stor hjelm).

At hjelmbruk har stor skadereduserende effekt, er godt dokumentert i mange studier for motorsyklister (-28% risiko for å bli drept). Blant mopedførere kan effekten være større, da slike ulykker i gjennomsnitt skjer ved lavere fart hvor hjelm har større effekt enn ved høy fart.

Ut fra hjelmbruken og andelen som hadde dødelige hodeskader i motorsykkelykker er det estimert at andelen som kunne ha overlevd hvis de hadde brukt hjelm, er 3-4% av alle drepte motorsyklister, og andelen som kunne ha overlevd hvis hjelmen hadde vært korrekt festet, er 6-9%.

Tiltak:

- Kontroll med størst fokus på moped og feil bruk
- Informasjon (for moped: del av opplæring/skole) om riktig bruk av hjelm

3.8 Redningstjeneste

Andelen av de omkomne hvor forsinket redning har bidratt til dødelig utfall i Norge er 11% (tre av 27) for mopedulykker og minst 3% (minst syv av 249) for MC-ulykker.

Tiltak: Automatisk ulykkesvarsling på MC kan teoretisk forhindre **opp mot 3%** av dødsfall etter ulykker med moped og MC (den store andelen for moped er neppe generaliserbar da den er basert på små antall).

3.9 Fart

MC: I dødsulykker med MC i Norge i 2005-2014 hadde ca. hver femte kjørt godt over fartsgrensen (over grensen for førerkortbeslag). I tillegg har omtrent hver fjerde kjørt for fort etter forholdene.

Tiltak (MC): Mulige tiltak fokuserer i hovedsak på fart over fartsgrensen.

- **Fartssperre** på (tunge) MC kan redusere antall drepte på MC med **28%** ifølge en svensk studie (Rizzi et al., 2011). Tiltaket er imidlertid i for liten grad empirisk undersøkt. Fartssperre kan øke risikoen i noen situasjoner og den kan ikke redusere kjøring i for høy fart når farten er under fartsgrensen (f.eks. i kurver eller under dårlige friksjonsforhold).
- **Fartssperre som vilkår etter fartsovertredelse:** På samme måte som alkoholås kunne fartssperre brukes som vilkår etter fartsovertredelser. Dette er så vidt vi vet hittil ikke prøvd ut eller evaluert. Tiltaket ville ikke forhindre at førere låner MC uten fartssperre.
- **Fartskontroll:** Kan være effektivt på de vegene hvor fartskontroll gjennomføres, men mange av vegene hvor MC-førere gjerne kjører for fort, er ikke typiske veger for fartskontroll. **Streknings-ATK** reduserer antall drepte og hardt skadde med omtrent **50%**. Effekten på de mest ekstreme MC-førerne er trolig mindre.

Moped: Høy fart har kun i svært liten grad bidratt til dødsulykkene med moped.

3.10 Kjøretøytekniske tiltak

Det finnes flere kjøretøytekniske tiltak for MC som har eller kan ha en ulykkesreducerende effekt:

- **Supplerende frontlykter:** Ekstralykter ved siden av hovedlykten kan gjøre det lettere for andre trafikanter å oppdage møtende MC og å vurdere farten på MC. Dette vil trolig kunne redusere risikoen for ulykker, især i kryss og især mellom MC og møtende venstresvingende bil (typisk ulykkessituasjon). Virkningen er ikke tallfestet.
- **ABS-bremser og slipper clutch:** Forhindrer skrens ved henholdsvis nedbremsing / nedgiring. Personskadeulykker er redusert med omtrent **30%** på MC med ABS i forhold til ellers sammenlignbare MC uten ABS. Effekten av slipper clutch er ikke tallfestet, men den vil forsterke effekten av ABS.
- **Førerstøttesystemer:** Det finnes en rekke førerstøttesystemer for MC, men disse er verken veldig utbredt eller evaluert mht. virkning på ulykker.

For å øke andelen MC med supplerende frontlykter og ABS-bremser / slipper clutch kan følgende tiltak være mulig:

- Insentiver for å erstatte gamle med nye MC

Tiltak for å redusere kostnadene for MC med disse tiltakene.

