

# Temaanalyse av dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei

Basert på data fra dybdeanalyser av dødsulykker i veitrafikken 2010–2020

STATENS VEGVESENS RAPPORTER

Nr. 919



**Tittel**

Temaanalyse av dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei

**Undertittel**

Basert på data fra dybdeanalyser av dødsulykker i veitrafikken 2010–2020

**Forfatter**

Kirsti Huserbråten og Renata Steinbakk

**Avdeling**

Trafikksikkerhet

**Rapportnummer**

919

**Prosjektleder**

Kirsti Huserbråten

**Godkjent av**

Guro Ranæs

**Emneord**

Arbeidsvarsling, trafikksikkerhet, ulykkesanalyse, veiarbeid, veiarbeidsulykker, arbeidsulykker, sikkerhetstiltak

**Sammendrag**

I løpet av perioden 2010–2020 har 42 personer i Norge omkommet i trafikkulykker i forbindelse med arbeid på og ved veg. Formålet med rapporten er å bidra til at Statens vegvesen og andre veieiere og aktører (offentlige og private) kan lære av ulykkene og iverksetter effektive tiltak som forebygger lignende ulykker i framtiden. Rapporten er spesielt rettet mot de som godkjenner og kontrollerer arbeidsvarslingsplaner (skiltmyndighet) og de som planlegger og gjennomfører drift, vedlikehold og anleggsarbeid på og ved veg.

**Title**

Analysis of fatal road traffic accidents in connection with roadworks

**Subtitle**

Based on in-depth accident investigations of 37 fatal road traffic accidents 2010–2020

**Author**

Kirsti Huserbråten and Renata Steinbakk

**Department**

Traffic Safety

**Report number**

919

**Project manager**

Kirsti Huserbråten

**Approved by**

Guro Ranæs

**Key words**

Roadworks warning, road traffic accidents, in-depth accident investigation, safety countermeasures, traffic management

**Summary**

During the period 2010–2022, 42 persons in Norway were killed in traffic accidents connected to work on the road or its surroundings. The purpose of this report is for the Norwegian Public Roads Administration and other road owners and parties (public and private) to learn from these accidents and implement efficient countermeasures to prevent similar accidents in the future. This report is specifically intended for those who approve and inspect roadworks traffic management plans (traffic authorities) and those who plan and implement operations, maintenance and construction works on or along public roads.



## Forord

Statens vegvesen har tidligere gjennomført analyser av dødsulykker som skjedde i forbindelse med arbeid på og ved vei. Disse ble utgitt som rapporter i henholdsvis 2011 og 2017.

Formålet med denne temaanalysen er å bygge på tidligere analyser og å få ytterligere innsikt i dødsulykkene som skjer i tilknytning til arbeid på og langs veien. Utgangspunktet for analysen er en oppfatning om at ulykkene – sett hver for seg og i sammenheng – kan bidra til å øke vår kunnskap om risikofaktorer og med det bidra til forebygging av lignende ulykker.

For arbeidet med temaanalysen ble det vinteren 2021 opprettet en arbeidsgruppe bestående av følgende personer:

- Kirsti Huserbråten
- Hilde Hvidsten
- Klaus Ottersen (med fram til våren 2022)
- Ola Mentz Stokken (med fra våren 2022)
- Thorbjørn Thiem
- Renata Steinbakk

Svein Ringen har også bidratt i deler av prosessen.

Foreliggende rapport er basert på materiale fra Statens vegvesens ulykkesanalysegrupper (UAG) og et internt notat fra gjennomførte møter i arbeidsgruppen i perioden 2021–2022. Grunnlagsmaterialet er systematisert av Kirsti Huserbråten, som har skrevet rapporten sammen med Renata Steinbakk.

Trafikksikkerhetsavdelingen har hatt ansvaret for gjennomføring av temaanalysen.

## Innhold

Forord.....	1
Sammendrag .....	4
1. Innledning .....	12
1.1 Bakgrunn og formål.....	12
1.2 Definisjoner og avgrensning.....	13
1.3 Fortolkningsramme .....	14
1.4 Regelverk .....	15
1.5 Ekspertgruppe .....	15
1.6 Adressater for læring.....	16
1.7 Organisering av rapporten.....	16
2. Metode .....	17
2.1. Utvelgelse av ulykker.....	17
2.2. Datagrunnlag .....	18
2.3. Framgangsmåte og dataanalyse .....	18
3. Kjennetegn ved ulykkene og arbeidsvarslingen .....	20
3.1 Ulykkene og veien .....	20
3.2 Involverte trafikantgrupper.....	23
3.3 Involverte kjøretøy.....	25
3.4 Arbeidene og planleggingen av arbeidsvarslingen.....	27
3.4.1 Arbeidet .....	27
3.4.2 Arbeidsvarslingsplaner .....	29
3.5 Utførelse av arbeidsvarslingen.....	31
3.5.1 Varsling.....	31
3.5.2 Sikring.....	33
3.5.3 Hvordan sikre og varsle bedre? Oppsummering .....	35
3.6 Medvirkende faktorer til ulykkene og skadeomfanget .....	36
3.6.1 Ulykkesfaktorer .....	36
3.6.2 Skadefaktorer .....	37
4. Særskilte sikkerhetsutfordringer.....	39
4.1 Betydelig forbedringspotensial i arbeidsvarslingsplanene .....	39
4.2 Myke trafikanter fortsatt særlig utsatt for påkjørsler fra store kjøretøy .....	41
4.3 Stor risiko forbundet med saktegående kjøretøy på høyhastighetsvei .....	44
4.4 Sikkerhetskritiske mellomfaser i arbeidene .....	45

4.5 Behov for bedre arbeidsvarsling på omkjøringsveier .....	46
4.6 Mangelfull kompetanse både på trafikalt og organisatorisk nivå .....	48
4.7 Mindre oppmerksomhet rettet mot trafikantenes sikkerhet enn arbeidernes.....	50
4.8 En tredjedel av ulykkene skjedde i forbindelse med høyrisikoatferd.....	52
4.9 Kunnskap om trafikantenes forutsetninger brukt i for liten grad.....	54
5. Oppsummering av anbefalinger.....	56
6. Konklusjon og forslag til videre analyser og forskning .....	59
6.1 Konklusjon .....	59
6.2 Forbehold og usikkerhet .....	60
6.3 Forslag til videre analyser og forskning .....	61
Referanser .....	63
Vedlegg 1 Relevant regelverk.....	64
Vedlegg 2 Forenklet flytskjema for søknad om arbeidsvarsling .....	65
Vedlegg 3 Kort beskrivelse av analyserte ulykker .....	66
Vedlegg 4 Tabeller og figurer .....	69

# Sammendrag

## Innledning

Betegnelsen dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei brukes i det følgende om trafikkulykker der arbeidere eller trafikanter har omkommet innenfor eller i nærheten av et arbeidsområde eller som følge av et arbeid. I perioden 2010 – 2020 inntraff det årlig i gjennomsnitt 3,4 slike trafikkulykker i Norge. 42 personer omkom, hvorav én arbeider og 41 passerende trafikanter. I tillegg kommer 56 omkomne arbeidere i arbeidsulykker, som ikke inngår i det offisielle trafikkulykkesregisteret.

Antall trafikkulykker med dødelig utfall i forbindelse med arbeid på og ved vei har blitt redusert siden forrige lignende temaanalyse for årene 2005 – 2009<sup>1</sup>. Årlig antall dødsulykker var da 4,6. Et viktig funn her var at hele 52 prosent av de drepte var syklist eller fotgjenger. For perioden 2010 – 2020 har denne andelen blitt redusert til gjennomsnittlig 38 prosent pr. år. Andelen er fortsatt høy sammenlignet med tilsvarende tall for alle trafikkdrepte (29 prosent). En temaanalyse fra 2017 var en oppfølger av 2011-analysen, og omhandlet kun trafikkulykker med omkomne syklist og gående.

Formålet med foreliggende analyse har vært å gi en kvantitativ framstilling av ulykkene og arbeidene de siste 11 årene, samt å identifisere særskilte sikkerhetsutfordringer det anbefales å ta tak i for å unngå at lignende ulykker skjer igjen. En begrensning ved denne og tidligere analyser har vært at det ikke finnes data i trafikkulykkesregisteret som kan si noe om ulykker med lettere eller hardt skadde, noe de for eksempel har hatt mulighet til i Sverige. I løpet av de siste 20 årene har det skjedd ca. 300 ulykker med personskafe pr. år i forbindelse med arbeid på og ved det svenske vegnettet. Av disse var den skadede en trafikanter i 94 prosent av ulykkene<sup>2</sup>. Foreliggende analyse bygger på data fra Statens vegvesens ulykkesanalysegrupper (UAG), som i motsetning til den svenske undersøkelsen, kun omhandler dødsulykker. Materialet gir ikke grunnlag for statistiske slutninger, men for å kunne se sammenhenger mellom enkeltulykkene har det vært nødvendig å foreta optellinger.

Rapporten oppsummeres med 35 anbefalinger rettet mot rapportens målgrupper, som er alle landets veieiere samt andre etater, myndigheter, bransjer, entreprenører m.fl. med ulike roller og oppgaver tilknyttet arbeid på og ved vei. Av alle arbeidsvarslingssakene på riks- og fylkesveinettet i 2022 var Statens vegvesen kun byggherre for 22 prosent. Til tross for at nesten tre fjerdedeler av ulykkene i analysen skjedde på veier som ble forvaltet og driftet av Statens vegvesen før felles veiadministrasjon opphørte fra og med 2020 (ingen dødsulykker i 2020), vil videreformidling av resultatene til de andre veieierne være avgjørende. Oppfølgingen av analysens anbefalinger vil måtte ta hensyn til at mesteparten av framtidens arbeid på og ved vei med tilhørende arbeidsvarsling vil bli utført på veinett som ligger utenfor Statens vegvesens eierskap.

---

<sup>1</sup> Statens vegvesen 2011

<sup>2</sup> Trafikverket 2023



## Kjennetegn ved veien, ulykkene og arbeidsvarslingen

### *Ulykkene og veien*

Totalt skjedde det 37 dødsulykker med 42 drepte i forbindelse med arbeid på eller ved vei i løpet av årene 2010 – 2020. I tillegg var det involvert 22 lettere skadde og 2 hardt skadde. I drøyt en tredjedel av ulykkene var bare ett kjøretøy involvert.

16 (38 prosent) av de drepte var myke trafikanter – seks syklister og ti fotgjengere. Dette er en nedgang fra 52 prosent siden forrige temaanalyse. Nedgangen gir grunn til optimisme, også sett i lys av at andelen drepte myke trafikanter av alle trafikkdrepte har økt fra 19 til 29 prosent i samme periode.

De fleste av ulykkene skjedde på dagtid (78 prosent). Timene mellom klokken åtte og ni på morgenen og tre og fire på ettermiddagen dominerte. Det skjedde flest ulykker i oktober og februar og færrest i desember og april. Fire (11 prosent) av ulykkene skjedde på snø- eller isbelagt vei. En tredjedel av ulykkene inntraff utenfor arbeidstid.

43 prosent av ulykkene skjedde på statlig veinett, 30 prosent på fylkeskommunalt veinett og 22 prosent på kommunalt veinett. Et flertall av ulykkene (65 prosent) skjedde på veier med ÅDT lavere enn 2000. Over halvparten fant sted på veier med fartsgrense nedsatt til 50 km/t eller lavere. Rundt halvparten inntraff i områder med spredt bebyggelse.

22 av arbeidene hadde Statens vegvesen som byggherre (60 prosent). Kommunen var byggherre for seks (16 prosent) av arbeidene og Nye Veier for to (5 prosent). De øvrige arbeidene hadde private utbyggere eller det forelå ikke informasjon om hvem byggherre var.

14 av ulykkene skjedde i forvaltningsområde Øst (Viken, Oslo, Innlandet), mens ti skjedde i forvaltningsområde Sør (Vestfold og Telemark og Agder). Områdene Vest (Rogaland og Vestland) og Midt (Møre og Romsdal og Trøndelag) stod for seks ulykker hver, og område Nord<sup>3</sup> for en.

Den vanligste ulykkestypen var fotgjengerulykker, som stod for ti (27 prosent) av ulykkene. Rett bak kom møteulykker med ni ulykker (23 prosent), tett fulgt av utforkjøringsulykker med åtte ulykker (22 prosent). I tillegg kom fire påkjøringer bakfra, én kryssulykke og fem «Andre uhell».

### *Trafikantgrupper*

Det var totalt involvert 92 personer i dødsulykkene. 20 av disse var busspassasjerer med i alt seks drepte. De myke trafikantene – ti fotgjengere og seks syklister – utgjorde til sammen 38 prosent av de drepte, som representerte en nedgang fra 52 prosent siden forrige temaanalyse. Nedgangen gir grunn til optimisme, også sett i lys av at andelen drepte myke trafikanter av alle trafikkdrepte har økt fra 19 til 29 prosent i samme periode. Blant de

---

<sup>3</sup> To brøyteulykker med hhv. en omkommet bilfører og en omkommet fotgjenger i Finnmark ble oppdaget etter at analysen var ferdig. Disse kommer i tillegg.

drepte inngikk for øvrig tre førere av motorsykkel, 12 førere av person-/varebil og tre tungbilførere.

69 prosent av de drepte var menn og 31 prosent var kvinner. Aldersgruppen 50 – 59 år dominerte og stod for en fjerdedel av de omkomne. Hver femte av de omkomne var over 70 år.

### ***Involverte kjøretøy***

43 prosent av analysens ulykker involverte et arbeidskjøretøy som ble kjørt av en fører under oppdrag i forbindelse med arbeid på eller ved vei. Nær en tredjedel av disse kjøretøyene hadde en fart på over 80 km/t og nær en fjerdedel hadde gangfart da ulykkene inntraff. Den hyppigste kjøretøygruppen blant arbeidskjøretøyene var lastebil, som var innblandet i seks ulykker. Av andre involverte arbeidskjøretøy kan nevnes traktor, gravemaskin, truck og borerigg. Seks ulykker skjedde da arbeidskjøretøyet kjørte framover og seks da det rygget. Nesten alle arbeidskjøretøyene (13 av 15) hadde mangler eller forbedringspotensial hva gjaldt utforming eller utstyr for å hindre at trafikanter ble påkjørt eller rygget på. Dette gjaldt spesielt problemer med store blindsoner foran og på siden av kjøretøyene. Blant trafikantenes kjøretøy var det lite å bemerke av feil og mangler.

### ***Arbeidene og arbeidsområdene***

For åtte (22 prosent) av ulykkene foregikk det flere enn ett arbeid samtidig på samme sted. 11 (37 prosent) av veianleggene var klassifisert som store anlegg, hvorav et flertall gjaldt bygging ny vei, mens seks (20 prosent) gjaldt veivedlikehold, de fleste asfaltering. De fleste (67 prosent) av arbeidene hadde lang eller svært lang varighet.

Seks ulykker (16 prosent) skjedde på steder der det ble bygd ny europavei, seks i forbindelse med at det ble fraktet masser og arbeidsutstyr til/fra anlegget som lå et stykke fra ulykkesstedet og fem (14 prosent) inntraff i forbindelse med bevegelig driftsarbeid. Fire (11 prosent) var av typen gravearbeid langs vei og fire gjaldt asfaltarbeid. Arbeid med bru og i tunnel gjaldt for ytterligere fire ulykker.

## **Planleggingen av arbeidsvarslingen**

### ***Arbeidsvarslingsplaner***

Det var påkrevd arbeidsvarslingsplan for arbeidsområdene i 34 av analysens 37 ulykker. De resterende tre arbeidene hadde ikke krav til arbeidsvarslingsplan fordi de skjedde på privat vei eller befant seg i en gråsoner for å kunne kalles arbeid på eller ved vei.

For 21 av ulykkene var arbeidsvarslingsplan tilgjengelig for arbeidsgruppen. I rundt en tredjedel av disse tilfellene har det vært mulig å finne en eller flere avvik mellom plan og utførelsen av plan. Denne andelen er trolig større da Statens vegvesens ulykkesundersøkere og politiet ikke alltid har mulighet til å ta gode bilder av hele arbeidsområdet.

Et stort flertall av de tilgjengelige arbeidsvarslingsplanene hadde mangler og forbedringspotensial. Av typiske mangler kan nevnes feil bruk av prinsippskisser som ikke dekket stedlige utfordringer og mangelfull eller manglende risikovurdering.



### ***Risikovurderinger***

Tilgjengelig dokumentasjon viser at for 15 (44 prosent) av arbeidene med påkrevd arbeidsvarslingsplan var det ikke gjennomført, eller trolig ikke gjennomført, risikovurdering. For 11 arbeidsområder var risikovurdering gjennomført, eller trolig gjennomført, uten å ha berørt de i ettertid identifiserte sikkerhetsutfordringene. Arbeidsgruppen mener sannsynligheten for at aktuelle ulykker skulle skje hadde vært vesentlig redusert for over tre fjerdedeler (28) av arbeidene dersom det hadde blitt gjennomført risikovurdering eller dersom den faktisk utførte risikovurderingen hadde vært bedre. For flere av arbeidene var risikoforholdene som førte til ulykken relativt opplagte. For andre arbeidsområder var de uheldige forholdene resultat av samvariasjon av flere faktorer, og dermed vanskeligere å forutse på forhånd.

## **Utførelsen av arbeidsvarslingen**

### ***Varsling***

27 (72 prosent) av stedene der det pågikk arbeid var skiltet med en eller annen form for arbeidsvarsling. I godt over halvparten av disse tilfellene ble skiltingen vurdert som feil eller mangelfull. Den vanligste feilen var at det var for lang eller kort avstand mellom skilt og faren det skulle varsle. 11 av arbeidsområdene hadde ingen form for skilting over hodet, til tross for at det pågikk arbeid på ulykkestidspunktet.

11 (30 prosent) av arbeidsområdene hadde manglende eller mangelfull oppmerking. I seks av tilfellene manglet oppmerking helt, og i fem var oppmerkingen mangelfull. Eksempler på manglende oppmerking var områder som nylig var asfaltert uten at man hadde rukket å merke opp veien eller varslet dette godt nok. Eksempler på mangelfull oppmerking var at kantoppmerkingen var delvis skjult som følge av veiarbeidet.

Fartsdempende tiltak ble nesten ikke brukt for å få ned farten i de aktuelle arbeidsområdene (kun i to tilfeller), som skyldtes at farten var satt ned såpass mye at det ble ansett som tilstrekkelig. Ingen av ulykkene skjedde på steder der det var benyttet trafikklyssignaler, ledebil eller manuell trafikkdirigering.

### ***Sikring***

25 av ulykkesstedene hadde ingen sikring, mens 14 hadde sikring i en eller annen form. I de fleste av tilfellene med manglende sikring var det ikke krav om dette. Arbeidsgruppen mener likevel sikring burde vært etablert på drøyt en tredjedel av stedene der dette manglet. Av arbeidsområdene med sikring, mener gruppen denne burde vært bedre, også her i rundt en tredjedel av tilfellene. Åtte av ulykkene skjedde på steder med langsgående sikring, hvorav fem var utforkjøringer.

## Forbedring av utført arbeidsvarsling – oppsummering

Basert på gjennomgang av arbeidsvarslingen i foreliggende ulykker, mener arbeidsgruppen det er grunn til å være særlig oppmerksom på noen feller som kan ha virket negativt inn på hendelsene. En av disse var at varslings- og sikringsmaterialet ikke skal påføre trafikantene ny risiko ved at de tar sikt eller medfører påkjøringsfare. Det er også viktig å være oppmerksom på at endeavslutninger i rekkverk nedføres riktig, og at skilt ikke må inneholde for mye informasjon. Sist men ikke minst må frakt av masser og arbeidsutstyr også ses på som en del av anlegget, og planlegges deretter.

## Årsaker til ulykkene og skadeomfanget

Sikt i forbindelse med blindsoner o.l. knyttet til kjøretøyet ble identifisert som medvirkende faktor i ni ulykker, dvs. i nærmere en fjerdedel av analysens ulykker. Mangelfull skilting eller oppmerking ble vurdert som medvirkende faktorer til åtte (22 prosent) av ulykkene, mot fem prosent når vi ser alle dødsulykker under ett. Seks ulykker fikk forsterket skadeomfang på grunn av farlig sideterreng, fire som følge av mangler ved siderekkverk og fire i forbindelse med at det befant seg påkjøringsfarlige objekter i veiens sikkerhetssone.

I fire (11 prosent) av ulykkene ble rus påpekt som medvirkende faktor. Til sammenligning, har ruspåvirkning vært medvirkende til en lavere andel når vi ser alle dødsulykker under ett (22 prosent), som også gjelder høy fart, med 16 prosent for dødsulykker i arbeidsområder versus 25 prosent for alle dødsulykker. Mangelfull informasjonsinnhenting (uoppmerksomhet o.l.) ble derimot vurdert som medvirkende faktor for en høyere andel av dødsulykker i arbeidsområder (32 prosent) enn for alle dødsulykker sett under ett (23 prosent). I syv (19 prosent) av ulykkene ble *manglende bruk av bilbelte* eller *manglende bruk av hjelm* vurdert som medvirkende til at utfallet av ulykken ble dødelig.