3.11 Vegtiltak

Vegtiltak som kan redusere risikoen for MC-ulykker eller skadegraden i disse, er bl.a. forbedret utforming av rekkverk og vegkanter og fjerning av farlige gjenstander i sideterrenget. Den potensielle virkningen på MC-ulykker vil variere avhengig bl.a. av tiltakets utforming, risikoen uten tiltak og antall motorsyklister på vegen.

3.12 Oppsummering for MC

Mulige tiltak for MC hvor det foreligger anslag på virkningen på ulykker og som kan forbedre sikkerheten for MC, er:

- Tiltak mot trimming og tekniske feil på moped: Teoretisk maks. effekt på antall personskadeulykker med moped: -14% (forutsatt at ingen mopeder er trimmet eller har tekniske feil).
- Tiltak for (korrekt) bruk av hjelm: Teoretisk maks. effekt på antall drepte på MC er en reduksjon på 3-4% dersom alle hadde brukt hjelm og på 6-9% dersom alle hadde festet hjelmen korrekt.
- Fartssperre på MC: Reduksjon av antall personskadeulykker med MC på 28%.
- Strekningskontroll: Reduksjon av antall drepte og hardt skadde på MC på opptil 50%.
- ABS-bremser: Reduksjon av antall personskadeulykker på 30% på MC med vs. uten ABS; større effekt i kombinasjon med slipper clutch.

Andre tiltak som kan være lovende sikkerhetstiltak for MC, men uten at virkningen kan tallfestes, er:

- Tiltak mot kjøring uten førerkort som kontroll (for moped: især i nærheten av skoler) og elektronisk førerautentisering
- Økt utbredelse av supplerende frontlykter på MC

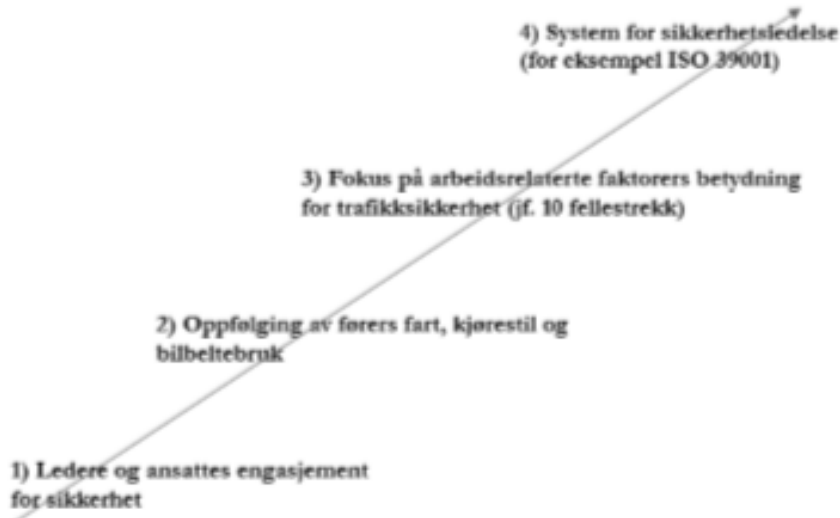
Vegtiltak som forbedret utforming av rekkverk og vegkanter og fjerning av farlige gjenstander i sideterrenget.

4 Trafikksikkerhet i virksomheter (bidrag til deloppdrag 7)

Hvis ikke annet er oppgitt, er de følgende oppsummeringene tatt fra Nævestad mfl. (2018a) og Nævestad mfl. (2018b).

4.1 Bakgrunn – Sikkerhetsstigen

Tidligere forskning viser at sjåfører i arbeid er involvert i rundt 36 % av dødsulykkene. Dette tilsier at det å sette inn tiltak mot virksomheter som har sjåfører i arbeid innebærer et betydelig potensial for å redusere antall drepte og hardt skadde i trafikken i Norge. Dette gjelder særlig, fordi forskning viser betydelig effekt, og lav grad av implementering av slike tiltak i virksomheter. Lav implementering skyldes antakelig at de fleste godstransportbedrifter er små, og har få ressurser. Nævestad mfl (2016) har på bakgrunn av dette foreslått Sikkerhetsstigen, som identifiserer hovedtiltakene rettet mot organisatorisk sikkerhetsstyring som har størst transportsikkerhetspotensial og er mest realistiske å gjennomføre for vanlige godstransportbedrifter.



Figur S.1: Sikkerhetsstigen for sikkerhetsledelse i godstransport

Vi anbefaler tiltakene i Sikkerhetsstigen som en tilnærming som kan brukes for å øke trafikksikkerheten i virksomheter. Studier av tiltak i virksomheter viser f.eks. at slike tiltak kan redusere ulykkesrisikoen blant grupper av sjåførere i bedrifter med opp mot 60 %. En evaluering som tar hensyn til: 1) forekomsten av dette tiltaket i norske bedrifter, 2) effekter og 3) andelen ulykker som involverer ansatte sjåførere i norske bedrifter involvert i godstransport, finner at tiltakene i Sikkerhetsstigen kan redusere antall drepte og hardt skadde i slike ulykker med mellom 7 % og 51 %. Dette kan innebære opp mot 52 færre drepte/hardt skadde årlig. Vi har grunn til å tro at konklusjonene knyttet til effekter av tiltak gjelder for alle virksomheter som har sjåførere i arbeid generelt.

4.1.1 Nærmere om effekter av tiltak på Nivå 1 i Sikkerhets-stigen: Lederes og ansattes engasjement for sikkerhet

Lederes engasjement for sikkerhet er det mest grunnleggende trinnet i Sikkerhetsstigen, fordi forskning viser at dette er en forutsetning for at bedrifters arbeid med sikkerhet skal lykkes. Ledelsens engasjement for sikkerhet er den mest studerte og best dokumenterte egenskapen til en god sikkerhetskultur, uavhengig av sektor. Dette er derfor den mest grunnleggende forutsetningen for å ta tak i de viktigste risikofaktorene.

4.1.2 Nærmere om effekter av tiltak på Nivå 2 i Sikkerhetsstigen: Fokus på fart, kjørestil og bilbeltebruk

Det andre trinnet i Sikkerhetsstigen er «Oppfølging av førers fart, kjørestil og bilbeltebruk». Dette omhandler de viktigste risikofaktorene knyttet til fører, som er identifisert i analyser av dødsulykker som involverer sjåførere i arbeid, dvs. for høy fart etter forholdene og manglende bilbeltebruk (Nævestad mfl. 2015b). Tiltakene på nivå 2 i Sikkerhetsstigen er gjerne basert på en kombinasjon av sjåførens selvovervåking av kjøreatferd ved hjelp av teknologi som registrerer og gir feedback på sikker kjørestil og ledelseskontroll og -støtte. En av de få robuste studiene av et slikt tiltak, med før og etter studie og test og kontrollgrupper, viser en 20 % nedgang i risiko knyttet til dette tiltaket (Wouters & Bos 2000). Nævestad mfl. (2018b) identifiserer blant annet følgende gode praksiser på nivå 2 på Sikkerhetsstigen: 1) Policy for fart, kjørestil og bilbelte, 2) Flåtestyringssystem som registrerer sjåførenes fart, kjørestil og dieselforbruk, 3) Jevnlige (daglig, ukentlig, månedlig) tilbakemeldinger på kjørestilen til sjåførene. Disse tiltakene kombineres gjerne med sjåfør opplæring som er tilpasset den enkeltes kjørestil, slik den fremkommer gjennom en rekke nøkkelparametre som registreres i flåtestyringssystemet. Studier viser positive effekter av opplæring generelt, men det er få studier av spesifikk opplæring knyttet til individspesifikke resultater fra flåtestyringssystem. Gregersen mfl. (1996) finner i en robust studie 41 % reduksjon i ulykkesrisiko gjennom opplæring i forutseende kjøring blant ansatte i en stor bedrift. En litteraturogennomgang finner at de fleste studiene av dette har betydelige metodologiske svakheter. Det er altså et behov for flere studier med robuste design. I tillegg må det nevnes at det ikke foreligger noen gode studier som evaluerer effektene av bestemte ledelsespraksiser knyttet til nivå 2 på Sikkerhetsstigen. Det kan nevnes at et pågående forskningsprosjekt finansiert av Vegdirektoratet undersøker sammenhengen mellom økonomisk kjøring og trafikk sikkerhet, blant annet med fokus på bruk av flåtestyring. En evaluering av tiltak på nivå 2 i Sikkerhetsstigen, som tar hensyn til forekomst av tiltak, effekt av tiltak fra robuste studier og andelen ulykker som involverer ansatte sjåførere i norske bedrifter involvert i godstransport, finner at tiltak på nivå 2 i Sikkerhetsstigen kan redusere antall drepte og hardt skadde i slike ulykker med mellom 7 % og 36 %. Dette kan innebære opp mot 37 færre drepte/hardt skadde årlig.