Foto: Knut Opeide, Statens vegvesen

## Særskilte sikkerhetsutfordringer

Arbeidsgruppen har plukket ut sikkerhetsutfordringer innenfor ni temaer som anses å ha hatt særskilt læringspotensial. Disse er dels hentet fra UAG-rapportene og dels fra arbeidsgruppens supplerende gjennomgang.

### ***Betydelig forbedringspotensial i arbeidsvarslingsplanene***

Den typiske mangelfulle arbeidsvarslingsplanen er generelt utformet og forholder seg i liten grad til stedlige forhold. Den mangler en konkret arbeidsbeskrivelse og fyller ikke entreprenørens behov for å ha et dokument for hånden som viser hvordan varslingen og sikringen skal utføres på en god måte. Det benyttes prinsippskisser som i liten grad gjengir stedlige forhold korrekt, og planen bærer preg av å ha blitt lagd uten at søker har oversikt over helheten i prosjektet. I en tredjedel av planene er det funnet ett eller flere avvik mellom plan og utførelse av plan.

### ***Myke trafikanter særlig utsatt i områder der det ferdes store kjøretøy***

Andelen av analysens ulykker der en syklist eller fotgjenger ble drept var gjennomsnittlig 42 prosent pr. år. Et stort flertall av disse ulykkene skjedde i forbindelse med at det ble benyttet arbeidskjøretøy med stort skadepotensial og/eller store blindsoner i områder der det ferdes mange myke trafikanter (by- og bolig-gater). At flere av kjøretøyene rygget da ulykken skjedde, ble også trukket fram. Ulykkene inntraff dessuten ofte på steder der syklister eller fotgjengerne hadde grunn til å føle seg trygge (gangfelt og gang- og sykkelvei).

### ***Stor risiko forbundet med saktegående kjøretøy på høyhastighetsveier***

Det er en sikkerhetsutfordring at *Vegnormal N301* ikke stiller spesifikke krav til sikring av saktegående arbeid utført med påkjøringsfarlige kjøretøy og maskiner på veier med høy fartsgrense og fartsnivå. I denne forbindelse ble det også påpekt et behov for å definere bevegelig arbeid bedre, da disse arbeidene kan være svært ulike. Analysen viser at kjøretøy og utstyr som benyttes kan medføre høy risiko for trafikantene når disse blir påkjørt bakfra.

### ***Sikkerhetskritiske mellomfaser i arbeidene***

Syv ulykker skjedde i forbindelse med at varslingen eller sikringen var mangelfull eller fjernet grunnet ulike mellomfaser eller pauser i arbeidet. Pausene i nevnte ulykker varierte fra over natten til to år. I disse tilfellene kan stedene ha framstått som ferdige, som har medført at trafikantene følte seg trygge og hadde en tilnærming i tråd med dette. Arbeidsgruppen mener slike mellomfaser ikke er godt nok håndtert i *Vegnormal N301*.

### ***Behov for bedre arbeidsvarsling av omkjøringsveier***

Regelverket overlater i dag mye av ansvaret for sikkerheten på omkjøringsveier til den enkelte trafikant. Arbeidsvarslingen på slike veier er ofte minimal og begrenses til bruk av informasjonsskilt, uten forutgående kartlegging av særskilte problempunkter. I den ene av våre ulykker (kollisjon mellom to busser) ble trafikken tvunget over på en annen og mindre trafikksikker vei som fikk vesentlig økt trafikkmengde, blant annet av store kjøretøy, som følge av omkjøringen.

### ***Mangelfull kompetanse både på trafikalt og organisatorisk nivå***

Mangelfull trafikal kompetanse hos trafikanten, inkludert feil beslutning, ble identifisert som medvirkende faktor til en fjerdedel av ulykkene. I tillegg kommer mangelfull kompetanse hos de som behandler, utfører og kontrollerer arbeidsvarsling. Arbeidsgruppen mener Statens vegvesen har et forbedringspotensial når det gjelder å omsette læringen fra kontroller av arbeidsvarsling og ulykkesanalyser til praksis.

### ***Mindre oppmerksomhet rettet mot trafikantenes sikkerhet enn arbeidernes***

Arbeidsgruppen har fremmet en hypotese om at oppmerksomheten i byggherre- og entreprenørmiljøene knyttet til arbeidsvarsling er mer konsentrert rundt det å sikre arbeiderne enn passerende trafikanter. Gruppen mener dette blant annet kan henge sammen med tilsvarende mangelfull oppmerksomhet rettet mot trafikanter i tilstøtende regelverk. Hvis dette stemmer, står det i kontrast til at kun én (tre prosent) av de omkomne i analysens ulykken var en arbeider. De andre var trafikanter. Tall fra Sverige for perioden 2003–2021 viser at 10 (14 prosent) av 74 dødsulykker gjaldt omkomne arbeidere (Trafikverket 2023).

### ***En tredjedel av ulykkene skjedde i forbindelse med høyrisikoatferd***

En tredjedel av ulykkene ble utløst eller endte med død som følge av høyrisikoatferd fra trafikantens side, der blant annet kjøring godt over fartsgrensen, i ruspåvirket tilstand og/eller uten bilbelte inngår. Denne andelen er enda høyere (40 prosent) når vi ser på alle dødsulykker i veitrafikken samlet. Våre funn bekrefter behovet man allerede har for barrierer i både veiarbeidsområder og andre steder, og plasserer sikkerhetsutfordringen sammen med annen kjent risiko. Når det gjelder fart, er det mulig å gjøre noe med dette i forbindelse med avgrensede risikostrekninger der det pågår arbeid, til forskjell fra på vegnettet generelt.

### ***Kunnskap om trafikantenes forutsetninger kan bli enda bedre utnyttet***

Kunnskap om trafikantenes forutsetninger ligger til grunn for skiltingen på våre veier, men arbeidsgruppen mener det fortsatt er et potensial for å utnytte denne og ny kunnskap enda bedre i planlegging av arbeidsvarsling. Dette blant annet fordi veiarbeidsområder innebærer aktiviteter som ofte avviker fra en normal situasjon. Av den grunn er det viktig at informasjon om riktig kjøremåte gis tidlig og tydelig slik at førerne har nok tid til å tilpasse sin atferd til den nye situasjonen.

## **Anbefalinger**

Analysen oppsummeres med 35 anbefalinger. Se kapittel 5.

## **Konklusjon og forslag til forskning og videre analyser**

### ***Konklusjon***

Det har vært en nedgang i dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei sammenlignet med temaanalysen fra 2011. Myke trafikanter, særlig fotgjengere, utgjør fortsatt den største trafikantgruppen blant de omkomne. Analysen konstaterer et betydelig forbedringspotensial i arbeidsvarslingsplanene, som blant annet gjenspeiles i mangelfull kompetanse på organisatorisk nivå, både hos utførende virksomhet, byggherre og andre. Her kan kunnskap

om trafikantenes forutsetninger og læring fra ulykkesanalyser og kontroller med fordel benyttes i større grad enn hva som gjøres i dag. Analysen trekker i tillegg fram et behov for bedre arbeidsvarsling av omkjøringsveier samt bedre håndtering av risiko forbundet med saktegående kjøretøy på høyhastighetsveier. Det framsettes en påstand om at trafikantens sikkerhet får for lite oppmerksomhet i regelverket sammenlignet med arbeidernes. Begrepet limboulykker introduseres i denne sammenheng, og viser til udekkede mellomfaser i arbeidene der arbeidsvarsling har manglet eller vært minimal. Det slås også fast at en tredjedel av ulykkene skjedde ved at trafikantene bevisst utsatte seg for ekstra risiko ved blant annet å kjøre for altfor fort eller i ruset tilstand.

### ***Usikkerhet og forbehold***

Antallet ulykker som ligger til grunn for konklusjonene i analysen er lavt, og egner seg ikke som grunnlag for å trekke representative statistiske konklusjoner. Dataenes bruksverdi må også ses opp mot at de kvantifiserte resultatene ikke er testet mot eksponeringsdata.

At så mange som en tredjedel av ulykken skyldes høyrisikoatferd gjør at det kan være vanskelig å komme med anbefalinger. Selv om foreliggende ulykker fikk verst tenkelige utfall, bekrefter ulykkene et fortsatte behov for gode sikringsløsninger.

For ca. en tredjedel av ulykkene manglet arbeidsvarslingsdokumentasjon. Arbeidsgruppens kompetanse ble brukt for å kompensere for noe av dette.

Grunnlaget for å kunne si sikkert at de påpekte farlige forholdene var knyttet direkte til ulykkeshendelsene varierte fra ulykke til ulykke. For noen kom arbeidsgruppen fram til sikkerhetsutfordringer uten at sikkerhetsproblemet kunne knyttes direkte til feil og mangler ved aktuell arbeidsvarsling. I disse tilfellene var sannsynligheten for at dette kunne gå galt neste gang under lignende forutsetninger til stede, og aktuelle sikkerhetsutfordringer tatt med som såkalt bifangst.

### ***Forslag til videre analyser og forskning***

Framtidig forskning kan gjennomføres for å kartlegge og analysere effekt av tiltak, særlig når det gjelder ny teknologi. Det kan omfatte ITS-løsninger både knyttet til veien og kjøretøyet i form av førerstøtte- og automatiserte systemer. Det vil også være behov for å følge med i den teknologiske utviklingen, både for å fange opp nye sikkerhetsutfordringer og for å redusere antall og skadeomfang av ulykker som skjer som følge av denne utviklingen.

Foreliggende temaanalyse bør følges opp etter noen år med et utvidet og bedre grunnlagsmateriale, nærmere bestemt bedre arbeidsvarslingsdokumentasjon og innsamlede data også fra ulykker i arbeidsområder med personskade.

# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn og formål

Nullvisjonen for drepte og hardt skadde i trafikken utgjør et av toppmålene for transportsektoren i Norge (Meld. St. 20 (2020–2021)). Grunnlaget for arbeidet med nullvisjonen er basert på tre grunnpilarer: Etikk, vitenskapelighet og (delt) ansvar. Nullvisjonen innebærer at det er uakseptabelt at et stort antall mennesker blir drept eller hardt skadd i trafikken (etikk). Deretter forutsettes at transportsystemet, transportmidlene og regelverket utformes slik at disse fremmer trafikksikker atferd og bidrar til at trafikantenes feilhandlinger ikke fører til alvorlige skader og død. Myndighetene har et ansvar for valg av løsninger og tiltak, som skal være effektive og kunnskapsbaserte (vitenskapelighet). Trafikantene på sin side skal være aktsomme og unngå bevisste regelbrudd (ansvar). Siden nullvisjonen ble vedtatt i Stortinget i 2001, har det systematiske trafikksikkerhetsarbeidet bidratt til en betydelig nedgang i antall drepte og hardt skadde på norske veier.

For å utvikle og opprettholde et sikkert trafikksystem vil det stadig være behov for å utføre ulike typer av arbeid på eller ved vegen. Dette kan medføre økt ulykkesrisiko for trafikantene. Ulykkesrisiko knyttet til veiarbeidsområder har vært i fokus i mange år, blant i forbindelse med en tidligere lignende temaanalyse fra 1011<sup>4</sup>. Det ble her blant annet slått fast at myke trafikanter stod for over halvparten av alle drepte i forbindelse med arbeid på og ved vei i perioden 2005 – 2009, i forhold til 19 prosent av alle trafikkdrepte i samme periode. I etterkant av denne temaanalysen ble det i 2017 gjennomført en oppfølgingsanalyse, der kun dødsulykkene med gående og syklende inngikk<sup>5</sup>. Foreliggende rapport bygger på begge disse, da det ikke er gjennomført andre analyser innen temaet siden da.

Analysen har som formål å finne ut om det har skjedd endringer i årene siden forrige temaanalyse ble gjennomført, samt gi en kvantitativ framstilling av de 37 dødsulykkene som skjedde i perioden fra 2010 til 2020. I tillegg har den hatt som ambisjon å plukke ut noen sikkerhetsutfordringer innenfor temaer som å anses å ha særskilt læringspotensial.

Det offisielle ulykkesregisteret (TRULS) gir ikke opplysninger om hvorvidt trafikkuulykker har skjedd i forbindelse med arbeid på og ved vei. Det er derfor ikke mulig å avdekke omfanget av slike ulykker. Da Statens vegvesen innførte rutiner i 2005 om å gjennomføre dybdeanalyser av alle dødsulykker gjennom opprettelsen av ulykkesanalysegrupper (UAG), ble det derimot mulig å avdekke omfanget av dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei.

Til tross for den positive utviklingen, som blant annet skyldes et omfattende trafikksikkerhetsarbeid både generelt og rettet mot arbeid på og ved vei spesielt, er det

---

<sup>4</sup> Statens vegvesen 2011

<sup>5</sup> Statens vegvesen 2017



fortsatt behov for å tilegne seg «dypere» kunnskap om risikofaktorer knyttet til veiarbeidsområder. Anbefalingene er derfor spesielt rettet mot myndighetene og byggherre, i tillegg til å bidra med innspill til regelverksutvikling, veiledning og opplæring av de som jobber på og ved vei. Oppfølgingen av anbefalingene vil måtte ta hensyn til at mesteparten av framtidens arbeid på og ved vei med tilhørende arbeidsvarsling vil bli utført på veinett som ligger utenfor Statens vegvesens eierskap, som betyr at videreformidling av foreliggende funn og anbefalinger for det meste vil bli rettet mot andre veieiere, med fylkeskommunene, kommunene og Nye Veier AS som viktige aktører.

## 1.2 Definisjoner og avgrensning

Rapporten fokuserer på dødsulykkene i veitrafikken som skjedde i forbindelse med arbeid på og ved vei for perioden 2010 – 2020. For å kunne skille ulykker knyttet til arbeid på og ved vei fra andre dødsulykker, var det behov for å definere denne ulykkestypen nærmere. Følgende definisjoner ble lagt til grunn:

Med *arbeid på og ved vei* menes arbeid som utføres i forbindelse med store og små veianlegg, bygging/graving og drifts- og vedlikeholdsoppgaver i veiens sikkerhetsone, og som – der dette er aktuelt – ennå ikke er formelt overlevert til aktuell forvaltningsenhet. Arbeidet skal ha foregått på et sted der det har vært en ekstra risiko til stede, uten at behovet nødvendigvis faller innenfor dagens arbeidsvarslingsbestemmelser, for eksempel skjer på privat vei.

Med *dødsulykke i forbindelse med arbeid på og ved vei* menes uønsket hendelse på vei åpen for almen ferdsel der minst ett kjøretøy er involvert og der arbeidere eller trafikanter har omkommet innenfor eller i nærheten av et arbeidsområde. Som slike ulykker regnes også hendelser der noen har omkommet som følge av økt risiko utløst av aktuelt arbeid, og som skjer på vei utenfor selve arbeidsområdet, f.eks. på omkjøringsvei eller i forbindelse med transport av masser eller annet til og fra arbeidsområdet. Tilnærmingen som er brukt for å definere veiarbeidsulykker, samt avgrensning, er nærmere beskrevet i kapittel 2 *Metode*.

Et annet viktig begrep som er benyttet i analysen er ulykker *utenfor systemgrensene*, som TØI i en nylig utgitt rapport<sup>6</sup> har definert som «*ulykker hvor bevisste, alvorlige og farlige lovbrudd har medvirket til at ulykken inntraff eller til det alvorlige utfallet*». Eksempler på typer høyrisikoatferd og -tilstander i denne kategorien er kjøring med fart godt over fartsgrensen, i ruspåvirket tilstand, uten bilbelte/sikkerhetsutstyr og mistanke om selvalgt handling. Bakgrunnen for å skille mellom ulykker utenfor og innenfor systemgrensene er å gjøre det enklere å komme fram til mer målrettede tiltak.

Av øvrige sentrale begreper i foreliggende rapport kan nevnes følgende:

Med *arbeidsvarsling* menes all bruk av varsling og sikring for å varsle, lede og regulere trafikk trygt og effektivt forbi arbeidssteder på eller ved offentlig vei. Med

---

<sup>6</sup> Hesjevoll mfl. 2022

*arbeidsvarslingsplan* (AVP) menes plan som viser hvordan et arbeid på eller ved vei skal varsles og sikres. Planene kan være av to typer – stedlige og generelle.

Det skal i forbindelse med utarbeidelse av arbeidsvarslingsplaner utføres en *risikovurdering* for å avdekke faremomenter knyttet til trafikken forbi arbeidsområdet. Risikovurderingen for arbeidsvarslingsplaner skal vurdere risikoen som oppstår som følge av arbeidet både for arbeiderne og for trafikantene, det vil si skal evne å forutse mer eller mindre opplagte «trafikkfeller» og være et grunnlag for å foreslå nødvendige varslings- og sikringstiltak. Hver av analysens ulykker ble gjennomgått med utgangspunkt i følgende spørsmål: Kunne en mer grundig risikovurdering, eller en risikovurdering (i tilfellene der dette manglet), ha påvirket hendelsesforløpet på en måte som gjorde at ulykken ikke skjedde eller ble dødelig?

En *sikkerhetsutfordring* skal forstås som en hendelse eller en tilstand som er til stede eller oppstår i et ulykkesforløp og som bidrar til å øke faren for eller konsekvensen av en ulykke. Sikkerhetsutfordringen kan være av organisatorisk, fysisk/teknisk eller menneskelig art og betraktes som et problem for framtidig sikkerhet når sannsynligheten for gjentagelse og alvorlige konsekvenser anses å være til stede. Den har læringspotensial dersom man mener kunnskap om denne vil gjøre Statens vegvesen bedre i stand til å iverksette riktige tiltak i egen etat, eller videreformidle aktuell kunnskap til eksterne samarbeidspartnere.

### 1.3 Fortolkningsramme

Som i tidligere temaanalyser, baserer vi denne analysen på en forståelse av at ved først å identifisere faktorer som kan ha bidratt til en ulykke og avdekke uheldige forhold knyttet til trafikanten (feilhandlinger), kjøretøy og veien/veimiljøet (stedsspesifikke forhold), vil det deretter være mulig å avdekke eventuelle latente og bakenforliggende organisatoriske svakheter (f.eks. i regelverket). På denne måten kan det settes i gang tiltak for å forebygge framtidige ulykker. Oppfølgingstiltakene vil enten bestå av oppretting av feilhandlinger eller lokale og organisatoriske risikoforhold, eller etablering av barrierer for å forhindre ulykker eller konsekvensene av dem. Barrierene trenger nødvendigvis ikke være en fysisk sikring, men også bestå av tiltak som forebygger eller avverger at en risikoatferd leder til et kritisk utfall. Det teoretiske grunnlaget for denne tenkningen er stort sett basert på James Reasons rammeverk<sup>7</sup>.

En av nullvisjonens grunnverdier er at det ikke skal være dødsstraff å gjøre feil i trafikken. Dette inkluderer også til en viss grad de som har operert utenfor systemgrensene, det vil si utøvd ulovlig eller høyrisikoatferd. Selv om mange av dødsulykkene skyldes atferd utenfor systemgrensene, kunne de fått et annet utfall hvis noen barrierer var til stede, for eksempel sikring i form av rekkverk. I trafikksikkerhetsarbeidet gjøres det derfor en stor innsats for å redusere skadene når ulykken først er ute.

Det er viktig å understreke at ansvarsforståelsen i et systemperspektiv er noe annet enn i straffelovgivningen. Hovedfokus er her å lære av feil og svakheter ved systemet, samt å

---

<sup>7</sup> Reason, James 1997

avdekke manglete barrierer for å kunne forbedre systemet de oppstår i – ikke å påpeke skyld og igangsette straffeforfølgelse.

## 1.4 Regelverk

I forbindelse med veiarbeid er mange aktører med ulike oppgaver og ansvar involvert, blant annet veieier, byggherre, skiltmyndighet, entreprenører og trafikanter. Gjennom kontrakter og regelverk vil disse oppgavene og dette ansvaret være regulert slik at sikkerheten for arbeidere og trafikanter blir helhetlig ivaretatt. En oversikt over relevante regelverk innen fagområdet kan ses i vedlegg 1.

Veiarbeid kan medføre økt ulykkesrisiko, ikke bare for dem som arbeider på eller ved veien, men også for passerende trafikanter. Det er derfor utarbeidet et regelverk og retningslinjer som skal ivaretar helheten med formål å beskytte alle impliserte parter, der *Vegnormal N301 Arbeid på og ved vei* står sentralt. Den er utformet som et verktøy for både skiltmyndighet (ansvarshavende), de som planlegger arbeidsvarslingen og byggherre som har kontakt med de som utfører arbeidsvarslingen i praksis (vedlegg 2). Arbeidsvarslingsplanene som utarbeides med utgangspunkt i *Vegnormal N301* skal både følge opp vegtrafikklovens/ skiltforskriftens målsettinger om trafikkisikkerhet og *arbeidsmiljølovens/byggherre-forskriftens* målsettinger om sikkerhet på anleggsarbeidsplasser.

Byggherres ansvar er også viktig i denne forbindelse, og følges opp gjennom *byggherreforskriften*. Både *Vegnormal N301* og *byggherreforskriften* har som oppgave å sørge for sikkerheten til både trafikanter og arbeidere.