4.1.3 Nærmere om effekter av tiltak på Nivå 3 i Sikkerhetsstigen: Fokus på arbeidsrelaterte faktorerens betydning for trafikksikkerhet

Det tredje trinnet i Sikkerhetsstigen er «Fokus på arbeidsrelaterte faktorerens betydning for transportsikkerhet». En studie av dødsulykker utløst av sjåfører i arbeid viser at for høy fart etter forholdene og manglende bilbeltebruk er de viktigste risikofaktorene i slike ulykker (Nævestad mfl. 2015). Denne studien viser også at høy fart gjerne er knyttet til sjåførenes stress og tidspress, som ofte kan spores til arbeidsrelaterte forhold (for eksempel organisering av transport, sjåførers kundekontakt og akkordlønn). Gitt lite fokus på slike arbeidsrelaterte forhold med betydning for trafikksikkerhet i godstransportbedrifter (Nævestad og Phillips 2013), er det viktig at ledere og ansatte i transportbedrifter utvikler en bevissthet knyttet til betydningen av dette. Dette gjelder særlig fordi studier viser lavere nivåer av opplevd stress, tidspress og ulykkesrisiko blant sjåfører i bedrifter som legger vekt på å organisere transporten på en måte som tar optimalt hensyn til sjåførene (Mooren mfl. 2014). Tiltakene på nivå 3 i Sikkerhetsstigen handler for eksempel om å kartlegge belastninger mht. trøtthet og stress som nye oppdrag vil medføre, oppmuntre sjåfører til å utsette oppdrag dersom de mener at det ikke er sikkert å gjennomføre, ruteplanlegging, skiftplanlegging, muligheter for å bytte sjåfører langs ruten, regulere sjåførers direkte kontakt med kunder mens de kjører, unngå provisjonslønn etc. Det foreligger dessverre lite robust forskning på effektene av slike tiltak på ulykker, så det er usikkert hvilke av disse tiltakene som har størst effekt og hvilke som er mer eller mindre viktige. Nævestad mfl. (2018b) finner imidlertid at sjåførene i bedriftene på nivå 3 på Sikkerhetsstigen har et lavere opplevd nivå av stress og tidspress enn sjåførene på de lavere nivåene, høyere skårer for sikkerhetskultur og lavere ulykkesrisiko. Dette er imidlertid kun en korrelasjonsstudie, og ikke en robust evaluering av tiltak. Det er altså et tydelig behov for mer forskning på effektene av spesifikke tiltak og ledelsespraksiser på dette nivået.

Tiltakene på nivå 3 i Sikkerhetsstigen handler generelt om å øke ansattes og lederes bevissthet knyttet til betydningen av arbeidsrelaterte forhold for trafikksikkerhet. Gruppediskusjoner rettet mot å kartlegge risikofaktorer på arbeidsplassen og sette inn tiltak er et eksempel på et tiltak som kan settes inn for å øke denne bevisstheten og forbedre sikkerhetskulturen. Gregersen mfl. (1996) finner 59 % reduksjon i ulykkesrisiko knyttet til dette tiltaket blant en gruppe av sjåfører som gjennomførte gruppediskusjoner for å identifisere risikofaktorer, velge passende tiltak, implementere tiltakene og gi medlemmene ansvar for oppfølging. En evaluering som tar hensyn til forekomsten av dette tiltaket, effekt og andelen ulykker som involverer ansatte sjåfører i norske bedrifter involvert i godstransport, finner at dette tiltaket på nivå 3 kan redusere antall drepte og hardt skadde i slike ulykker med mellom 23 % og 51 %. Dette kan innebære opp mot 52 færre drepte/hardt skadde årlig.

4.1.4 Nærmere om effekter av tiltak på Nivå 4 i Sikkerhets-stigen: Implementere et system for sikkerhetsledelse

Det fjerde trinnet i Sikkerhetsstigen er å implementere et «System for sikkerhetsledelse», for eksempel ISO 39001, «Fair Transport» eller andre lignende alternativer. Manglende eller utilstrekkelig system for sikkerhetsledelse er kun anerkjent som risikofaktor i ulykker av SHT, og registreres ikke i statistikken eller andre granskninger av ulykker, for eksempel av UAG. Dette trinnet viser imidlertid til det høyeste nivået man kan komme til når det gjelder organisatorisk sikkerhetsstyring, siden det omhandler en svært omfattende og systematisk måte å tilnærme seg risiko på. Systemer for sikkerhetsstyring er juridisk påkrevd i luftfart, sjøfart og jernbane, som har et høyere sikkerhetsnivå og generelt bedre sikkerhetskultur enn vegsektoren. Sikkerhetsstyringssystemer kan være mer eller mindre omfattende, og de krever en viss organisatorisk modenhet. Tiltakene på nivå 4 handler om en prosess for kontinuerlig forbedring, hvor man måler status for utvalgte «key performance indicators», setter inn relevante tiltak for å forbedre situasjonen og følge opp. I sin validering av Sikkerhetsstigen i studien av 17 godstransportbedrifter og en referansegruppe, identifiserer Nævestad mfl. (2018b) blant annet følgende praksiser på nivå 4 i Sikkerhetsstigen: Fungerende rapporteringssystem som brukes av de ansatte, rapporterte hendelser gjennomgås i bedriften for å lære av dem, bedriften gjennomfører jevnlig formelle risikoanalyser, har et godt sett med prosedyrer og omfattende opplæringsprogram. Denne studien finner, som nevnt, at bedriftene på nivå 4 har nesten halvparten av ulykkesrisikoen til bedriftene på nivå 2 og signifikant høyere sikkerhetskultur. Dette er imidlertid kun en korrelasjonsstudie, og ikke en robust evaluering av tiltak.

Det finnes ikke studier av høy nok kvalitet til å si noe om effekter av systemer for sikkerhetsledelse på ulykker. Dette indikerer et betydelig kunnskapshull og behov for fremtidig forskning. Thomas (2012) konkluderer med at det synes å være en sammenheng mellom slike systemer og objektive sikkerhetsresultater (for eksempel atferd og ulykker). Han konkluderer imidlertid også med at det ikke foreligger enighet om hvilke komponenter i sikkerhetsstyringssystemer som bidrar mest til sikkerhetsutfall. Fremtidig forskning bør undersøke sammenhengene mellom de ulike elementene i sikkerhetsstyring (for eksempel: risikovurdering, prosedyrer og opplæring) og faktisk sikkerhet i vegtransportbedrifter. Det må imidlertid nevnes at tunge godsbiler som frakter farlig gods (tankbil) har omtrent 75 % lavere ulykkesrisiko enn tunge godsbiler generelt (Elvik m.fl. 2009). Bedriftene som frakter farlig gods har strengere krav til system for sikkerhetsledelse (feks. opplæring, risikoanalyser, prosedyrer) enn andre godstransportbedrifter i veg. De har også strengere krav om system for sikkerhetsledelse fra transportkjøpere. Fremtidig forskning bør se mer på hva vanlige godstransportbedrifter kan lære av bedriftene som frakter farlig gods (se også Nævestad 2016), og ikke minst også hvordan man kan få transportkjøpere til å kreve god organisatorisk sikkerhetsstyring av transportørene de bruker.