## 1.5 Ekspertgruppe

For gjennomføringen av temaanalysen ble det i 2021 opprettet en arbeidsgruppe, der tre av fem personer hadde status som eksperter. Ekspertene hadde spesialkompetanse innen fagområdet arbeidsvarsling, og bestod av følgende personer:

- Hilde Hvidsten (ekspert regelverk for varsling og sikring av arbeid på og ved vei)
- Ola Mentz Stokken (ekspert skiltmyndighet for arbeid på og ved vei, fra våren 2022)
- Thorbjørn Thiem (ekspert kontroller av varsling og sikring av arbeid på og ved vei)

Renata Steinbakk (forskerkompetanse på området) og Kirsti Huserbråten (prosjektleder) har også vært en del av arbeidsgruppen, men da i første rekke som analytikere. Svein Ringen (UAG) og Klaus Ottersen (ekspert kjøretøy) var i tillegg med i første del av arbeidsperioden.

Det er viktig å understreke at synspunktene og konklusjonene fra arbeids-/ekspertgruppen, som presenteres som funn og anbefalinger, er basert på både UAG's synspunkter og på innsamlede fakta. Selv om arbeidsgruppen har gjort en del egne vurderinger, går ikke disse på bekostning av vurderingene fremmet av UAG (som allerede ligger inne i grunnlagsmaterialet).

## 1.6 Adressater for læring

De fleste av ulykkene som danner grunnlag for denne temaanalysen skjedde på veier der Statens vegvesen hadde drifts- og byggherreansvar under sams veiadministrasjon, som opphørte fra 2020 (figur 3.4). Oppfølgingen av analysens anbefalinger må imidlertid ta hensyn til at denne situasjonen har endret seg, og at mesteparten av framtidens arbeid på og ved vei vil bli utført på veinett som ligger utenfor Statens vegvesens eierskap. Tall fra APV-løsningen<sup>8</sup> viser at det i 2022 ble utført 19 902 arbeidsvarslingsaker på riks- og fylkesveier i Norge. Av disse var Statens vegvesen byggherre for 22 prosent. Videreformidling av resultatene til de andre veieierne vil derfor være viktig. Til tross for at Statens vegvesen fortsatt er skiltmyndighet for både statlig og fylkeskommunalt veinett, og ikke alt i *Vegnorsmal N301* er bindende for kommunalt veinett, vil mye av læringen fra foreliggende analyse også være nyttig for kommunene, fylkeskommunene og Nye Veier AS. Den er skrevet til både de som godkjenner og kontrollerer arbeidsvarslingsplaner (skiltmyndighet), samt de som planlegger og gjennomfører drift, vedlikehold og anleggsarbeid på og ved vei (byggherrepersonell). Rapporten kan med fordel også leses av entreprenører, kursholdere og konsulenter.

## 1.7 Organisering av rapporten

Rapporten inneholder et sammendrag der de viktigste funnene i analysen gjengis.

I kapittel 1 redegjøres det for bakgrunn og formål med analysen, samt sentrale definisjoner og teoretisk og juridisk rammeverk.

I kapittel 2 er temaanalysens metode beskrevet nærmere. Det er forklart hvordan begrepet ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei ble dimensjonerende for sammensetning av utvalget av ulykker, og hvordan utvalgsprosessen forløp. Her er også datagrunnlaget og framgangsmåten for analysene gjort rede for.

I kapittel 3 blir funnene fra arbeidsgruppens gjennomgang av enkeltulykker presentert i form av en kvantitativ framstilling av kjennetegn og fellestrekk ved ulykkene og arbeidet/arbeidsvarslingen.

I kapittel 4 presenteres ni sikkerhetsutfordringer arbeidsgruppen mener har særskilt læringspotensial etter at gruppen har gjennomgått UAG-materialet på nytt. Sikkerhetsutfordringene ses her i sammenheng med mulige forbedringstiltak.

I kapittel 5 oppsummeres analysens anbefalinger sortert under hver sin sikkerhetsutfordring.

I det avsluttende kapitlet (kapittel 6) oppsummeres funnene nærmere, blant annet i lys av forbehold og usikkerhet knyttet til analysen. Her presenteres også noen forslag til forskning og videre analyser.

---

<sup>8</sup> APV-løsningen er et system som brukes for å søke og saksbehandle søknader om arbeidsvarsling på riks- og fylkesvei.

Vedleggene består av liste over de mest sentrale regelverk for arbeid på og ved vei (vedlegg 1), forenklet flytskjema for søknad om arbeidsvarsling (vedlegg 2), kort beskrivelse av enkeltulykkene som inngår i analysen (vedlegg 3) og et utvalg tilleggstabeller- og figurer (vedlegg 4).

I tillegg til rapporten er det utarbeidet et eget dokument unntatt offentlighet som gjengir arbeidsgruppens vurderinger for hver av de 37 ulykkene.

## 2. Metode

### 2.1. Utvalgelse av ulykker

Dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei er definert som hendelser der arbeidere eller trafikanter har omkommet innenfor eller i nærheten av et arbeidsområde i veiens sikkerhetssone. For læringens skyld, er definisjonen utvidet til også å gjelde hendelser som skjer på vei utenfor selve arbeidsområdet, f.eks. på omkjøringsvei eller i forbindelse med transport av masser eller annet til og fra arbeidsområdet. Noen ulykker i definisjonens gråsoner er tatt med i tillegg.

Utvelgelsen av veiarbeidsulykker ble gjennomført i tre faser:

Det ble først foretatt et søk i Statens vegvesens database for dybdeanalyser av dødsulykker (UAG-databasen)<sup>9</sup> for perioden 2010 – 2020, med utvalgskriteriene «arbeidsvarsling», «veiarbeidsulykke» og «arbeidsulykke». 61 av ulykkene var registrert som arbeidsulykker, 24 som veiarbeidsulykker og ni som ulykker med arbeidsvarsling. Flere av ulykkene var registrert både som veiarbeidsulykke og ulykke med arbeidsvarsling. De fleste av ulykkene som var registrert som «arbeidsulykke» ble fjernet fra utvalget da gjeldende arbeid ikke var knyttet til aktivitet på eller ved vei. Etter første utvalgsfase var det igjen 47 ulykker.

Det ble så foretatt en manuell gjennomgang av UAG-rapportene for alle de 1324 dødsulykkene som skjedde i 11-årsperioden. Gjennomgangen resulterte i at noen av de allerede utvalgte ulykkene ble fjernet, blant annet på grunn av mangelfull eller feil registrering. Gjennomgangen gjorde også at noen ulykker ble lagt til som følge av en helhetsvurdering av omstendigheter rundt hendelsene. Dette var dels ulykker som kvalifiserte for arbeidsvarslingsplan, men som av ulike årsaker ikke hadde det, eller ulykker som ikke oppfylte dagens kriterier for sikring og varsling men som arbeidsgruppen mente var av en art som nødvendiggjør ny helhetsvurdering av totalrisiko gitt forholdene ulykken skjedde under. Etter andre fase bestod utvalget av 45 ulykker.

I den siste gjennomgangen ble de 45 ulykkene fra foregående fase sett på igjen med spesifikt fokus på tolkningsrommet knyttet til definisjonen av *ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei*. 31 ulykker var enkle å plassere i henhold til definisjonen. Der det var

---

<sup>9</sup> Database med opplysninger fra dybdeanalyse av dødsulykker i veitrafikken gjennomført av Statens vegvesens ulykkesanalysegrupper (UAG) 2005–dd.

uenighet, ble det brukt et tilleggskriterium – at man kunne svare bekreftende på at arbeidsvarsling kunne ha forhindret dødsulykken. Dermed besto det endelige datagrunnlaget av 37 ulykker som enten tilfredsstilte definisjonen av ulykke i forbindelse med arbeid på og ved vei eller tilleggskriteriet. To dødsulykker som skjedde i forbindelse med brøyting på veg åpen for almen ferdsel ble oppdaget etter at analysen var ferdig, og er derfor ikke tatt med i tabellene/analysene presentert i kapittel 3. Brøytebilen kjørte i det ene tilfellet på en fotgjenger, og kolliderte med en personbil i det andre tilfellet.

## 2.2. Datagrunnlag

Statens vegvesens ulykkesanalysegrupper har siden 2005 utarbeidet analyserapporter for hver dødsulykke som har skjedd i veitrafikken i Norge. Datagrunnlaget for denne temaanalysen er først og fremst hentet fra UAG-arkivene, nærmere bestemt såkalte UAG-rapporter og UAG-databasen. Melding om Dødsulykke (MOD), som utarbeides innen 24 timer etter hver dødsulykke i trafikken, samt veiskjema med bilder eller tilsvarende veidokumenter er også benyttet.

I tillegg kommer materiale som er produsert spesielt for denne temaanalysen. Dette gjelder opplysninger basert på et for formålet utarbeidet spørreskjema og en bearbeidet utskrift fra møter i arbeidsgruppen.

Arbeidsgruppen har gjennomført 14 møter basert på rapporter og annet grunnlagsmateriale fra UAG, med formål å gjennomgå hver ulykke på nytt med ekspertblikk innen fagområdet arbeidsvarsling. Foruten deltakelse på møtene, har arbeidsgruppen innhentet informasjon om arbeidsområder i form av arbeidsvarslingsplan og vedtak der dette manglet eller var mangelfullt. Møtene har hatt fokus på identifisering av sikkerhetsutfordringer, både fysiske, menneskelige og organisatoriske.

## 2.3. Framgangsmåte og dataanalyse

En viktig del av analysen har vært å sammenligne UAG-dokumentasjon om ulykken, veien, trafikantene og kjøretøyene med dokumentasjon om arbeidsvarslingsplan. På denne måten har arbeidsgruppen kunnet påpeke eventuelle avvik mellom planene og *Vegnormal N301*, og mellom planen og faktisk utførelse. Da arbeidsvarslingsplan ikke var tilgjengelig for alle ulykkene, ble det for noen av de etterspurte opplysningene gjort vurderinger på selvstendig grunnlag. Noen ganger gjorde arbeidsgruppen vurderinger på bakgrunn av god dokumentasjon, andre ganger var gruppen, i kraft av sin erfaring, i stand til å komme med sannsynlige konklusjoner gjennom å studere tilgjengelig billed- og tekstmateriale. Eksempler på slike variabler var egenskaper ved varslingen/sikringen på ulykkesstedet, kvaliteten på planleggingen av arbeidsvarslingen og hvorvidt det var pågående arbeidsoperasjoner på ulykkestidspunktet eller ikke.

Temaanalysen har bestått av to faser, en kvantitativ og en kvalitativ. I begge fasene ble det brukt data fra UAG og data samlet inn til eller framkommet på møtene i arbeidsgruppen.



I den *kvantitative analysen* (kapittel 3) er det foretatt en opptelling basert på variabler knyttet til ulykkene, veien, de involverte trafikantgruppene og kjøretøyene. Her har UAG-databasen vært en sentral kilde, og opptellingen for det meste dreid seg om faktaopplysninger derfra. UAG-databasen inneholder også vurderings-/fortolkede data, bl.a. om mulige medvirkende faktorer til ulykkene og skadeomfanget, som også er presentert i den kvantitative delen. Den kvantitative analysen har i tillegg bestått av opptelling av kjennetegn ved arbeidet og arbeidsvarslingen, som nesten utelukkende er basert på variabler utenom databasen. Skjemaet som ble brukt i denne forbindelse ble fylt ut av arbeidsgruppen i fellesskap, og er resultat av en helthetsvurdering av alle tilgjengelige data, inkludert tilleggsinformasjon innsamlet av ekspert-/arbeidsgruppen.

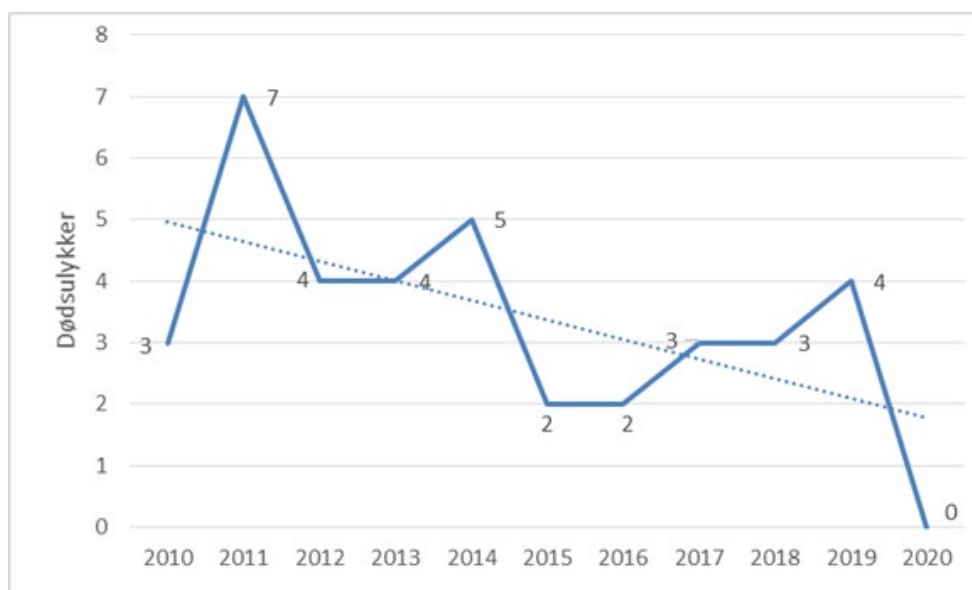
Den *kvalitative analysen* ble gjennomført ved at de enkelte ulykkene ble diskutert gjennom fokusgruppeintervjuer, der arbeidsgruppen utgjorde fokusgruppen. Metoden ble valgt da formålet med møtene var sammenfallende med mange av fokusgruppemetodens anvendelsesområder, bl.a. å foreta løpende kvalitetsvurdering av tjenester som grunnlag for tilrettelegging av organisasjonslæring. Fokusgruppeintervjuene er en velegnet metode hvis formålet er å finne forbedringsområder når det gjelder hva brukere eller produsenter av tjenester opplever eller savner, samt gi ideer til hva som bør gjøres annerledes. Poenget med å samle en gruppe, slik det ble gjort her, i stedet for å intervju deltakere enkeltvis, er at deltakerne forholder seg til hverandres meninger. Møtene fulgte en fast dagsorden pr. ulykke, og ble organisert med utgangspunkt i en samtaleguide kombinert med nevnte skjema. Formålet var dels å krysse av for enkle opplysninger der arbeidsgruppens erfaringskunnskap kom til anvendelse, dels å identifisere sikkerhetsutfordringer som grunnlag for å fremme læringspunkter. Diskusjonene konsentrerte seg bl.a. om måten arbeidet var planlagt på – herunder kvaliteten på risikovurderingene – valg av løsninger for varsling og sikring og trafikantatferd i lys av arbeidsvarslingen/arbeidsområdet. I noen tilfeller kom arbeidsgruppen fram til sikkerhetsutfordringer der det påpekte sikkerhetsproblemet ikke kunne knyttes direkte til hendelsesforløpet eller skadeomfanget, men likevel kunne gi grunnlag for læring (bifangst).

### 3. Kjennetegn ved ulykkene og arbeidsvarslingen

Det ble identifisert 37 dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei i Norge i perioden 2010 – 2020. Selv om tallet gjelder alle dødsulykker av denne typen, er det for lite for å kunne trekke pålitelige statistiske konklusjoner. Vi mener likevel det er stort nok til å gi et bilde av potensielle sikkerhetsutfordringer som bør tas tak i de nærmeste årene for å redusere risikoen for lignende ulykker.

#### 3.1 Ulykkene og veien

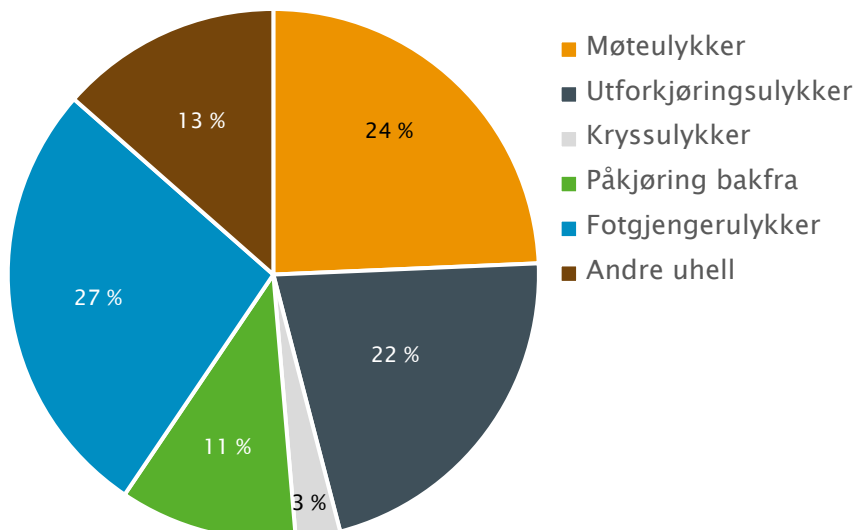
Antall drepte i ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei har blitt redusert siden forrige gang det ble utført en lignende analyse<sup>10</sup>. Temaanalysen fra 2011 tok for seg de 23 tilsvarende dødsulykkene som skjedde i perioden 2005 – 2009, med i gjennomsnitt 4,6 ulykker pr. år. I perioden 2010 – 2020 sank dette tallet til gjennomsnittlig 3,4 ulykker pr. år (figur 3.1).



Figur 3.1: Utviklingen i antall dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei 2010–2020 (N=37).

Ulykkene fordelte seg jevnt med hhv. ti fotgjengerulykker (27 prosent), ni møteulykker (24 prosent) og åtte utforkjøringer (22 prosent). I tillegg kom fire påkjøringer bakfra, én kryssulykke og fem «andre uhell» (figur 3.2).

<sup>10</sup> Statens vegvesen 2011



Figur 3.2: Andel dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei 2010 – 2020 fordelt på ulykkestype (N=37).

I drøyt en tredjedel av ulykkene var bare én trafikkenhet involvert (fotgjengere regnes som enhet). I fire ulykker var det involvert tre trafikkenheter, hvorav én med tre fotgjengere. De øvrige (57 prosent) av ulykkene gjaldt hendelser med to trafikkenheter involvert i samme ulykke.

Ulykkene fordelte seg slik på Statens vegvesens forvaltningsområder<sup>11</sup>:

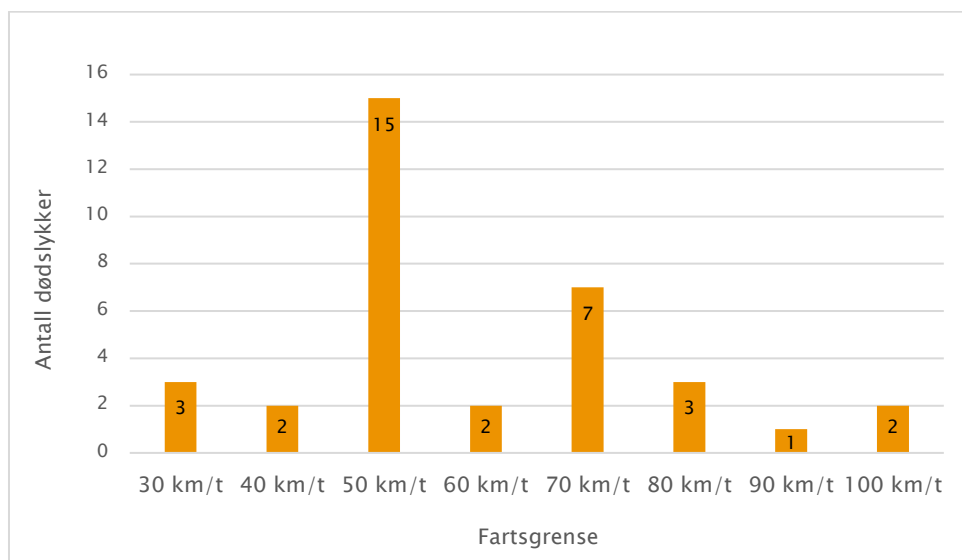
Område Øst: 14  
 Område Sør: 10  
 Område Vest: 6  
 Område Midt: 6  
 Område Nord: 1(3)

Fordelt på fylker skjedde det flest ulykker i Viken. Oslo hadde kun én ulykke (figur V-3.1). To dødsulykker som skjedde i forbindelse med brøyting på veg åpen for almen ferdsel ble oppdaget etter at analysen var ferdig, og er derfor ikke tatt med i dataanalysen. Begge skjedde i Troms og Finnmark.

Nær halvparten (18) av ulykkene inntraff i områder med spredt bebyggelse. Åtte skjedde i sentrumsområder og fire i boligområder. De øvrige ulykkene skjedde hhv. i områder med blandet funksjon (seks) og i næringsområde (én). 65 prosent av ulykkene skjedde på veier med ÅDT lavere enn 2000 og 22 prosent skjedde på veier med ÅDT høyere en 15 000 (figur V-3.2).