4.2 Oppsummering av kunnskap om virkninger av trafikksikkerhetstiltak i virksomheter

Det finnes robust forskning på følgende tiltak på nivå 2 i Sikkerhetsstigen:

- Sjøfarenes selvovervåking av kjøreatferd ved hjelp av teknologi som registrerer og gir feedback på sikker kjørestil kan redusere ulykkesrisikoen med 20 % i de bedriftene som innfører det. Dette kan gi

opp mot 14 færre drepte/hardt skadde og 60 færre personskadeulykker årlig.

- Opplæring i forutseende kjøring kan gi 41 % reduksjon i ulykkesrisiko. Dette kan gi opp mot 37 færre drepte/hardt skadde og 140 færre personskadeulykker årlig.

Det finnes robust forskning på følgende tiltak på nivå 3 i Sikkerhetsstigen:

- Gruppediskusjoner rettet mot å avdekke risiko på arbeidsplassen og sette inn tiltak kan redusere ulykkesrisikoen med 59 % i de bedriftene som innfører dette tiltaket. Dette kan gi opp mot 52 færre drepte/hardt skadde og 193 færre personskadeulykker årlig.

De høyeste anslagene er basert på den laveste graden av implementering i bedriftene. Dette har vi utilfredsstillende data på. I tillegg er det vanskelig å fastslå kvaliteten på det eksisterende trafikksikkerhetsarbeidet i virksomheter. Det er ikke gitt at alle virksomheter vil oppleve opp mot 60 % reduksjon i ulykkesrisikoen, dersom de allerede har et høyt sikkerhetsnivå.

Arbeidsrelaterte ulykker og risikofaktorer registreres ikke i SSB- eller UAG-dataene, men de identifiseres og diskuteres i SHT- rapporter. SHT gransker imidlertid kun et lite antall ulykker per år. Det må bemerkes at SSB-dataene inkluderer arbeid som formål med reisen, men vi har klare indikasjoner på underrapportering av arbeid som formål med reisene. Det er behov for mer systematisk dataregistrering både av forekomst av arbeidsrelaterte ulykker og arbeidsrelaterte risikofaktorer, siden kunnskap om forekomst av arbeidsrelaterte trafikkuulykker og årsaker er en forutsetning for forebygging.

5 Referanser

- Elvik, R. & Bjørnskau, T. (2019). Risk of pedestrian falls in Oslo, Norway: Relation to age, gender and walking surface condition. *Journal of Transport and Health*, 12, 359-370.
- Elvik, R. (2014). *Fart og trafikksikkerhet - nye modeller*. TØI-rapport 1296/2014. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Elvik, R., Høye, A., Vaa, T., & Sørensen, M. (2009). *The handbook of road safety measures*. Bingley, UK: Emerald.
- Gregersen, N.P., B. Brehmer, B. Morén (1996) Road safety improvement in large companies. An experimental comparison of different measures *Accident Analysis & Prevention*, 28 (3) (1996), pp. 297-306
- Hammer, M. C., Pratt, S. G., & Ross, A. (2014). Fleet safety. Developing & sustaining an effective program with ANSI/ASSE Z15.1. *Professional Safety*, 59(3), 47–56
- Høye, A.K. (2014). Speed cameras, section control, and kangaroo jumps—a meta-analysis. *Accident Analysis and Prevention*, 73, 200-2008.
- Høye, A.K. (2016A). *Motorsykkelsikkerhet*. TØI-rapport 1711/2016. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