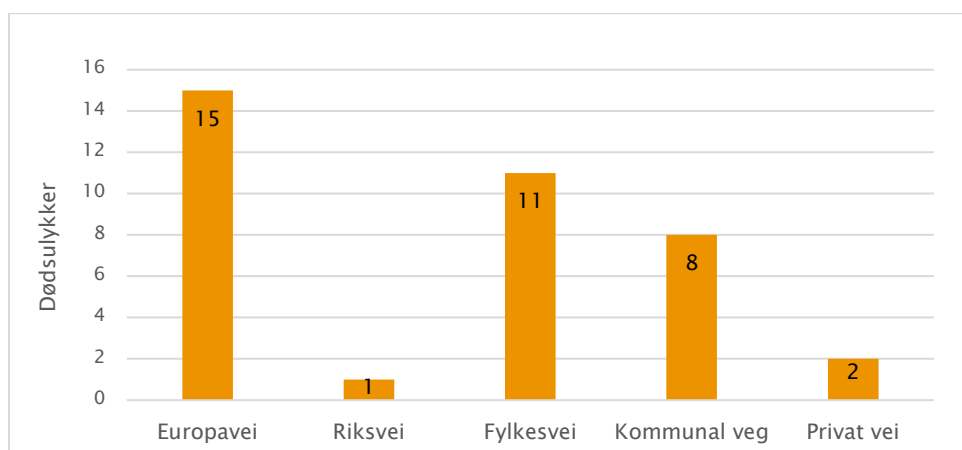
<sup>11</sup> Område Øst= Oslo, Viken og Innlandet. Område sør=Vestfold/Telemark og Agder. Område Vest=Rogaland, Vestland. Område Midt=Møre og Romsdal og Trøndelag. Område Nord=Nordland og Troms/ Finnmark

Figur 3.3 viser fartsgrensen på ulykkesstedene. 15 (41 prosent) av ulykkene skjedde i 50-sone, mens syv (19 prosent) skjedde i 70-sone. Bortsett fra én, inntraff alle fotgjengerulykkene på veier med fartsgrense mellom 30 og 50 km/t.



Figur 3.3: Antall dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei 2010 – 2020 fordelt på fartsgrense på ulykkestidspunktet (N=37).

Som figur 3.4 viser, skjedde hele 15 (41 prosent) av ulykkene på europavei, hvorav fire på 4-felts motorvei. På grunn av pågående arbeid hadde de fleste av ulykkesstedene på europavei nedsatt fartsgrense, det vil si på mellom 50 og 80 km/t. Antall ulykker på kommunal vei var åtte og på privat vei to. Ni av de ti omkomne på kommunal og privat vei var myke trafikanter (hhv. syv og to).



Figur 3.4: Antall dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei 2010 – 2020 fordelt på veikategori (N=37).

De fleste av ulykkene skjedde på dagtid mens det ennå var lyst (78 prosent). Timene mellom klokka åtte og ni på morgenen og tre og fire på ettermiddagen dominerte. Mandag og fredag stod for halvparten av ulykkene (tabell V-3.2).

Ulykkene fordelte seg forholdsvis jevnt over året, med flest i oktober og februar og færrest i desember og april (figur V-3.3).

Når det gjelder vær- og føreforhold skjedde de fleste (64 prosent) av ulykkene på tørr, bar vei. Fire av ulykkene skjedde på vei som var snø-/isbelagt. Det var opphold med god sikt på ulykkestidspunktet for 84 prosent av ulykkene (tabell V-3.3).

For andre tabeller og figurer som beskriver ulykkene og veien, se vedlegg 4.

## 3.2 Involverte trafikantgrupper

Et av de viktigste funnene i forrige temaanalyse var at 12 (52 prosent) av de 23 drepte i ulykker i arbeidsområder var syklister eller fotgjengere. Analysen dreide seg da om 23 ulykker med 23 drepte over perioden 2005 – 2009. Regner vi på samme måte for ulykkene som skjedde i forbindelse med arbeid på og ved vei i perioden 2010 – 2020, blir andelen drepte myke trafikanter 38 prosent. Nedgangen gir grunn til optimisme, også sett i lys av at andelen drepte myke trafikanter av alle trafikkdrepte har økt fra 19 til 29 prosent i samme periode (tabell 3). Det bør imidlertid bemerkes at prosenten er påvirket av at det i flere av ulykkene i foreliggende analyse, i motsetning til den foregående, omkom mer enn en person, noe som kan tale for å i stedet beregne andelen av antall ulykker og ikke av antall drepte. Andelen dødsulykker med omkomne myke trafikanten blir da 42 prosent. Nedgangen reduseres med denne beregningen fra 27 til 10 prosent.

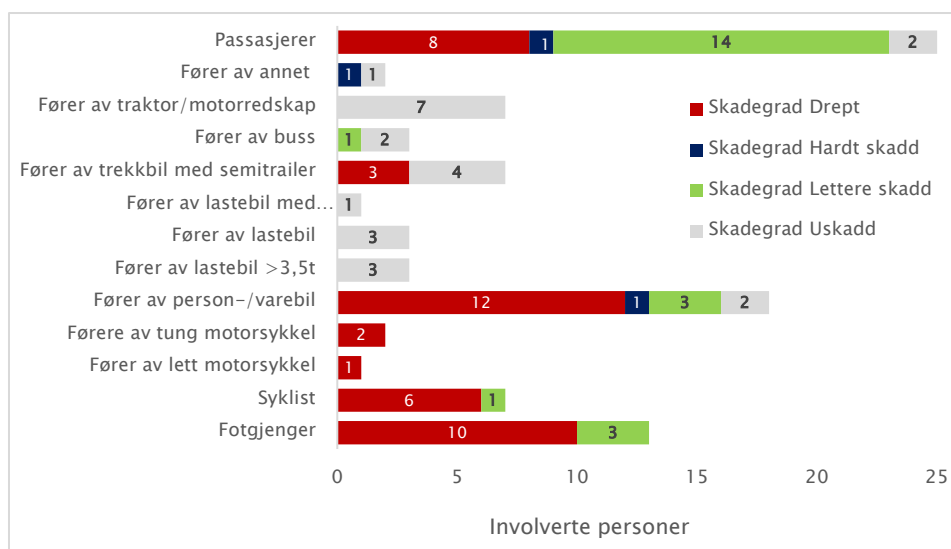
*Tabell 3.1: Drepte myke trafikanter i ulykker ifm. arbeid på og ved vei 2010-2020 sett i forhold til alle trafikkdrepte i samme periode samt tilsvarende tall fra 2005-2009<sup>12</sup>*

Tidsperiode	Antall drepte myke trafikanter i veiarbeidsulykker	Andel drepte myke trafikanter av alle drepte i veiarbeidsulykker	Andel drepte myke trafikanter av alle trafikkdrepte
2005 – 2009	12	52 %	19 %
2010 – 2020	16	38 %	29 %

N for alle drepte ifm. arbeid på/ved vei 2005-2009 = 23, N for alle drepte ifm. arbeid på/ved vei 2010-2020 = 37, N for alle drepte i veitrafikken 2010-2020 = 1242.

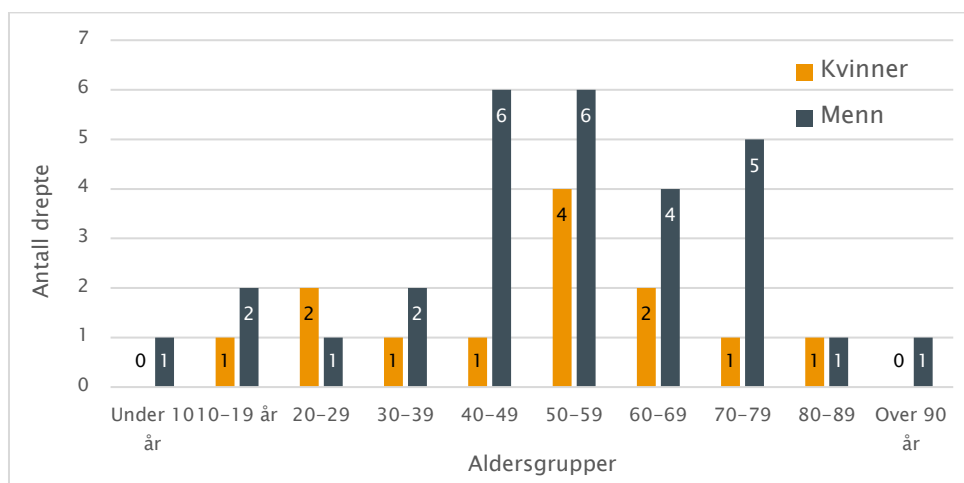
Figur 3.5 viser at det i perioden 2010 – 2020 var involvert 92 personer i dødsulykker der det ble utført arbeid på og ved veien. Myke trafikanter var spesielt utsatt, med ti drepte fotgjengere og seks drepte syklister. Figuren viser videre at tre personer ble hardt skadd, mens 22 ble lettere skadd. Grunnen til at antall passasjerer er så stort (25), er at to av ulykkene skjedde med i alt tre busser involvert. I disse ulykkene mistet til sammen seks busspassasjerer livet.

<sup>12</sup> Statens vegvesen 2011



Figur 3.5: Antall involverte personer i dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei 2010 – 2020 fordelt på trafikantgruppe og skadegrad (N=92).

Figur 3.6 viser kjønns- og aldersfordelingen for de drepte. Et stort flertall var menn (69 prosent). Tilsvarende andel for alle trafikkdrepte var 74, altså har vi med en noe høyere kvinneandel å gjøre i de alvorligste arbeidsulykkene enn ellers (se også tabell V-3.5). Av de drepte myke trafikantene var syv (44 prosent) eldre personer over 70 år og tre barn under 12 år. Det var noen flere menn (ni) enn kvinner (syv) blant de omkomne myke trafikantene.



Figur 3.6: Antall drepte i ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei 2010 – 2020 fordelt på kjønn og alder (N=42).

Aldersgruppen 50 – 59 år hadde flest drepte (en fjerdedel). Tilsvarende andel for alle trafikkdrepte i denne aldersgruppen var en del lavere (15 prosent). Ser vi på de utløsende førerne, dominerer 50-åringene i enda større grad (34 prosent). Eldre var, som i alle andre dødsulykker, sjeldnere utløsende part enn de var ofre: Personer over 70 år utgjorde 21 prosent av de drepte mot bare tre prosent av de utløsende førerne. Tilsvarende finner vi sjeldnere kvinner blant de utløsende førerne enn blant de drepte.



Tabell 3.2 viser andelen ulykker fordelt på aldersgrupper og presenterer også tall fra tidligere temaanalyse samt drepte i trafikken for øvrig. Andelen drepte yngre under 16 år er ikke like høy som i forrige temaanalyse. Andelen eldre er fortsatt høy (21 prosent), men ligger omtrent på samme nivå som for alle trafikkdrepte. Tar vi utgangspunkt antall dødsulykker, og ikke drepte, er andelen eldre nesten like høy som i forrige temaanalyse<sup>13</sup>, med drøyt 24 prosent av ulykkene.

Tabell 3.2: *Andel drepte i ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei 2010 – 2020 sett i forhold til alle trafikkdrepte i samme periode, samt tilsvarende andeler 2005 –2009*

Aldersgrupper	Drepte i veiarbeidsulykker 2010 – 2020 Andel (N= 42)	Drepte i veiarbeidsulykker 2005 – 2009 <sup>1</sup> Andel (N=23)	Andel av alle trafikkdrepte 2010 – 2020 (N=1521)
16 år og yngre	7 %	22 %	4 %
17–25	10 %	9 %	19 %
26–69	62 %	43 %	59 %
Over 70	21%	26 %	19 %

<sup>1</sup>Statens vegvesen 2011

Ca. en tredjedel – det vil si syv av de 22 omkomne som satt i en bil eller buss da ulykken skjedde – brukte ikke bilbelte. Fem av de syv gjaldt usikrede passasjerer i buss. Halvparten av syklisterne og motorsyklisterne brukte ikke hjelm eller brukte denne feil. Tall for ikke brukt bilbelte og hjelm, inkludert feil bruk, for alle dødsulykker var i perioden 2011 – 2020 hhv. 35 og 59 prosent<sup>14</sup>, altså noe høyere enn i ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei. Som for alle dødsulykker i trafikken, benyttet de omkomne syklisterne hjelm i mindre grad enn motorsyklisterne.

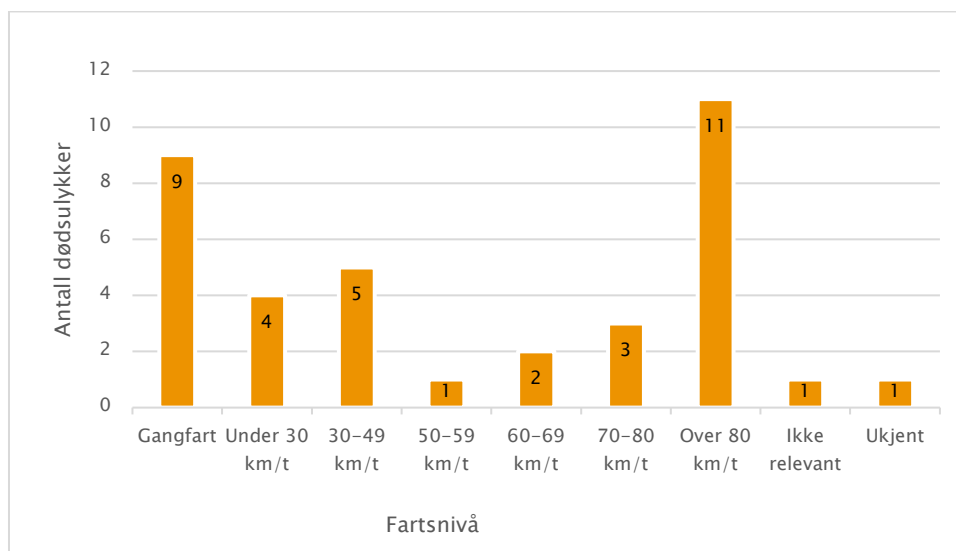
### 3.3 Involverte kjøretøy

De aller fleste av de involverte arbeiderne i analysens ulykker kom unna ulykken uten fysiske skader, mens to ble drept, hvorav kun én i en trafikkuulykke. Den andre ble kategorisert som omkommet utenfor veien som følge av arbeidet, der det også omkom en trafikant (bru falt ned på bil). 17 personer omkom i trafikkuulykker med arbeidskjøretøy involvert, hvorav ingen av arbeiderne som satt i arbeidskjøretøyet. De omkomne fordelte seg på hhv. Åtte fotgjengere, fem syklister og fem førere i personbil. Seks av ulykkene skjedde da arbeidskjøretøyet kjørte framover og seks da det rygget. To ulykker skjedde da arbeidskjøretøyet stod stille (var parkert). Én ulykke skjedde da arbeidskjøretøyet svingte, og én da det skled bakover.

<sup>13</sup> I forrige temaanalyse var antall drepte og antall dødsulykker det samme. Dette bidrar til at andelen drepte over 70 år fra den gang ikke er sammenlignbar med tilsvarende andel for 2010 – 2020, siden tre av ulykkene i siste periode hadde flere drepte pr. ulykke.

<sup>14</sup> Statens vegvesen 2021

Figur 3.7 viser alle de involverte kjøretøyenes fart rett før ulykken. Holder vi oss kun til de involverte arbeidskjøretøyene, hadde så mange som 30 prosent en antatt fart på over 80 km/t, mens 24 prosent hadde gangfart. Ulykkene med gangfart gjaldt utelukkende hendelser med myke trafikanter.



Figur 3.7: Antall dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei fordelt på antatt/beregnet fartsnivå for involverte kjøretøy rett før hendelsen 2010-2020 (N=37)

Kjøretøyene som ble benyttet fordelte seg på flere typer arbeidskjøretøy-/maskiner, der lastebil med og uten henger utgjorde flest (seks). Av andre involverte arbeidskjøretøy kan nevnes traktor, gravemaskin, truck og førerløs borerigg (tabell V-3.8)

13 av arbeidskjøretøyene hadde mangler eller forbedringspotensial hva gjaldt utforming eller utstyr for å hindre at trafikanter ble påkjørt eller rygget på. I tillegg kommer sikt knyttet til kjøretøyet, som av UAG ble identifisert som medvirkende faktor i ni ulykker. Dette gjaldt spesielt problemer med store blindsoner foran og på siden på tunge kjøretøy, ofte grunnet konstruksjonsmessige mangler, samt manglende utstyr som kunne ha redusert risikoen for blindsonelykker. Av andre mangler og feil ved kjøretøyene kan nevnes:

- Hevet frontlaster eller last som tok sikt framover
- Manglende eller feiltilpasset underkjøringshinder
- Ryggekamera med forsinkelse i visning på skjerm
- Manglende/defekte speil for å se bakover
- Manglende eller mangelfullt teknisk utstyr for å oppdage trafikanter i blindsoner
- Sikthindringer i frontrute
- Feil med bremses
- Uheldig utforming av saltkasse med påkjøringsfarlige støttebein
- Saktegående arbeidsmaskin uten mulighet for fører å se bakover

For ytterligere informasjon om involverte kjøretøy, se vedlegg 4.

## 3.4 Arbeidene og planleggingen av arbeidsvarslingen

### 3.4.1 Arbeidet

Med arbeid menes i det følgende arbeid som på en eller annen måte har påvirket hendelsesforløpet i ulykkene, uavhengig om ulykkene inntraff i arbeidstiden med arbeidere/arbeidskjøretøy til stede eller ikke. Her inngår også arbeid i forbindelse med transportetapper tilknyttet arbeidet, samt arbeid som medførte behov for omkjøringsvei. For åtte av ulykkene foregikk det flere enn ett arbeid samtidig på samme sted.

#### *Type anlegg*

Tabell 3.3 viser type og størrelse på anleggene, samt varighet på arbeidene der ulykkene skjedde. Veianlegg sikter til arbeid i forbindelse med bygging, utbedring eller vedlikehold. 11 av veianleggene var klassifisert som store anlegg (37 prosent), og fem som veivedlikehold (17 prosent). De fleste (67 prosent) av arbeidene hadde lang/svært lang varighet.

*Tabell 3.3: Dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei 2010–2020 fordelt på arbeidets type, anslått størrelse og varighet (N=30)*

Type og størrelse <sup>1</sup> på anleggene	Antall <sup>2</sup>	Andel (N=30)
<i>Byggeanlegg ved veien:</i>		
Lite anlegg	1	3
Mellomstort anlegg	2	7
Stort anlegg	3	10
<i>Veianlegg:</i>		
Lite anlegg	3	10
Mellomstort anlegg	3	10
Stort anlegg	11	37
Vedlikehold	6	20
Ukjent	1	3
<b>Arbeidets varighet</b>		
Kort (innen en uke)	2	7
Middels (2–4 uker)	4	13
Lang (1–6 måneder)	11	37
Svært lang (over ½ år)	9	30
Ukjent	4	13

<sup>1</sup> *Eksempler på anleggsstørrelse:* Lite anlegg=Graving langs vei, flytting av gangfelt. Mellomstort anlegg=Bygging av rundkjøring, faseutbedring av bygg. Stort anlegg=Bygging av ny veg. Vedlikehold=Asfaltarbeid, tunneloppgradering

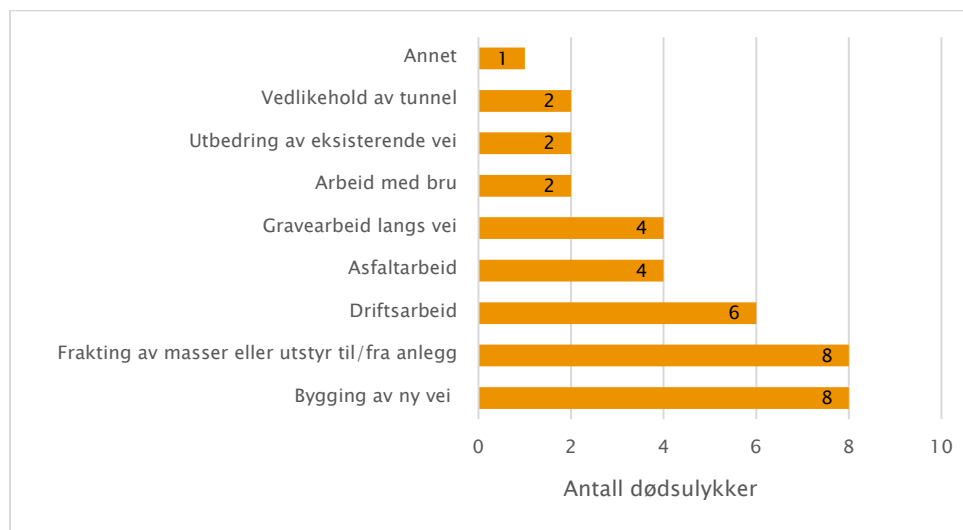
<sup>2</sup> Seks arbeider med bevegelig driftsarbeid og ett arbeid i gråsonen for å kalles arbeid ved vei er tatt ut av tabellen.

22 (60 prosent) av ulykkene skjedde på anlegg eller i forbindelse med arbeid hvor Statens vegvesen var byggherre. Kommunen var byggherre for seks arbeider (16 prosent) og Nye Veier for to fem prosent). De øvrige arbeidene hadde private utbyggere eller byggherre var ukjent (figur V-3.4). Det er ikke mulig utfra dette å si noe om enkelte byggherrer er mer

utsatte for ulykker enn andre da det ikke er kjent hvor mange anlegg de ulike byggherrene har langs veien.

### Type arbeid

Figur 3.8 viser type arbeid som foregikk da dødsulykkene skjedde.



Figur 3.8: Antall dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei fordelt på type arbeid som pågikk da ulykkene inntraff 2010 – 2020 (N=37).

Seks av de åtte ulykkene som skjedde i forbindelse med bygging av ny vei gjaldt bygging av europavei. Når det gjelder arbeid med bru, skjedde en av to aktuelle ulykker i forbindelse med bygging av bru over trafikkert vei, der brua falt ned. To ulykker skjedde i forbindelse med utbedring av eksisterende vei, hvorav det ene arbeidet gjaldt utbedring av støyskjermer på motorvei og det andre flytting av gangfelt knyttet til bygging av rundkjøring. Arbeid i forbindelse med vedlikehold av tunnel pågikk ved to ulykkestilfeller – ett i forbindelse med en større tunneloppgradering og ett på omkjøringsvei som ble etablert etter en hendelse i tunnel som medførte omfattende reparasjonsarbeid.

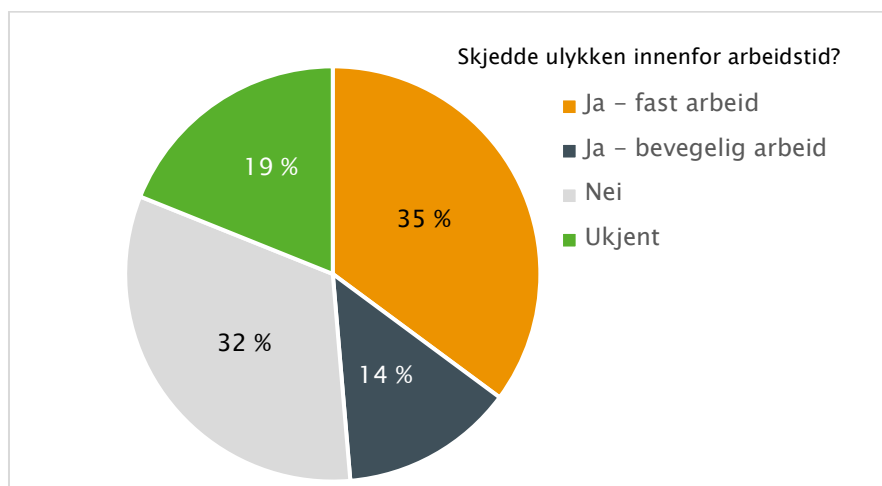
To av i alt fire ulykker som skjedde i forbindelse med asfaltarbeid var større prosjekter iht. asfaltkontrakt. Seks ulykker ble kategorisert som driftsarbeid underlagt andre drifts- kontrakter, hvorav fire gjaldt bevegelig arbeid (sandstrøing, salting og snørydding).

Fire av arbeidene gjaldt graving langs veien som enten var selvstendige arbeider eller del av samtidige bygge- eller veianlegg.

Hele åtte av ulykkene skjedde i forbindelse med frakting av masser og arbeidsutstyr til/fra anlegg. Kjøretøyene fraktet hhv. sand, jord eller grus til/fra et anlegg eller de var på vei med arbeidsutstyr til sted der arbeidet skulle foregå eller pågikk.

Ett av arbeidene var å betegne som permanent, men aktuell ulykke skjedde delvis på vei åpen for almen ferdsel uten noen form for sikring og varsling for forbipasserende trafikanter.

Figur 3.9 viser at en tredjedel av ulykkene (12) inntraff utenfor arbeidstid. De fleste av disse skjedde sent på dagen eller på morgenen. For syv av ulykkene er det ukjent hvor vidt de skjedde innenfor eller utenfor arbeidstid.



Figur 3.9: Andel dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei 2010 – 2020 fordelt på om det pågikk arbeid der ulykken skjedde eller ikke (N=37).

Halvparten (18) av ulykkene skjedde innenfor arbeidstid, det vil si mens et kjøretøy eller et anlegg var under operativt arbeid. 13 av disse ulykkene skjedde i forbindelse med fast arbeid, mens fem skjedde i forbindelse med bevegelig arbeid.

### 3.4.2 Arbeidsvarslingsplaner

En opptelling viser at det var påkrevd arbeidsvarslingsplan for arbeidene som pågikk i 34 av dødsulykkene. De resterende tre ulykkene hadde ikke krav til arbeidsvarslingsplan fordi de skjedde på henholdsvis privat vei (to ulykker) og i forbindelse med permanent arbeid inntil vei/delvis inne på et bedriftsområde (én ulykke). Disse er likevel tatt med grunnet at de er kategorisert som trafikkulykker og vurdert til å ha stort læringspotensial.

Til tross for at ikke alle planene foreligger<sup>15</sup>, har arbeidsgruppen utfra en samlet vurdering av datamaterialet grunn til å tro at det var utarbeidet arbeidsvarslingplaner i en eller annen form for totalt 31 (84 prosent) av alle arbeidene, som utgjør 91 prosent av ulykkene der dette var påkrevd (tabell V-3.10). Bare tre av ulykkene som hadde krav til arbeidsvarslingsplan manglet dette, hvorav to skjedde på gang- og sykkelvei.

Tre fjerdedeler av arbeidene var skiltet og/eller varslet. I tillegg kommer fire arbeidsområder der det var satt opp skilt som indikerte aktivt arbeid uten at det var utarbeidet arbeidsvarslingsplan. For ytterligere fire arbeider var varslingen fjernet til tross for at arbeidet ennå ikke var avsluttet.

<sup>15</sup> Av de utarbeidede arbeidsvarslingsplanene foreligger 21, som utgjør grunnlaget for å si noe om disses kvalitet.

I rundt en tredjedel av ulykkene med tilgjengelig arbeidsvarslingsplan har det vært mulig å finne én eller flere avvik mellom arbeidsvarslingsplan og utførelsen av denne. Denne andelen er trolig større, da Statens vegvesens ulykkesundersøkere og politiet ikke alltid har mulighet til å ta gode bilder av hele arbeidsområdet i den ekstraordinære situasjonen en dødsulykke representerer.

Arbeidsgruppen har konkludert med at et stort flertall av de 21 tilgjengelige arbeidsvarslingsplanene hadde mangler og forbedringspotensial. Planene det her er snakk om har ofte til felles at de gir entreprenørene et dårlig utgangspunkt for å varsle og sikre veien. For mer om dette – se kapittel 4.1 *Betydelig forbedringspotensial i arbeidsvarslingsplanene*.

Tilgjengelig dokumentasjon viser at for 15 (44 prosent) av arbeidene der det var påkrevd arbeidsvarslingsplan var det ikke gjennomført, eller trolig ikke gjennomført, en risikovurdering. For 11 arbeidsområder var risikovurdering gjennomført eller trolig gjennomført. I samtlige av disse 11 tilfellene har arbeidsgruppen ikke funnet noe i datagrunnlaget som tilsa at de i ettertid påpekte sikkerhetsutfordringene var risikovurdert. For fire arbeider var dette ikke relevant. For de øvrige fire arbeidene der risikovurdering var påkrevd var dette ukjent. Selv om det er lett å konkludere med feil i ettertid, kommer man ikke utenom at ulykkene kunne vært unngått eller fått mindre alvorlige utfall hvis manglene ikke hadde vært til stede. Oppsummert betyr dette at arbeidsgruppen mener sannsynligheten for at dødsulykken skulle skje hadde vært redusert for over tre fjerdedeler (28) av arbeidene med påkrevd arbeidsvarslingsplan dersom det hadde blitt gjennomført risikovurdering eller den utførte risikovurderingen hadde vært bedre. For flere av arbeidene var risikoforholdene som førte til ulykken relativt opplagte, mens for andre var de vanskeligere å forutse da de var resultat av uheldig samvariasjon av flere forhold.



Foto: Knut Opeide, Statens vegvesen

## 3.5 Utførelse av arbeidsvarslingen

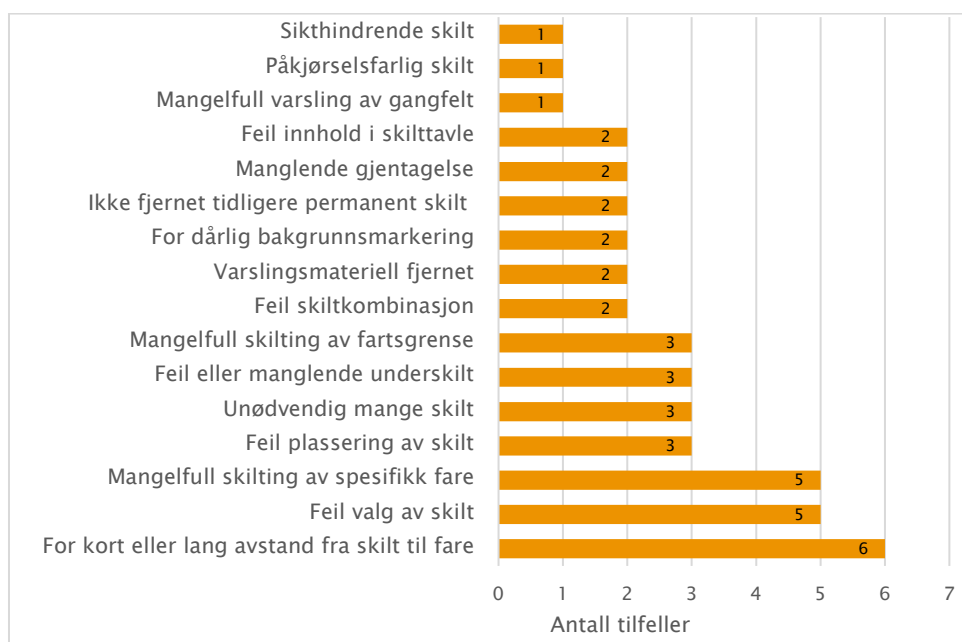
### 3.5.1 Varsling

*Vegnorsmal N301* pålegger ansvarlig aktør å utføre varslingen på en måte som gjør at trafikantene i tide kan avpasse hastighet og kjøreadferd etter forholdene, slik at det ikke oppstår tvil om hvordan det skal kjøres forbi veiarbeidsområdet. I begrepet varsling inngår trafikkskilt, veioppmerking og trafikklyssignaler og eventuelt annen regulering av trafikken, f.eks trafikkdirigering. I tillegg gjennomføres det i noen tilfeller fartsdempende tiltak.

#### *Skilting*

27 (73 prosent) av stedene med pågående arbeid var skiltet med en eller annen form for arbeidsvarsling. I godt over halvparten av disse tilfellene ble skiltingen vurdert som feil eller mangelfull. Det er viktig å understreke at manglende eller mangelfull skilting ikke var en direkte medvirkende årsak til alle ulykkene der dette var påtalt.

Arbeidsgruppen har blant manglene funnet 43 enkeltfeil/-mangler, som er kategorisert og presentert i figur 3.10. Den vanligste feilen/mangelen var at det var for kort eller for lang avstand mellom aktuelt skilt og faren det skulle varsle. Dette gjaldt for seks arbeidsområder. Manglende eller mangelfull skilting av spesifikk fare, f.eks. knyttet til møtende trafikk ved omlegging av kjøremønster samt høy asfaltkant, gjaldt for fem arbeidsområder. Bruk av feil skilt gjaldt også for fem arbeidsområder. Av andre feil og mangler kan nevnes mangler knyttet til bruk av underskilt (tre), feil eller vanskelig tilgjengelig innhold i skilttavle (to) og at det ble brukt for mange skilt (tre). I tillegg, som ikke er tatt med i denne optellingen, kommer flere tilfeller der arbeidsvarslingsplanens skilting ikke var utført.



Figur 3.10: Antall tilfeller med mangelfull skilting i arbeidsområder der det skjedde dødsulykkene i perioden 2010–2020 (NB! ikke nødvendigvis direkte medvirkende til ulykkene)

Det var i 11 av ulykkestilfellene ingen form for skilting av at det foregikk et arbeid på stedet. Dette til tross for at det pågikk eller var aktivt arbeid på ulykkestidspunktet. Mange av tilfellene med manglende skilting kan forklares med at det ikke finnes en entydig praksis for skilting av aktuell type arbeid eller at ulykkene skjedde på privat vei der det ikke er krav til arbeidsvarsling. En tredje forklaring på dette var at byggherre for arbeidet ikke hadde utarbeidet arbeidsvarslingsplan (to ulykker), selv om de var pålagt dette. For disse tilfellene, inkludert der arbeidsområdet hadde til dels kritiske mangler, kan det også ha vært andre forhold som bidro mer som forklaringsfaktor enn den manglende skiltingen. Det siktes blant annet til ulykker der trafikantene har utøvd ulike former for høyrisikoatferd, der et skilt fra eller til ikke hadde spilt noen rolle. Samtidig kan det ikke utelukkes at trafikantene også i noen av disse ulykken hadde oppført seg annerledes hvis skiltingen hadde vært utført.

### *Oppmerking*

For at trafikken skal varsles og ledes trygt forbi arbeidssteder, er det viktig at eventuell ny oppmerking, herunder gangfelt, er riktig utført, eller at trafikanten ikke ledes i strid med eksisterende oppmerking som følge av at denne er gjort mindre synlig eller fjernet (jf. *Vegnormal N301*).

*Tabell 3.4: Påviste tilfeller der oppmerkingen i forbindelse med arbeid på ved vei manglet eller var mangelfull*

<b>Manglende eller mangelfull veioppmerking</b>	Manglet	Mangelfull
Manglende synlig avgrensning av arbeidsområde på åpen plass	2	
Oppmerkingen skjult eller delvis fjernet		5
Veien ennå ikke merket etter asfaltering	3	
Krysningspunkter ikke merket med gangfelt	1	
Sum	6	5

Arbeidsgruppen pekte ut 11 ulykkesstrekninger som enten manglet eller hadde mangelfull veioppmerking (tabell V-3.4). I flere av disse tilfellene mente gruppen at den manglende oppmerkingen burde vært kompensert med bedre varsling, for eksempel gjennom bruk av hindermarkeringer etter asfaltering før oppmerking. Problematikk knyttet til mangelfull optisk leding for myke trafikanter ble også påpekt i denne forbindelse.

Når det gjelder *mangelfull veioppmerking*, gjaldt dette ulykker der hendelsesforløpet kan ha blitt påvirket av at oppmerkingen var delvis skjult, for eksempel av snø, jord/grus fra anlegg eller av betongrekkverk, eller oppmerkingen har vært helt eller delvis fjernet. I noen tilfeller ble det registrert en kombinasjon av avvikene nevnt over i samme ulykke, for eksempel at oppmerking manglet på den ene siden og var skjult på den andre, eller at gammel oppmerking fortsatt var synlig.

I 21 av arbeidsområdene var veioppmerkingen riktig (14) eller irrelevant å trekke inn med tanke på ulykkens læringspotensial (syv). Av eksempler på det siste kan nevnes ulykker som skjedde på gang- og sykkelvei eller på vei der det ikke kunne forventes at snøen som dekket



veiopmerkingen skulle vært fjernet. I fem av ulykkene har ikke datagrunnlaget vært godt nok til å konkludere.

### *Fartsdempende tiltak*

Fartsdempende tiltak er et viktig trafikkikkerhetstiltak for å forebygge ulykker ved arbeid på og ved vei, ofte benyttet sammen med andre stedlige tiltak, eksempelvis sikring, for beskyttelse av alle involverte. Fartsdempende tiltak ble nesten ikke brukt for å få ned farten i de aktuelle arbeidsområdene (kun to). Dette skyldtes at områdene stort sett var skiltet ned til lav fartsgrense (figur 3.3). Fartsnivået til de involverte kjøretøyene var også gjennomgående lavt sammenlignet med dødsulykker generelt (3.7). Det kan her legges til at høy fart etter forholdene var medvirkende til hele seks av ulykkene (tabell 3.5).

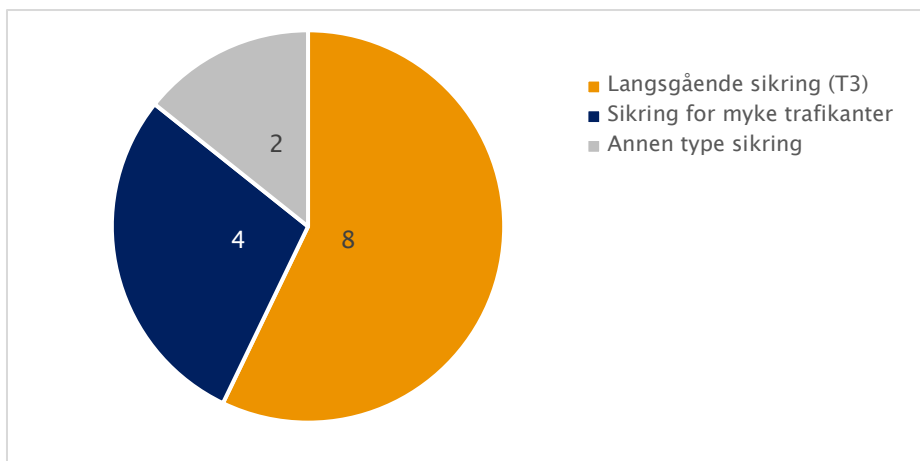
Forhold knyttet til fart og håndtering av fartsgrenser er heller ikke trukket fram som et stort sikkerhetsproblem i vår gjennomgang. Dette står i kontrast til det mange som arbeider med arbeidsvarsling oppgir som det største sikkerhetsproblemet innen arbeidsvarsling. En viktig grunn til dette er at dødsulykker som skjer i forbindelse med arbeid på og ved vei oftere involverer myke trafikanter på veier med lavere fartsgrenser, enn andre hendelser i arbeidsområder. Selv om en stor andel av foreliggende dødsulykker skjedde på europavei, gjaldt bare tre av disse for vei med fartsgrense 90 km/t og høyere.

Ingen av ulykkene i vårt utvalg skjedde på steder der det var benyttet trafikklyssignaler, ledebil eller manuell trafikkdirigering

### **3.5.2 Sikring**

Bestemmelsene om sikring har arbeidsmiljøloven med forskrifter og nullvisjonen som utgangspunkt, og gjelder både sikring av arbeidere og trafikanter. Bestemmelsene om sikring skal følges ved alle arbeider på eller ved vei iht. *Vegnormal N301* og *Vegnormal N101*.

Figur 3.11 viser at 21 av ulykkesstedene hadde ingen sikring, mens 14 hadde sikring i en eller annen form. Åtte av ulykkene skjedde på steder med langsgående sikring (T3). Samtlige av disse skjedde på større veianlegg, hvorav fem var utforkjøringer. Fire av ulykkene, en sykkel- og tre fotgjengerulykker, skjedde på steder der det var etablert sikring for myke trafikanter.



Figur 3.11: Antall dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei 2010–2020 der det var etablert sikring fordelt på type sikring (N=14)

Arbeidsgruppen mener sikringen burde vært bedre på totalt 14 (38 prosent) av ulykkesstedene. For ni av disse, der det manglet sikring, mener arbeidsgruppen at sikring ideelt burde vært satt opp. Dette gjaldt nesten utelukkende strekninger på europavei. På de fem andre ulykkesstedene var det etablert sikring som av arbeidsgruppen ble vurdert til å være mangelfull. To av disse gjaldt for øvrig sikring av myke trafikanter, hvorav ett dårlig tversgående sikring på gang- og sykkelvei der en syklist omkom. Sikringen i dette tilfellet var både for dårlig forankret til underlaget og uten markering med pålagt refleksprodukt. I det andre tilfellet var feilen av mer helhetlig art, der tilretteleggingen for myke trafikanter bar preg av både for dårlig sikring og varsling.

Tre av manglene knyttet til langsgående sikring gjaldt tilfeller der behovet for anleggsavkjørsler hadde blitt prioritert framfor behovet for sikring av sideterrenget med (sammenhengende) rekkverk. På to av disse stedene var det en åpning i rekkverket, der hovedproblemet var påkjøringsfarlige rekkverksender. På det tredje var det ikke rekkverk i det hele tatt, som medførte at en bil havnet utfor et stup.

Problematikk rundt rekkverk er berørt i flere andre av analysens ulykker, som viser at et oppsatt rekkverk kan bidra til at en ulykke får større konsekvenser enn hvis det ikke hadde vært der. Tre av ulykkene kunne derimot vært forhindret dersom stedet ikke hadde hatt rekkverk.

På samme måte som med mangelfull skilting og oppmerking, trenger ikke sikkerhetsutfordringene knyttet til manglende eller mangelfull sikring å ha vært årsak til det dødelige utfallet for å ha læringspotensial, da samspillet med andre medvirkende faktorer kan ha vært tilfeldig. I ti av ulykkene i vår analyse ble farlig sideterreng eller mangler knyttet til siderekkverk vurdert som medvirkende til skadeomfanget (tabell 3.5).