- Høye, A.K. (2016B). Temaanalyse av dødsulykker på motorsykkel 2005-2014. TØI-rapport 1510/2016. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Høye, A.K. (2017A). Effektkatalog for trafikksikkerhetstiltak. TØI-rapport 1556/2017. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Høye, A.K. (2017B). Trafikksikkerhet for syklistene. TØI-rapport 1597/2017. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Høye, A.K. (2017C). Temaanalyse av mopedulykker 2007-2016. TØI-rapport 1591/2017. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Høye, A.K. (2018). Ulykker på skoleveg. TØI rapport 1643/2018. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Høye, A.K., Hesjevoll, I.S., & Johanssen, O. (2020). Safety equipment use and crash involvement among cyclists – Behavioral adaptation, precaution or learning? Unpublished manuscript.
- Kröyer, H. R. G., Jonsson, T., & Várhelyi, A. (2014). Relative fatality risk curve to describe the effect of change in the impact speed on fatality risk of pedestrians struck by a motor vehicle. *Accident Analysis & Prevention*, 62, 143-152.
- Langeland, P.E. & Phillips, R.O. (2016). Tunge kjøretøy og trafikkulykker – Norge sammenliknet med andre land i Europa. TØI rapport 1494/2016
- Melhuus, K., Siverts, H., Enger, M. & Schmidt, M. (2017). Snøen som falt i fjor - Fotgjengeskader i Oslo 2016, Oslo skadelegevakt Oslo: Oslo universitetssykehus, Helsedirektoratet og Statens vegvesen.
- Melhuus, K., Siverts, H., Enger, M., & Schmidt, M. (2015). Smaken av asfalt. Sykkelskader i Oslo 2014. Oslo Skadelegevakt. Oslo universitetssykehus, Helsedirektoratet, Statens vegvesen.
- Mooren, L., Grzebieta, R., Williamson, A., Olivier, J. & Friswell, R. (2014). Safety management for heavy vehicle transport: a review of the literature. *Safety science*, 62, 79-89.
- Nævestad, T.-O (2016) Hvordan kan myndighetene hjelpe de små transportbedriftene med sikkerhetsstyring?, TØI rapport 1484/2016
- Nævestad, T.-O. R. O. Phillips, I. B. Hovi, G .N. Jordbakke og R Elvik (2018a) Miniscenario: Sikkerhetsstigen. Innføre tiltak for sikkerhetsstyring i godstransportbedrifter. TØI rapport 1620/2018, Oslo: Transportøkonomisk institutt
- Nævestad, T.O., R. Phillips, B. Elvebakk, R. J.Bye & S. Antonsen (2015a) Work-related accidents in Norwegian road, sea and air transport: prevalence and risk factors, TØI report 1428/2015
- Nævestad, T.-O., & Phillips, R. O. (2013). Trafikkulykker ved kjøring i arbeid-en kartlegging og analyse av medvirkende faktorer. TØI Report 1269/2013. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Nævestad, T.-O., Jenny Blom & R. O. Phillips (2018b) Sikkerhetskultur, sikkerhetsledelse og risiko i godstransportbedrifter på veg, TØI rapport 1659/2018, Oslo: Transportøkonomisk institutt
- Nævestad, T.-O., Phillips, R. O., & Elvebakk, B. (2015b). Traffic accidents triggered by drivers at work—A survey and analysis of contributing factors. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 34, 94-107.

- Rizzi, M., Strandroth, J., Johansson, R. & Lie, A. (2011). The potential of different countermeasures in reducing motorcycle fatal crashes: what in-depth studies tell us. Paper presented at the Proceedings, 22nd International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles, Washington DC.
- Sagberg, F. & Johansen, O. (2018). Evaluering av føreropplæring for moped og lett motorsykkel – Førundersøkelse. TØI-rapport 1616/2018. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Sagberg, F. & Johansen, O. (2019). Evaluering av føreropplæring for moped og lett motorsykkel – Sluttrapport. TØI-rapport 1724/2019. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Statens vegvesen (2017). Temaanalyse av dødsulykker med gående og syklende i tilknytning til arbeid på/ved veg. Rapport Nr. 680.
- Thomas, M. J.W. (2012). A systematic review of the effectiveness of safety management systems. No. AR-2011-148. Australian Transport Safety Bureau.
- Veisten, K., Fearnley, N., & Elvik, R. (2019). Samfunnsøkonomisk analyse av drifts- og vedlikeholdstiltak for syklende og gående. Rapport 1690. Oslo, Transportøkonomisk institutt
- Wouters I. J. & Bos, J. M. (2000). Traffic accident reduction by monitoring driver behaviour with in-car data recorders. *Accident Analysis & Prevention* 32(5), 643-50.