### 3.5.3 Hvordan sikre og varsle bedre? Oppsummering

Basert på gjennomgangen av utført arbeidsvarsling i aktuelle arbeidsområder, mener arbeidsgruppen det er viktig å være oppmerksom på risikoen forbundet med følgende forhold:

- Usikrede endeavslutninger på rekkverk.
- Anleggsavkjørsler som ikke er tilpasset at det ferdes myke trafikanter på stedet.
- Store påkjøringsfarlige skiltdokumenter.
- Store sikthindrende skiltdokumenter.
- Arbeidsvarsling med for mye informasjon på en gang (for mange skilt, for mye tekst).
- Uryddige anlegg som innebærer krevende informasjonsinnhenting, blant annet uryddig avgrensning av anleggsområder og misvisende optisk linjeføring.
- Usikrede arealer utenfor anlegget som benyttes til rygging eller riggplasser og lagring av utstyr.
- At frakt av masser og arbeidsutstyr ikke blir sett på som en del av anlegget, og derfor overses planleggingen. Dette kan for eksempel gjelde intern kjøring i anlegget, kjøring til/fra riggplass eller mellomlagring, og levering.



Foto: Knut Opeide, Statens vegvesen

## 3.6 Medvirkende faktorer til ulykkene og skadeomfanget

### 3.6.1 Ulykkesfaktorer

Tabell 3.5 viser faktorene Statens vegvesens ulykkesanalysegruppe (UAG) har vurdert som medvirkende til at dødsulykkene skjedde. For sammenligningens skyld er det for noen faktorer tatt med tilsvarende tall for alle dødsulykker i samme periode.

Tabell 3.5: Medvirkende faktorer til dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei 2010 – 2020 sammenlignet med alle dødsulykker i samme periode.

Medvirkende ulykkesfaktorer <sup>1</sup>	Medvirkende faktorer i dødsulykker ifm. arbeid på og ved vei 2010 – 2020	Andel av alle dødsulykker ifm. arbeid på og ved vei (N=37)	Andel av alle dødsulykker 2010 – 2020 (N=1413)
<b>Faktorer knyttet til vei og veimiljø</b>			
Mangelfull skilting og oppmerking	8	22	5
Sikthindring vei	3	8	7
Uryddig veimiljø	4	11	
Komplekst trafikkbilde	1	3	
Uheldig trafikkregulering	1	3	
Forhold knyttet til is og snø	3	8	9
Spør	1	3	
<b>Faktorer knyttet til kjøretøy</b>			
Sikt knyttet til kjøretøy (blindsoner o.l.)	9	24	4
<b>Faktorer knyttet til trafikanter og involverte i arbeid</b>			
Sykdom	6	16	13
Trøtthet	6	16	15
Mangelfull informasjonsinnhenting	12	32	23
Kjøring i ruspåvirket tilstand	4	11	22
Fart godt over fartsgrensen	3	8	14
For høy fart etter forholdene	6	16	25
Trafikal kompetanse (inkludert feil beslutning)	9	24	
Manglende kjøreefaring	3	8	7
Manglende førerrett	2	5	
Annen særlig risikofull atferd	4	11	8

<sup>1</sup>Medvirkende ulykkesfaktorer er tilstander som varierer ved vei, kjøretøy eller trafikanter og som er med på å forklare ulykken. Det er i de fleste ulykker flere medvirkende ulykkesfaktorer. Kilde: UAG-databasen.

Sikt i forbindelse med blindsoner o.l. ble identifisert som medvirkende ulykkesfaktor til ni (24 prosent) av ulykkene. Det vises i denne forbindelse til problematikk som er nærmere omtalt i kapittel 4.2.

UAG vurderte mangelfull skilting og oppmerking som medvirkende faktor i 22 prosent av ulykkene, mot fem prosent for alle dødsulykker sett under ett i samme periode. I fire (11

prosent) av ulykkene ble rus påpekt som medvirkende faktor til at ulykken skjedde. Til sammenligning ble ruspåvirkning identifisert som medvirkende faktor til 22 prosent av alle dødsulykker for de samme årene<sup>16</sup>. Fart godt over fartsgrensen og høy fart etter forholdene ble også vurdert som medvirkende faktor til en lavere andel av ulykkene i vårt materiale sammenlignet med tilsvarende andel for dødsulykker i veitrafikken for øvrig, det vil si i hhv. åtte og 16 prosent av analysens ulykker versus 14 og 25 prosent for alle andre dødsulykker. Mangelfull informasjonsinnhenting, som ofte har med uoppmerksomhet og annen form for distraksjon å gjøre, ble derimot vurdert som medvirkende faktor i en høyere andel av ulykkene (32 prosent) enn for andre dødsulykker sett under ett (23 prosent).

### 3.6.2 Skadefaktorer

Selv om en relativt høy andel av ulykkene skyldtes atferd utenfor systemgrensene som gjorde at føreren mistet kontroll over kjøretøyet, kunne mange av ulykkene ikke fått dødelig utfall hvis veien hadde hatt bedre barrierer eller trafikantene hadde brukt bilbelte. Tallene i tabell 3.6 viser dette.

*Tabell 3.6: Medvirkende faktorer til skadeomfanget i dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei 2010–2020 sammenlignet med alle dødsulykker i samme periode*

Medvirkende skadefaktorer <sup>1</sup>	Medvirkende faktorer i dødsulykker ifm. arbeid på og ved vei 2010 – 2020	Andel av alle dødsulykker ifm. arbeid på og ved vei (N=37)	Andel av alle dødsulykker 2010 – 2020 (N=1413)
<b>Faktorer knyttet til vei og veimiljø</b>			
Farlig sideterreng	6	16	19
Siderekkeverk	4	11	
Farlige objekter i sikkerhetssonen	4	11	4
<b>Faktorer knyttet til kjøretøy</b>			
Utvendig kjøretøyutforming	2	5	
<b>Faktorer knyttet til trafikanter<sup>2</sup></b>			
Ikke brukt bilbelte	5	23 <sup>2</sup>	
Ikke brukt hjelm	2	20 <sup>3</sup>	

<sup>1</sup>Medvirkende skadefaktorer er tilstander som varierer ved vei, kjøretøy eller trafikant og som er med på å forklare ulykken. Det er i de fleste ulykker flere medvirkende faktorer til skadeomfanget.

<sup>2</sup>Beregnet av 22 drepte i bil og av 10 drepte på sykkel/motorsykkel.

Av medvirkende skadefaktorer knyttet til vei og veimiljø har UAG konkludert med at seks ulykker fikk forsterket skadeomfang på grunn av farlig sideterreng, fire som følge av mangler ved siderekkeverk og fire i forbindelse med at det befant seg påkjøringsfarlige objekter i veiens sikkerhetszone.

<sup>16</sup> Statens vegvesen 2021



Utvendig kjøretøyutforming var identifisert som medvirkende skadefaktor i to ulykker, det vil si i forbindelse med at arbeidskjøretøyene som ble truffet av avdødes kjøretøy var utformet på en måte som bidro vesentlig til det dødelige utfallet.

I syv av ulykkene ble manglende bruk av bilbelte eller hjelm vurdert som medvirkende til at utfallet ble dødelig. Dette tilsvarer 23 prosent av ulykkene med bil og 20 prosent av ulykkene med sykkel eller motorsykkel. I ytterligere tre ulykker brukte heller ikke den omkomne hjelm eller bilbelte, men her har UAG vurdert at vedkommende ikke ville overleve ulykken uansett. Feil bruk av bilbelte eller hjelm er ikke tatt med her, selv om også dette kan forsterke skadeomfanget i trafikkulykker.

Se vises for øvrig til kapittel 3.2 der manglende bruk av sikringsutstyr omtales uten å ta hensyn til om det var medvirkende faktor til at trafikantene omkom eller ikke.



Foto: Silje Drevland, Statens vegvesen

## 4. Særskilte sikkerhetsutfordringer

Arbeidsgruppen har plukket ut ni sikkerhetsutfordringer innenfor temaer den anser for å ha særskilt læringspotensial. Sikkerhetsutfordringene er tatt med da de representerer problemstillinger gruppen mener ikke er fulgt godt nok opp fra før eller støtter opp om allerede pågående forbedringsprosjekter.

### 4.1 Betydelig forbedringspotensial i arbeidsvarslingsplanene

Arbeidsvarsling er et stort fagområde det er vanskelig å ha full kontroll over. Å kjenne til konsekvensene av alle mulige arbeidsoperasjoner kan være uoverkommelig for mange saksbehandlere som daglig kan kjenne på et tidspres. I Statens vegvesen saksbehandles det i snitt 300 – 350 godkjente planer pr. årsverk<sup>17</sup>. Om man legger til antall innkomne søknader som ikke fører til godkjente planer, gir det et snitt pr. årsverk på ca. 800 – 850 planer. Sakene varierer i kompleksitet, og selv med sjekklister og god tid til å behandle søknadene, er det vanskelig å ha oversikt over alt. Til tross for dette er etaten pålagt å lære av hendelser der ting går galt, som også ligger i mandatet til arbeidet med dybdeanalyser av dødsulykker.

Grunnlaget for følgende gjennomgang har vært 21 tilgjengelige planer (tabell V-3.10).

Det var krav om arbeidsvarslingsplan for 34 av arbeidene som inngår i denne analysen. Flere av arbeidene hadde ikke arbeidsvarslingsplan selv om arbeidet kvalifiserte for det. Det er arbeidsgruppens mening at noen av ulykkene som skjedde i disse arbeidsområdene kunne vært unngått dersom risikovurdering som del av arbeidsvarslingsplan hadde vært gjennomført. Selv om mange arbeider befinner seg i gråsoner for å utløse krav om arbeidsvarslingsplan, som for eksempel mindre snøryddingsoppdrag, stiller arbeidsgruppen spørsmål ved om regelverket er godt nok til å håndtere slike forhold.

I rundt en tredjedel av ulykkene med tilgjengelig arbeidsvarslingsplan har det vært mulig å finne ett eller flere avvik mellom plan og utførelse av plan. Denne andelen er trolig større, da Statens vegvesens ulykkesundersøkere og politiet ikke alltid har mulighet til å ta gode bilder av hele arbeidsområdet.

Et problem av større omfang enn at arbeidsvarslingsplanene ikke alltid utføres i henhold til planen var at de fleste av planene hadde til dels store mangler eller tydelig forbedringspotensial. Selv om det alltid vil være lett å finne feil i ettertid, mener arbeidsgruppen det er mulig å argumentere med at mange av ulykkene kunne vært unngått eller fått mindre alvorlige utfall hvis de påpekte manglene ikke hadde vært til stede.

Den typiske mangelfulle arbeidsvarslingsplanen ligner mer en arbeidstillatelse enn et verktøy for sikkerhet og framkommelighet. Den er generelt utformet og forholder seg i liten grad til stedlige forhold. Den mangler en konkret arbeidsbeskrivelse og fyller ikke entreprenørens behov for å ha et dokument eller en tegning for hånden som viser hvordan varslingen og

---

<sup>17</sup> Kilde: APV (system for å søke og saksbehandle søknader om arbeidsvarsling på riks- og fylkesvei).

sikringen skal utføres. Det benyttes gjerne prinsippsskisser, for eksempel i form av pre-definerte skisser hentet fra andre planer, som reduserer brukervennligheten ytterligere. Den mangelfulle arbeidsvarslingsplanen bærer også preg av å ha blitt lagd uten at søker har oversikt over helheten i prosjektet, og er utarbeidet kort tid før den skal tre i kraft.

Det som ofte har skjedd i forkant av for dårlige skisser er at entreprenøren har satt inn pre-definerte prinsippsskisser hentet fra andre planer.

Den mest kritiske mangelen var at risikovurdering ikke forelå i det hele tatt eller at den var gjort på en svært overflatisk måte. Arbeidsgruppen mener sannsynligheten for at aktuelle ulykker skulle skje hadde vært vesentlig redusert for over tre fjerdedeler (28) av arbeidene dersom det hadde blitt gjennomført risikovurdering eller dersom den faktisk utførte risikovurderingen hadde vært bedre. For eksempel skjedde en utforkjøringsulykke i forbindelse med et usikret punkt ut mot åpent vann, som hverken var tegnet inn i planen eller hadde vært gjenstand for noen risikovurdering. I et annet arbeidsområde viet planen startsted for møtende trafikk i forbindelse med veksling av trafikk på motorvei minimal oppmerksomhet. Her kom bil over i motgående løp, og frontkolliderte med annen bil.

Gjennomgangen viser i tillegg følgende uheldige forhold:

- Gamle planer blir forlenget uten tilpasning til nye forhold.
- Generelle planer brukes til bevegelig el. kortvarig arbeid der varslings- og sikringsutstyr likevel blir stående i flere uker, selv om kravene ikke tillater det.
- Det forekommer ofte feil skilt og skiltkombinasjoner i tillegg til at sikkerhetskritiske skilt mangler.
- Planene er uklare og ufullstendige med tanke på språk og utfyllingsgrad.
- Flere av formuleringene gir entreprenør frihet til å handle «etter behov», med tilfeldige utfall.
- Oppstilling av materiell er mangelfull eller mangler helt, og symboler er dårlig forklart.
- Involverte virksomheter samhandler i liten grad i forbindelse med utarbeidelse og utførelse av arbeidsvarslingsplaner. Dette gjelder særlig hovedentreprenør, arbeidsvarslingskonsulent og underentreprenør
- Loggbok føres ikke

### *Anbefalinger*

Arbeidsvarslingsplanene bør i størst mulig grad unngå at det kun stilles krav «etter behov», selv om dette fortsatt må være en generell, ufravikelig tilleggsregel.

Der formelle krav er umulig eller lite hensiktsmessig å tilstrebe, må gode risikovurderinger med løsninger som ivaretar sikkerheten benyttes.

Ved prosjekter hvor hovedentreprenør har underentreprenører, anbefales det at hovedentreprenøren er ansvarlig for å søke og følge opp arbeidsvarslingsplanen. Dette gir bedre oversikt for både hovedentreprenør og byggherre, og sannsynligheten for en god gjennomføring av arbeidsvarslingen øker. Det bør utpekes en ansvarlig som også skal se helheten av arbeidet, inkludert det som skjer utenfor anlegget.



Ulykkesgjennomgangen viser med tydelighet at arbeidsvarslingsplanen må ha fokus på transport til og fra arbeidsområdet, for eksempel i forbindelse med frakt av masser.

Det er også et forbedringspotensial i måten arbeidsvarslingkonsulenter, hovedentreprenører og underentreprenører samhandler på i forbindelse med utarbeidelse og utførelse av arbeidsvarslingsplaner. Arbeidsvarslingsplanene bør for eksempel følges opp tettere også *etter* at de er godkjent.

Det bør vurderes mer bruk av TS-revisjoner/-inspeksjoner av arbeidsvarslingsplaner i tråd med kravene i *Vegnormal N301* enn hva som er dagens praksis

Skiltmyndighet i Statens vegvesen og skiltmyndighet i kommunene bør etablere et samarbeid på generell basis.

## 4.2 Myke trafikanter fortsatt særlig utsatt for påkjørsler fra store kjøretøy

Temaanalysen av dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei for årene 2005–2009 viste at halvparten (12 personer) av dødsulykkene var myke trafikanter<sup>18</sup>. I de påfølgende årene (2010–2020) har 16 myke trafikanter omkommet i lignende ulykker, hvorav syv (44 prosent) eldre personer over 70 år og tre barn under 12 år. Andelen ulykker med omkomne myke trafikanter i slike ulykker er fortsatt høy (42 prosent), som forsvaret en fortsatt og prioritert satsing på forebygging i denne forbindelse.

Vi ser flere likhetstrekk mellom ulykkene i vårt materiale og ulykker analysert i annen temaanalyse der kun myke trafikanter inngikk<sup>19</sup>. Mangelfull tilrettelegging av arbeidsområder for syklister og gående ble da, som nå, framhevet som et viktig funn. I gjennomgangen av foreliggende analyses ulykker er det blant annet trukket fram at vi mangler et eget system for vegvisningsskilting av midlertidige ruter for gang- og sykkeltrafikken.

En sentral sikkerhetsutfordring både i vår analyse og i de foregående var at et stort flertall av ulykkene (12 av 16) fremdeles skjer i forbindelse med at det blir benyttet anleggsmaskiner, tunge kjøretøy og andre redskaper med stort skadepotensial i områder der det ferdes mange myke trafikanter. Halvparten av ulykkene i foreliggende analyse skjedde i bolig- eller sentrumsområder. I to ulykker der ofrene var barn, inntraff hendelsene i nærheten av skole og barnehage rett før skole-/barnehagestart. En stor andel av ulykkene med myke trafikanter (halvparten) skjedde dessuten på steder der syklistene eller fotgjengerne hadde grunn til å føle seg trygge, det vil si på gang- og sykkelvei (tre) og i gangfelt (fem). Ni av kjøretøyene hadde gangfart under påkjørselen, hvorav seks rygget. Blant ryggeulykkene inngikk to tilfeller der området de omkomne befant seg i ble brukt som snuareal.

---

<sup>18</sup> Statens vegvesen 2011

<sup>19</sup> Statens vegvesen 2017. Noen av ulykkene inngikk i begge analysene.

En annen sentral faktor knyttet til kjøretøyet var at de myke trafikantene i en betydelig andel av ulykkene antas å ha vært skjult i kjøretøyenes blindsoner eller bak andre utvendige installasjoner tilknyttet kjøretøyet. Mange virksomheter har et forbedringspotensial når det gjelder fokus på dette. Førerne må ha et ekstra fokus på andre sårbare arbeidere og trafikanter når de utfører sitt arbeid. Det er kjent at mange, også arbeidere, mangler kunnskap om at de myke trafikantene skjules i kjøretøyenes store blindsoner. De myke trafikantene tror de blir sett, og førerne tror at de myke trafikantene er klar over at de er skjult. Barn er dessuten mer «utsatt» her, ettersom de mangler evne til konsekvensvurdering på samme måten som voksne.

I en av ulykkene hadde ikke avdøde fotgjenger førerrett, og tilhører en gruppe uten noen form for formell trafikkopplæring, blant annet om egen synlighet i forbindelse med blindsoner på store kjøretøy. Vedkommende hadde kanskje ikke samme forutsetninger for å kunne sette seg inn i førerens sted som personer med førerkort. En temaanalyse av ulykker der personer omkom som følge av at de ble skjult i store kjøretøys blindsoner konkluderte med at personer uten førerkort er overrepresentert i disse ulykkene. I denne forbindelse understreker den viktigheten av øyekontakt mellom fører og trafikanter, noe begge parter må ha i tankene<sup>20</sup>.

Tidligere analyser viser også at uklare avkjørsler og avgrensninger mot arbeidsområdet utgjør en stor fare der det ferdes gående og syklende<sup>21</sup>. I vår analyse gjaldt dette tre ulykker.

13 av ulykkene med involverte myke trafikanter skjedde i forbindelse med fast arbeid, hvorav fire mens kjøretøyet som var tilknyttet et anlegg fraktet masser eller utstyr et stykke fra aktuelt arbeidsområde.

Det framgår av analysedokumentasjonen at de aller fleste av arbeidene i nevnte tilfeller manglet risikovurdering. To hadde ikke krav til arbeidsvarslingsplan, og dermed heller ikke risikovurdering, grunnet at arbeidet ble utført på privat vei. I disse tilfellene var risikoen for myke trafikanter heller ikke tatt inn i risikoanalysene til utførende virksomhet.

Når det gjelder selve utførelsen av arbeidsvarslingen i arbeidsområdene der de myke trafikantene omkom, ble det påpekt feil eller mangler ved skiltingen på ni steder, ved oppmerkingen på tre og ved sikringen på fire steder. Dette kan skyldes både mangelfull oppmerksomhet i *normal N301*, mangelfulle arbeidsvarslingsplaner eller en holdning der ulempene arbeidet medfører for kjørende blir tillagt mer vekt enn ulempene for gående og syklende.

### *Anbefalinger*

Sikkerheten og framkommeligheten til myke trafikanter må gis eksplisitt oppmerksomhet og planlegges i god tid.

---

<sup>20</sup> Statens vegvesen 2019

<sup>21</sup> Statens vegvesen 2017

Retningslinjene for arbeid på og ved vei må stille klare krav til ulykkesforebyggende tiltak for den risikoen maskiner, redskap og kjøretøy medfører utover påkjøringsfare. Utfra analysen bør dette blant annet dreie seg om sikkerhetskritiske forhold knyttet til ombygde kjøretøy, kjøretøy med utstyr som gir store blindsoner og manglende kunnskap om førerstøttesystemenes svakheter.

Ved midlertidig omlegging for gående og syklende, må det være tydelig ledning som gjør det lett å gå og sykle riktig og vanskelig å gjøre feil for alle brukere. Alle faremomenter må være sikret, midlertidig belysning på plass der det er påkrevd, samt at løsningene må innby til bruk. Dette er også en viktig bakgrunn for et av tiltakene i *Nasjonal tiltaksplan for trafiksikkerhet på vei 2022–2025* der Statens vegvesen har forpliktet seg til å utrede nye løsninger for bedre varsling (skilting, oppmerking m.m. av arbeid på og ved vei spesielt rettet mot gående og syklende (tiltak nr. 172). Etablering av et eget system for skilting av midlertidige ruter for gang- og sykkeltrafikken er foreslått i denne forbindelse.

For å unngå at tyngre kjøretøy rygger og snur i veisystemer med blandet trafikk, er det viktig at byggherre er tydelige i sine krav til utførende virksomhet om logistikken rundt anlegget, herunder finne sikre mellomagringssteder, deponier og snu- og ventearealer for levering av masser og utstyr. Det er også viktig at dette synliggjøres i arbeidsvarslingsplanen. Man bør unngå å generere mertransport fram og tilbake ved mellomlagring av masser og utstyr, og i den forbindelse tillatte at kjøretøyene operere fritt i «eget område» uten tanke på at det kan dukke opp syklister eller fotgjengere. Læring fra foreliggende og tidligere analyser bør implementeres i søknadsprosessen under temaet ut- og innkjøring til anlegg.



Foto: Yngvild Munch-Olsen, Statens vegvesen.

### 4.3 Stor risiko forbundet med saktegående kjøretøy på høyhastighetsvei

En sikkerhetsutfordring innenfor temaet fart som har fanget arbeidsgruppens oppmerksomhet er knyttet til arbeid på høyhastighetsveier, nærmere bestemt arbeid med saktegående kjøretøy. To identiske ulykker skjedde med ett års mellomrom under slike forhold. Begge hendelsene gjaldt saltbil under oppdrag på firefelts motorvei som ble påkjørt bakfra av personbil, der personbilførerne omkom. Måten saltkassen bak var utformet og montert på ble vurdert som en viktig grunn til at hendelsen ble en dødsulykke.

Sikkerhetsutfordringen er relevant i forbindelse med det pågående arbeidet med å utvikle og oppdatere regelverket for arbeid på og langs motorvei. Den føyer seg til rekken av andre lignende hendelser på motorvei analysert utenfor UAG-systemet, blant annet i forbindelse med påkjørsler av utstyr<sup>22</sup>. Disse analysene understøtter også ett av tiltakene i *Nasjonalt tiltaksplan for trafiksikkerhet 2022 – 2025*, der Statens vegvesen forplikter seg til å foreta en helhetlig gjennomgang av arbeidsvarsling på høyhastighetsveier i samarbeid med viktige aktører innen arbeidsvarslingsfeltet (tiltak nr. 171).

*Vegnorsal N301* stiller krav til tversgående energiabsorberende sikring ved bevegelig og kortvarig arbeid på flerfeltsveier med fartsgrense 60 km/t og høyere. Likevel eksisterer det ingen krav for sikring av saktegående arbeid utført med kjøretøy og maskiner på veier med høyt fartsnivå. Ved en påkjørsel bakfra av arbeidskjøretøyet vil dette få store konsekvenser for trafikanten, slik det var tilfelle i nevnte ulykker. Valg av arbeidskjøretøy og hvordan arbeidsredskap er montert, kan dessuten avgjøre konsekvensene og utfallet av påkjørsler som dette og må også tas med i vurderingen

#### *Anbefalinger*

*Normal N301* bør kreve risikoreduserende tiltak som for eksempel tversgående energiabsorberende sikring av påkjøringsfarlige kjøretøy og redskap ved bevegelig- og kortvarig arbeid på alle veier med fartsgrense 60 km/t og høyere.

*Normal N301* bør også definere bevegelig arbeid bedre, da disse arbeidene kan vært svært ulike, for eksempel kantslått versus brøyting. Her kan differansen mellom fartsnivået på arbeidskjøretøy og trafikken benyttes som en faktor for hvilke risikoreduserende tiltak som vil være påkrevd.

Det bør i drifts- og vedlikeholdskontraktene stilles krav til at kjøretøy og utstyr som benyttes skal tilføre minst mulig risiko for trafikantene, blant annet til underkjøringsvern for maskiner og redskap. Regelverket der lastebiler i driftsarbeid gis fritak for

---

<sup>22</sup> Statens vegvesen, Transportforvaltning sør 2020–2022

underkjøringshinder bør også vurderes, herunder løsninger til underkjøringshinder på kjøretøy med påmontert arbeidsutstyr.

Dersom kjøretøyet for eksempel skal benytte vinterdriftsutstyr, anbefales det også at det som fast regel framvises med ulike kombinasjoner av tiltenkt utstyr. Det må utredes hvilken type attestasjon som eventuelt kan følge kjøretøyene, slik at fører ser hva slags type utstyr som kan benyttes.

#### 4.4 Sikkerhetskritiske mellomfaser i arbeidene

En konsekvens av at det oppstår mellomfaser i forbindelse med arbeid på og ved vei er at trafikantene kan komme til å havne i situasjoner der de ikke er beskyttet av noe arbeidsvarslingsregelverk. I vårt materiale foreligger det syv ulykker som vi har valgt å kalle «limboulykker», som skjedde i forbindelse med at varslingen eller sikringen var mangelfull eller fjernet grunnet ulike former for pauser i arbeidet. Pausene mellom midlertidig avsluttet arbeid og ulykkestidspunkt varierte fra over natten til nesten to år. Gjeldende arbeidsområder kan ha framstått som ferdige, noe de ikke var, som kan ha medført at trafikantene følte seg trygge og hadde en tilnærming i tråd med dette. For seks av disse arbeidene var Statens vegvesen byggherre. Fire av arbeidene hadde generelle planer.

Tre av ulykkene skjedde i forbindelse med en type forflyttende vedlikeholdsarbeid som ble avsluttet hver dag over en periode, med korte pauser, to gjaldt asfaltering og én oppsett av midtrekkverk. Det oppstod tidsluker i arbeidsprosessen som i neste omgang påvirket omfang og kvalitet på varslingen, da ingen tok det overordnede ansvaret for veiarbeidsområdet fra start til slutt. I slike overganger, ofte mellom ulike entreprenører, vil det like fullt være behov for varsling og sikring. Her er arbeidsvarsling er «pålagt», uten at noen av de involverte er i posisjon til å se behovet godt nok.

To andre ulykker skjedde i forbindelse med arbeid der det var pauser med usikker lengde, trolig en – to uker. Den ene gjaldt videreføring av påbegynt kantrensk eller lignende innenfor driftskontrakt, der man på ulykkestidspunktet allerede var i gang med å rigge arbeidsutstyr før veiarbeidsområdet var etablert med varsling og sikring. Her omkom en personbilfører etter at bilen vedkommende kjørte traff en gravemaskin som var hensatt i veiens sideområde. Selv om dette er regulert etter parkeringsbestemmelsene i trafikkreglene, kan usikret arbeidsutstyr utgjøre en risiko som oppstår i slike mellomfaser. I det andre tilfellet var en tidligere stengt veistrekning åpnet midlertidig grunnet ferieavvikling før arbeidet igjen skulle fortsette. Her omkom en motorsyklist, uten at man med sikkerhet har kunnet fastslå at noe som kunne knyttes til arbeidsvarslingen var medvirkende til ulykken.

På det sjettede ulykkesstedet ble en ferdigbygd veiparsell aldri formelt overlevert fra anlegg til forvaltning. I stedet ble den nye veien i forkant av ulykkesstedet etterlatt med et dårlig varslet standardsprang, der gammel arbeidsvarsling var fjernet uten å bli erstattet av permanent skilting. I tillegg pågikk det et mindre gravearbeid på stedet, som hadde sammenheng med den foreløpig avsluttede veiutbyggingen.

Det syvende ulykkesstedet var preget av å ha vært «i limbo» i hele to år, i påvente av igangsetting av videre arbeid innen samme veiprojekt. Trafikkmønsteret her, med arbeidsvarsling for gående og syklende, hadde vært likt i hele perioden og framsto med mangler som UAG mente kan ha vært medvirkende til at en fotgjenger ble påkjørt og drept i et gangfelt. Stedet inneholdt en rekke varslingselementer som kan ha bidratt til redusert sikt både for fotgjengeren og fører av kjøretøyet.

### *Anbefalinger*

Foruten en generell anmodning om å utarbeide bedre arbeidsvarslingsplaner, er det etter gjennomgang av disse ulykkene anbefalt å fokusere spesifikt på uhåndtert risiko for overgangsfaser i aktuelle veiledninger og retningslinjer.

Enkelte større veiprojekter kan lett havne i «ingenmannsland» mellom avsluttede og ikke påbegynte byggefaser, spesielt da pausene noen ganger skyldes uforutsigbar finansiering. Disse mellomfasene må vies egen oppmerksomhet i regelverk og retningslinjer, som i første omgang gjelder *V720 Trafikksikkerhetsrevisjoner og -inspeksjoner* og kvalitetsprosesser for styring av prosjekter.

Når det utføres vedlikeholds-, drifts- eller mindre investeringsoppdrag av typen oppsett av rekkverk, asfaltering eller veioppmerking, der strekningene kan bli liggende uferdig i flere uker, kan ikke kravene til makstid for generelle planer overholdes. I disse situasjonene kan heller ikke generelle planer benyttes etter dagens *Vegnormal N301*. Det kan være uheldig å bruke generelle planer for disse overgangsfasene ettersom det kan være større behov for tilpasning til stedlige forhold. Det kan også være uklart hvem som bør ta ansvar for arbeidsvarslingen i en slik fase, spesielt om det er to ulike kontraktsparter som utfører arbeidet (eksempelvis asfaltering og veioppmerking). Kortvarige arbeider med lengre faser hvor arbeidsvarsling må stå oppe uten at det foregår arbeid bør håndteres i egne, stedsspesifikke planer. Det anbefales at temaet blir tatt inn i *Vegnormal N301*, enten i form av krav eller veiledning.

## **4.5 Behov for bedre arbeidsvarsling på omkjøringsveier**

To av ulykkene skjedde på omkjøringsvei. Den ene fant sted i en sentrumsgate, der et arbeidskjøretøy var i ferd med å frakte masser fra et anlegg like i nærheten da det kjørte på en fotgjenger i et gangfelt. Den andre skjedde på omkjøringsvei langt unna der aktuelt veiarbeid pågikk, og var en møteulykke mellom to busser der to personer omkom. Det er arbeidsgruppens mening at risiko som følge av omkjøringsveier bør tas tak i av byggherre og entreprenør uavhengig av om trafikken omdirigeres i flere mil eller bare rundt et kvartal. Det er sikkerhetsutforingen knyttet til den lange omkjøringsveien som problematiseres i det følgende.

Omkjøringsveien var etablert etter at en tunnel langt sør for ulykkesstedet var stengt grunnet brann. Det kan være nyttig at tilfeller som dette, der initierende hendelse (brann) fører til ny hendelse (dødsulykke på omkjøringsvei), også vurderes i et

arbeidsvarslingsperspektiv. Til tross for at ulykken befant seg i gråsonen av hva man kan kalle ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei, har den etter arbeidsgruppens mening stort læringspotensial da konsekvensene av å føre trafikk på omkjøringsveier i mange tilfeller burde vært vurdert bedre med tanke på potensiell økt risiko for involverte trafikanter. I dette tilfellet ble trafikken tvunget over på en annen og mindre trafikksikker vei. På grunn av den overførte trafikken, og at det var sommer, økte den samlede trafikken inkludert store kjøretøy på omkjøringsveien vesentlig.

Ulykken er også relevant å vurdere i lys av hva slags type veiarbeid og faser av arbeidet som skal utløse hvilke krav. Arbeidsgruppen mener arbeidet kan kategoriseres som et reparasjonsarbeid og således falle innenfor bestemmelsene der byggherre må gjøre en helhetlig risikovurdering, inkludert av omkjøringsveien. Brannen førte til at mye måtte skiftes ut i tunnelen, da akuttfasen med behov for opprydding raskt ble etterfulgt av en fase med planlagt arbeid. Dette førte til at ansvarlig for driftskontrakten etter en innledende vurdering av omfang måtte planlegge nødvendig videre innsats. Her inngikk planer for hvor lenge man ville ha behov for å stenge veien, og hva som eventuelt måtte gjøres av sikring og varsling rettet mot trafikantene på omkjøringsveien.

Vegtilsynet har også i to av sine tilsyn påpekt at risikovurderingene på aktuelle omkjøringsruter har vært for dårlige, spesielt manglende kartlegging av problempunkter på omkjøringsveiene<sup>23</sup>. Dette er tatt inn i *Håndbok R611 Trafikkberedskap* (2015).

### *Anbefalinger*

Kravene bør være klarere når det gjelder hvem som har ansvaret for at omkjøringsveien er godkjent eller befinner seg innenfor akseptable risikomarginer og med det unngå at dette er opp til den enkelte trafikant. Er det byggherre, veieier, skiltmyndighet eller andre som har dette ansvaret? Arbeidsgruppen mener dette først og fremst kan gjøres gjennom *Vegnormal N301* når omkjøring skjer på grunn av arbeid. Kravene bør ta høyde for situasjoner av typen som oppstod i forbindelse med foreliggende ulykke.

Risikovurdering i forkant av etablering av mindre egnede omkjøringsveier må være pålagt. I denne bør det inngå risikovurdering med tanke på økt trafikkbelastning, herunder flere tunge/brede kjøretøy.

Det er viktig at det vurderes å skilte smal vei på kritiske steder på omkjøringsveier der man forventer økt risiko på grunn av vesentlig flere tunge og brede kjøretøy enn i permanentsituasjonen. Dersom stengning/omkjøring skjer på sommertid med økt trafikk og med mange utenlandske sjåførere, bør varslingen også ta hensyn til dette. Å skilte smal vei i slike tilfeller er et generelt krav, som bør etterleves. Utelukkende bruk av informasjonstavle er ikke tilstrekkelig, ettersom disse normalt kommuniserer skriftlig til trafikantene på norsk.

Det bør også skilles tydeligere mellom sikkerhetssystemer knyttet opp mot beredskap/ulykker og planlagte arbeider i *Vegnormal N301*.

---

<sup>23</sup> Region Midt (2015–03), region Sør (2017–8).

## 4.6 Mangelfull kompetanse både på trafikalt og organisatorisk nivå

Mangelfull kompetanse er en sammensatt faktor som både kan være bakenforliggende og utløsende til trafikkuulykker. Foreliggende analyse viser at den kan forekomme på så vel organisatorisk som på trafikalt nivå.

På trafikalt nivå har vi med mangelfull kompetanse å gjøre når føreren/fotgjengeren ikke har (hatt) evne eller motivasjon til å foreta gode risikovurderinger, samhandle med andre trafikanter, forutse hvordan medtrafikanter vil handle og hvordan trafikksituasjoner kan komme til å utvikle seg<sup>24</sup>. UAG identifiserte denne faktoren i ni av ulykkene, der hendelser med myke trafikanter dominerte (tabell 3.5). Mangelfull kunnskap hos fotgjengere om risiko forbundet med å bevege seg for nær store kjøretøy med betydelige blindsoner, antas å ha spilt en vesentlig rolle i flere av disse ulykkene, i tillegg til tilsvarende mangelfull risikoforståelse hos førerne. Her ble det også tatt feil beslutning fra en eller begge parter, som fikk fatale følger.

Mangelfull kunnskap om trafikkregler ble problematisert i forbindelse med to andre ulykker, der reglene for når man ikke trenger å utarbeide arbeidsvarslingsplan ved bruk av gang- og sykkelvei til arbeid var feiltolket. I ytterligere tre ulykker ble manglende kjøreeerfaring hos fører trukket fram som medvirkende faktor (tabell 3.5).

Arbeidsgruppen påpeker at de som planlegger, godkjenner, utfører og kontrollerer arbeidsvarslingen ikke alltid har den kompetansen som skal til for å bidra til sikre løsninger ute på veien, og mener det kan ha vært en sammenheng mellom slik mangelfull organisatorisk kompetanse og de indentifiserte manglene ved arbeidsvarslingen. Her kan foruten mangelfull kunnskap, mangelfull motivasjon og kapasitet være problemet. Når det gjelder manglende motivasjon, kan dette komme til uttrykk i form av en vegring mot å gripe inn i andres/kollegaers arbeid fra saksbehandlers side. Manglende kunnskap, som ofte også kan henge sammen med manglende kapasitet, kan også skyldes at fagområdet krever kjennskap til konsekvensene av en lang rekke arbeidsoperasjoner som kan være uoverkommelig for mange saksbehandlere. Å være saksbehandler på arbeidsvarsling er en arbeidsoppgave som krever mye, sammenlignet med det denne gruppen tilbys av opplæring. Man er i dag mest opptatt av opplæring av utførende ledd. Det er for eksempel ikke krav til kurs for dem som skal lage søknad om arbeidsvarsling, der det kun foreligger veiledningstekst.

### *Anbefalinger*

Anbefalingene i UAG-rapporter der trafikal kompetanse er identifisert som ulykkesfaktor dreier seg ofte om å forbedre trafikkopplæringen eller innholdet i informasjonskampanjer. Denne typen tiltak vil også være aktuell for å forebygge ulykker i arbeidsområder der trafikantene framstår med mangelfull trafikal kompetanse. Temaanalysen om dødsulykker som skjer i store kjøretøys blindsoner fra 2019<sup>25</sup> kommer med flere forslag til tiltak i denne

---

<sup>24</sup> Kilde: Kodeverk for analyse av medvirkende faktorer i ulykker i vegtrafikken (Statens vegvesen)

<sup>25</sup> Statens vegvesen 2019



forbindelse, blant annet å gi ut informasjon til trafikantene om hvorfor denne typen ulykker skjer og viktigheten av øyekontakt.

Foreliggende analyse har hovedsakelig konsentrert seg om å identifisere forhold man mener kan ha sammenheng med mangelfull organisatorisk kompetanse. En viktig anbefaling er derfor at etaten må bli bedre på organisatorisk læring, det vil si på å omsette læringen fra kontroller og analyser av enkeltulykker og temaanalyser til praksis. Ett forslag går ut på å lage et nettbasert kurs for formidling av de vanligste feilene som gjøres, med tilhørende beskrivelse av hvordan det skulle vært løst. I tillegg foreslås det å bruke denne læringen til utvikling og forbedring av allerede etablerte prosesser, verktøy og tiltak, blant annet delprosesser i kvalitetssystemet, søknadsmodulen for arbeidsvarslingsplan og digital løsning for arbeidsvarslingskontroller. Kunnskapen fra analysene og kontrollene kan også benyttes som grunnlag for utarbeidelse og forbedring av arbeidsvarslingskurs, kurs for godkjente kursholdere om arbeidsvarsling og kurs for entreprenører underlagt de ulike veieierens drifts- og vedlikeholdskontrakter.

Det foreslås også å utarbeide læringsark for ulike temaer tilpasset ulike typer arbeid, som kan formidles til byggherrer og entreprenører. De som arbeider med godkjenning og kontroll av arbeidsvarsling, kursholdere m.m. bør også være mottakere av læringsark. Det samme gjelder berørte av ulike arbeider på og ved vei, som for eksempel skolemyndigheter og foreldre som har barn på skolevei.

Det etablerte landsdekkende kontroll- og veiledningsteamet bør gis gode arbeidsvilkår slik at det kan brukes aktivt for å redusere avvik i arbeidsområder og oppfylle målet om å gjøre skiltmyndighet bedre rustet til å gjennomføre egne kontroller og inspeksjoner av planene de har godkjent. I denne forbindelse ligger det allerede inne et tiltak i *Nasjonal tiltaksplan for trafiksikkerhet på vei 2022–2025* om et minimum antall gjennomførte kontroller pr. år i tiltaksperioden (tiltak nr. 173).

Ulykkesanalysegruppen forutsettes å fortsette sitt arbeid med å samle inn og analysere data om dødsulykker, herunder ulykker som skjer i forbindelse med arbeid på og ved vei. Da det har vært krevende å få tak i arbeidsvarslingsplaner for en del av foreliggende arbeider, foreslås etablering av en ny rutine som sikrer at arbeidsvarslingsdokumentasjon etterspørres på et tidlig stadium i ulykkesundersøkelsene.

## 4.7 Mindre oppmerksomhet rettet mot trafikantenes sikkerhet enn arbeidernes

Arbeidsgruppen har fremmet en hypotese om at oppmerksomheten i byggherre- og entreprenørmiljøene knyttet til arbeidsvarsling er mer konsentrert rundt det å sikre arbeiderne enn passerende trafikanter. Gruppen mener dette blant annet henger sammen med tilsvarende mangelfull oppmerksomhet rettet mot trafikanter i tilstøtende regelverk.

Av de 37 trafikkulykkene med dødelig utfall som skjedde i perioden 2010–2020 omkom det kun én arbeider (tre prosent). Tall fra Sverige for perioden 2003–2021 viser at 10 (14 prosent) av 74 dødsulykker gjaldt omkomne arbeidere (Trafikverket 2023).

Det er ikke bare ulykker på vei åpen for almen ferdsel, definert som trafikkulykker, som skal forhindres når et arbeid på eller ved vei skal risikovurderes og sikres/varsles. Dette gjelder også ulykker som kan skje utenfor veien. Hvis vi summerer omkomne i både trafikkulykker og arbeidsulykker, og avgrenser tallene til kun å gjelde arbeid på og ved vei der Statens vegvesen er byggherre<sup>26</sup>, får vi 46 drepte i perioden 2010–2020 (tabell 4.1). Av disse var 22 (48 prosent) arbeidere i arbeidsulykker og 24 (52 prosent) trafikanter i trafikkulykker<sup>27</sup>. Det var ingen arbeidere blant de omkomne i trafikkulykkene.

*Tabell 4.1: Antall drepte i arbeidsulykker og trafikkulykker der Statens vegvesen var byggherre i perioden 2010–2020.*

Type ulykke	Antall drepte	Andel (N=46)
Arbeidsulykke	22	48 %
Trafikkulykke	24	52 %
Sum	46	100 %

Kilder: Statens vegvesens register for HMS-hendelser (SYNERGI) og Statens vegvesens register for trafikkulykker (TRULS).

Det er viktig at hensyn til arbeidere versus trafikanter ikke settes opp mot hverandre, og det ene utelukker ikke det andre. Arbeidsvarsling har dessuten som mål å gi god framkommelighet for trafikantene, noe som av de som utfører arbeidsvarsling kan oppfattes at går på sikkerheten løs. Ser vi på tall for *alle* byggherrer både når det gjelder omkomne i trafikkulykker og hendelser med arbeidsskade (tabell V-4.1), sitter man igjen med nedslående tall på begge sider: I perioden 2010–2020 omkom i alt 98 personer i hhv.

<sup>26</sup> Statens vegvesen hadde byggherreansvar også for fylkesveiene i ti år av 11-årsperioden, som betyr at det meste av vegnettet i landet er inkludert i tallene. Det skjedde ingen i trafikkulykker ifm. arbeid på/ved vei i 2020.

<sup>27</sup> **Arbeidsulykke vs. trafikkulykke:** Arbeidsulykker viser til uønskede hendelser som inntraff på/ved midlertidig stengt vei, anleggsvei, gårdsvei, kai, kulvert, anleggsområde m.m. I en av hendelsene omkom tre personer. Trafikkulykker viser til uønskede hendelser med involvert kjøretøy som inntraff på vei åpen for almen ferdsel og der det var krav til arbeidsvarsling. I en av trafikkulykkene omkom fire personer.

trafikk- og arbeidsskadeulykker tilknyttet arbeid på og ved vei i Norge – 42 drepte i trafikulykker (43 prosent) og 56 drepte arbeidere i arbeidsulykker (57 prosent)<sup>28</sup>.

Da formålet med denne analysen har vært å se spesielt på utfordringer knyttet til sikkerheten ved arbeid på og ved vei åpen for almen ferdsel, og ikke arbeidsulykker som sådan, anser arbeidsgruppen det som nødvendig å særlig trekke inn de myke trafikantenes utsatthet for påkjørsler av større anleggskjøretøy. Mange virksomheter har et forbedringspotensial når det gjelder oppfølging av førerne av disse kjøretøyene, som selv sitter beskyttet i arbeidsmaskiner. Flere av analysens ulykker viser at de ikke er oppmerksomme nok på at det kan dukke opp uforutsette trafikanter fra såkalt 3. part når de jobber på åpne anlegg. De myke trafikantene må inkluderes i førernes risikobilde på en annen måte når de arbeider på vei åpen for almen ferdsel enn når det utfører arbeid på stengt vei eller utenfor veien.

Selv om de «utenforstående» myke trafikantene hadde hatt mye å vinne på å ha bedre kunnskap om faren forbundet med å bevege seg nær store arbeidskjøretøy, mener arbeidsgruppen det er enklere å nå de ansatte førerne av arbeidskjøretøyene med ulike tiltak. De ansatte, inkludert utsatte arbeidere som jobber på bakken, kan nås gjennom formaliserte påvirkningskanaler tilknyttet arbeidet. De myke trafikantene derimot, som representerer en langt mer sammensatt og udefinerbar gruppe, vil være mer krevende å nå. Som nevnt i kapittel 6.3 mener arbeidsgruppen det er behov for mer detaljert kunnskap om hvordan myke trafikanter tolker og reagerer på skilting og andre elementer ved veiarbeidsområder. Slik kunnskap vil kunne være nyttig for opplæring av arbeidere som jobber på steder hvor det ferdes mange myke trafikanter.

En av ulykkene skjedde da en fotgjenger ble påkjørt av en gravemaskin som ble brukt i forbindelse med graving av en grøft langs vei. Den omkomne var en ansatt tilknyttet arbeidet, men hadde også status som trafikanter da veien var åpen for almen ferdsel, som betyr at en «vanlig» fotgjenger like gjerne kunne blitt skadd eller drept. Sikkerhetstiltakene som aktuell virksomhet gjennomførte både før og etter ulykken var utelukkende rettet mot arbeiderne. Flere rapporter fra dybdeanalyser av dødsulykker siden 2005 påpeker det samme – at byggherre synes å være mer fokusert på arbeidernes enn trafikantenes sikkerhet.

Regelverk og retningslinjer er utarbeidet med formål å ivareta helheten, og med det beskytte alle impliserte parter (kapittel 1.4 og vedlegg 1). Her står *Vegnormal N301* sentralt, i tillegg til *byggherreforskriften*. Ved nærmere gjennomgang av regelverket peker først og fremst *byggherreforskriften* seg ut med et manglende fokus på trafikanten til fordel for arbeiderne. Dette henger sammen med at supplerende krav, retningslinjer og veiledninger i stor grad knytter seg til aktuelle bestemmelser i arbeidsmiljøloven med forskrifter.

Når det gjelder mangelfull oppmerksomhet rettet mot trafikanten i *vegnormal N301* viser dette seg mer indirekte enn i *byggherreforskriften*, blant annet ved at entreprenørene gis et for stort handlingsrom knyttet til valg av løsning. Dette kan henge sammen med at vegnormalen har mer veiledning og ikke så mange krav knyttet til trafikantenes sikkerhet

---

<sup>28</sup> Kilder: Arbeidstilsynets statistikk over arbeidsskadedødsfall, Statens vegvesens register for HMS-hendelser (SYNERGI) og Statens vegvesens register for trafikulykker (TRULS).

som den har til arbeidernes sikkerhet. Derfor velger entreprenørene, naturlig nok, ofte det som passer deres arbeidsopplegg best. Dette kan bidra til at trafikanten ikke alltid får dekket sine behov i like stor grad som arbeiderne. Videre er det flere konkrete krav for å ivareta arbeiderens sikkerhet, enn trafikantenes, som i større grad er ivaretatt gjennom veiledning. Det kan også være krevende å identifisere om et tiltak skal ivareta trafikantens sikkerhet eller arbeiderens sikkerhet. Et midlertidig rekkverk ved en dyp grøft kan for eksempel være viktig for at trafikanten forhindres fra å kjøre ut, og samtidig være viktig for at kjøretøyet ikke treffer arbeideren. Å fokusere på arbeiderens sikkerhet er derfor ikke ensbetydende med at trafikantenes sikkerhet er utelatt eller ikke ivaretatt, men kan føre til at behovene ikke er godt nok dekket.

### *Anbefalinger*

Arbeidsgruppen mener *vegnormal N301* må legge til rette for at arbeidsvarslingsplanene blir mer konkrete og stedstilpassede med tanke på trafikantenes sikkerhet enn de man ofte ser er i bruk i dag, eventuelt skjerpe kravene i denne forbindelse. Byggherre bør i større grad enn hva som er tilfelle i dagens praksis rette oppmerksomheten mot trafikantenes ulykkesrisiko i planlegging og gjennomføring av arbeider på og ved vei, særlig med tanke på de myke trafikantene. Dette gjelder både i forbindelse med utarbeidelse av kontraktsgrunnlag, planlegging av arbeidet – herunder risikoanalyser – og oppfølging av pågående veiarbeider.

## 4.8 En tredjedel av ulykkene skjedde i forbindelse med høyrisikoatferd

Dødsulykkene i veitrafikken har en større andel ulykker der trafikantene har utvist høyrisikoatferd enn ulykker med personskafer for øvrig. Dette kan skyldes at førerne i disse ulykkene oftere enn førerne i andre ulykker kjører godt over fartsgrensen, uten bilbelte eller i ruspåvirket tilstand. Når klart farlige og ulovlige handlinger gjøres bevisst, og dette bidrar til alvorlige ulykker, kan ulykkene betegnes som utenfor systemgrensene.

Transportøkonomisk institutt (TØI) konkluderer med at 40 prosent av alle dødsulykkene i Norge i perioden 2017 – 2020 skjedde som følge av slike faktorer<sup>29</sup>.

Dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei er ikke noe unntak i så henseende. UAG har vurdert at en eller flere av faktorene nevnt over har vært til stede i ti (27 prosent) av ulykkene i vårt materiale, noe som er en del lavere enn for alle dødsulykker sett under ett. Likevel er dette en betydelig andel. Andelen stiger til en tredjedel når vi i tillegg tar med ulykker der føreren utviste annen særlig risikofylt atferd eller kjørte uten førerrett. I temaanalysen for perioden 2005–2009 var ingen av ulykkene betegnet som ekstremulykker.

I fire av de ti ulykkene med rus, kjøring godt over fartsgrensen og uten bilbelte har kun én av disse faktorer medvirket til ulykken eller skadeomfanget, mens det i seks har vært overlapp, for eksempel ved at fører både kjørte godt over fartsgrensen og i ruspåvirket tilstand. I alle tilfellene er det en trafikant som har stått for høyrisikoatferden. I de fleste av

---

<sup>29</sup> Hesjevoll m.fl. 2022

ulykkene der fører av et arbeidskjøretøy var den som utløste ulykken, var førerens atferd å betrakte som uaktsom og på grensen til særlig risikofylt, uten at disse ble vurdert som utenfor systemgrensene jf. definisjonen. Dette var blant annet tilfelle i flere av de ni ulykkene der manglende sikt knyttet til kjøretøyet (blindsoner m.m.) var en medvirkende faktor.

At nær en tredjedel av ulykkene der noen omkom i forbindelse med arbeid på og ved vei skyldes faktorer som kan karakteriseres som høyrisikoatferd eller tilnærmet dette, betyr ikke at vi skal nedskrive risikoen knyttet til slike ulykker, eller tenke at her ville ingen varsling eller sikring hjulpet. De som kjører for fort inn mot arbeidsområder vil kanskje velge å følge reguleringene dersom det gjennomføres tilstrekkelig med fartsdempende tiltak. De andre kategoriene er nok mer krevende å gjøre noe med, men kan møtes et stykke på vei gjennom sikringsløsninger. I de aktuelle ulykkene kunne for eksempel skadeomfanget vært mindre alvorlig dersom rekkverket ved en anleggsavkjørsel hadde vært sammenhengende eller nedført på en annen måte, dersom arbeidskjøretøyet ikke hadde hatt påkjørsel farlige elementer, varslingsmateriellet hadde vært sikret også for motorsykel eller dersom kantoppmerkingen ikke hadde manglet under ellers kritiske siktforhold.

Ikke sjelden inntreffer det hendelser i arbeidsområder med kjøretøy som kjører godt over fartsgrensen, uten at dette ender med alvorlige ulykker. En trafikant som ikke får med seg at fartsgrensen er satt ned vil nødvendigvis komme i vesentlig høyere fart enn skiltet fartsgrensen, enten dette er fra 110 km/t eller fra 60 km/t, og være til fare både for seg selv, andre trafikanter og eventuelle arbeidere på stedet. Vedkommende vil imidlertid ikke passe inn i definisjonen av atferd utenfor systemgrensene, da fartsnivået nødvendigvis ikke er resultat av bevisste valg.

### *Anbefalinger*

Når det gjelder bekjempelse av høyrisikoatferd i trafikken har man foruten politikontroller o.l. få effektive tiltak til disposisjon, enten høyrisikotrafikanten nærmer seg et arbeidsområde eller utviser ekstrematferd på veien for øvrig. Tiltak med potensial for å redusere større grupper av dødsulykker vil måtte omfatte tiltak som kan gjøre det svært vanskelig, eller umulig å kjøre i ruset tilstand, å kjøre uten bilbelte, uten gyldig førerrett og langt over fartsgrensen.

Selv om vår analyse baserer seg på et svært lite antall av tilfeller der førerne har handlet utenfor systemgrensene, bekrefter funnene behovene man allerede har for barrierer i et veiarbeidsområde, og plasserer sikkerhetsutfordringen sammen med annen kjent risiko.

## 4.9 Kunnskap om trafikantenes forutsetninger brukt i for liten grad

For å oppnå nullvisjonen er det fastsatt at menneskets fysiske og mentale forutsetninger skal ligge til grunn for utformingen av veisystemet. Trafikantperspektiv ved utførelse av arbeidsvarsling i veiområder der det planlegges arbeid er derfor et viktig tema som må løftes fram, både i forbindelse med planlegging og gjennomføring av arbeidsvarsling. Det er arbeidsgruppens oppfatning at denne kunnskapen kunne vært utnyttet i større grad enn hva som blir gjort i dag.

Veiarbeidsområder innebærer aktiviteter på eller ved vei som ofte avviker fra en normal situasjon. Av den grunn er det viktig at informasjon om riktig kjøremåte gis tidlig og tydelig slik at førere har nok tid til å tilpasse sin atferd til den nye situasjonen. Den mentale prosessen for å bearbeide informasjon fra omgivelsene er begrenset, og vil kreve mer tid desto mer informasjon som må bearbeides. Et uryddig anlegg vil derfor innebære at førere må bruke mer tid for å oppfatte, se, sortere og reagere på relevant informasjon. Å øke den mentale belastningen for å bearbeide informasjon vil øke sjansene for at viktig informasjon overses. Det kan også føre til at det tar lengre tid å reagere på en riktig måte, noe som vil øke sjansene for at det gjøres feil. Begge disse forholdene er undersøkt i våre ulykker, der UAG slår fast at mangelfull informasjonsinnhenting var en sannsynlig medvirkende faktor til 12 (en tredjedel) av ulykkene, mens feil beslutning/avgjørelse ble vurdert som medvirkende i ni (en fjerdedel) av ulykkene. I to tilfeller ble det oppdaget at fører av arbeidskjøretøyet hadde på høy musikk, som ble vurdert som en mulig medvirkende distraksjonsfaktor. Å gjøre feil i trafikken skal ifølge nullvisjonen likevel ikke føre til alvorlige konsekvenser. Derfor er det viktig at det i planleggingen av arbeidsvarsling også tas høyde for at feilhandlinger vil kunne forekomme, og at det etableres tiltak for å redusere risikoen for og konsekvensen av ulykker forårsaket av feilhandlinger,

Under kjøring, søker føreren etter informasjon der man forventer å få denne, enten dette er fra skilt, oppmerking eller andre elementer i omgivelsene. Denne forventningen er basert på tidligere erfaringer eller lignende situasjoner. Stenging av vei, nytt kjøremønster og omkjøring er eksempler på forhold der det skjer et forventningsbrudd, altså en endring av normalsituasjonen som vil kreve mer aktiv informasjonsprosessering for å finne ut riktig kjøremåte. Riktig bruk og plassering av informasjon har en avgjørende betydning for trafikantenes mulighet til å reagere i god tid og kjøre på en trygg måte. Dersom det oppstår et forventningsbrudd, må det sørges for at dette blir kommunisert i god tid og på en lettfattelig måte. En av våre ulykker skjedde trolig som følge av et slikt forventningsbrudd i forbindelse med at en syklist traff en dårlig varslet saktegående maskin i sitt kjørefelt på en oversiktlig strekning der det var grunn til å føle seg trygg. Misvisende informasjon eller optisk linjeføring vil også øke risikoen for feilhandlinger. Av eksempler fra vårt materiale på dette kan nevnes noen tilfeller der permanente skilt ikke var tilstrekkelig tildekket, eller hvor det var rester av fjernet oppmerking som var villedende og førte til dårlig optisk ledning. Å ikke informere om særlige farer vil også kunne bidra til at fører ikke tilpasser sin atferd for å minske risiko, som i de tilfellene hvor det var høy asfaltkant, men dette ikke var varslet på en god måte.

Arbeidsområdet skal framstå som oversiktig slik at det ikke oppstår tvil om riktig kjøremåte. Dette oppnås med god optiske leding, forutsigbar plassering og bruk av normert utstyr. Kunnskap om trafikantenes forutsetninger – særlig med tanke på begrenset kapasitet til informasjonsprosessering, viktighet av forventning i kjøring og informasjonsinnhenting – kan bidra til økt kvalitet på arbeidsvarslingsplanene.

### *Anbefalinger*

Det anbefales at det brukes personale med trafikantfaglig kompetanse til å vurdere om tiltakene i en arbeidsvarslingsplan vil være forståelige for trafikantene.

Andre enn de som til daglig jobber med arbeidsvarsling, og som er satt til å kontrollere planene kun ut fra regelverket, bør på utvalgte typer arbeidsvarslingsplaner benyttes til å vurdere om skilting, varsling og sikring er utført på en måte som er forståelig for vanlige trafikanter. Det kan for eksempel trekkes inn personer med trafikantfaglig kompetanse i forbindelse med kompliserte arbeidsvarslingsplaner, f.eks. på motorvei, eller ved revisjonsarbeid av normaler.



Foto: Silje Drevland, Statens vegvesen



## 5. Oppsummering av anbefalinger

### *Betydelig forbedringspotensial i arbeidsvarslingsplanene*

1. Alle aktører innen feltet arbeid på og ved vei må bli bedre på å lære av det som blir avdekket i kontroller og i temaanalyser, der både begåtte feil og riktige løsninger beskrives.
2. Arbeidsvarslingsplanene bør i størst mulig grad unngå at det kun stilles krav "etter behov", selv om dette fortsatt må være en generell, ufravikelig tilleggsregel.
3. Ved prosjekter hvor hovedentreprenør har underentreprenører bør hovedentreprenør være ansvarlig for å søke og følge opp arbeidsvarslingsplanen. Det bør også utpekes en ansvarlig for å se helheten av arbeidet, inkludert det som skjer utenfor anlegget.
4. Arbeidsvarslingsplanen må ha fokus på transport til og fra arbeidsområdet, ikke bare innenfor arbeidsområdet, f.eks. i forbindelse med frakt av masser.
5. Det bør iverksettes tiltak som forbedrer samhandlingen mellom hovedentreprenør, underentreprenør og arbeidsvarslingkonsulent i alle faser av utarbeidelse og utførelse av arbeidsvarslingsplaner.
6. Det bør vurderes mer bruk av TS-revisjoner/-inspeksjoner av arbeidsvarslingsplaner i tråd med kravene i *Vegnormal N301*.
7. Det bør etableres et samarbeid på generell basis mellom skiltmyndighet i Statens vegvesen og kommunene og deres skiltmyndighet.

### *Myke trafikanter fortsatt særlig utsatt for påkjørsler fra store kjøretøy*

8. Sikkerheten og framkommeligheten til myke trafikanter må gis eksplisitt oppmerksomhet i arbeidsvarslingsplanene.
9. Det bør etableres et eget system for skilting av midlertidige ruter for gang- og sykkeltrafikken.
10. Retningslinjene for arbeid på og ved vei må stille klare krav til ulykkesforebyggende tiltak for den risikoen maskiner, redskap og kjøretøy medfører utover påkjøringsfare.
11. Ved midlertidig omlegging for gående og syklende, må det være tydelig ledning, alle faremomenter må være sikret og midlertidig belysning må være på plass.
12. De midlertidige løsningene for myke trafikanter må innby til bruk.
13. Byggherre må være tydelige i sine krav til utførende virksomhet om logistikken rundt anlegg for å unngå at tyngre kjøretøy rygger og snur i veisystemer med blandet trafikk.
14. Læring fra foreliggende og tidligere analyser bør tas inn i søknadsprosessen i forbindelse med etablering av løsninger for ut- og innkjøring til anlegg.

### *Stor risiko forbundet med saktegående kjøretøy på høyhastighetsveier*

15. *Vegnormal N301* bør kreve risikoreduserende tiltak, som for eksempel tversgående energiabsorberende sikring av påkjøringsfarlige kjøretøy og redskap, ved bevegelig- og kortvarig arbeid på alle veier med fartsgrense 60 km/t og høyere.



16. *Vegnormal N301* bør definere bevegelig arbeid bedre, da disse arbeidene kan vært svært ulike. Differansen mellom fartsnivået på arbeidskjøretøy og trafikken kan benyttes som en faktor.
17. Det bør i drifts- og vedlikeholdskontraktene stilles krav til at kjøretøy og utstyr som benyttes skal tilføre minst mulig risiko for trafikantene. Regelverket som tillater at lastebiler i driftsarbeid gis fritak for underkjøringshinder, bør også vurderes.
18. Dersom kjøretøyet skal benytte vinterdriftsutstyr anbefales som fast regel at det skal fremvises med ulike kombinasjoner av tiltenkt utstyr. Det må utredes hvilken type attestasjon som eventuelt kan følge disse kjøretøyene.

#### *Sikkerhetskritiske mellomfaser i arbeidene*

19. Føringer for hvordan håndtere risiko knyttet til overgangsfaser ved arbeid på og ved vei bør inn i *Vegnormal N301*, enten i form av krav eller veiledning.
20. Mellompauser i større veiprojekter må vies egen oppmerksomhet i *V720 Trafikksikkerhetsrevisjoner og -inspeksjoner* og kvalitetsprosesser for styring av prosjekter.
21. Det må ikke benyttes generelle planer ved arbeider der kravene til makstid ikke kan overholdes.

#### *Behov for bedre arbeidsvarsling på omkjøringsveier*

22. Kravene knyttet til hvem som har ansvar for at omkjøringsveien er godkjent eller befinner seg innenfor akseptable risikomarginer bør forbedres. *Vegnormal N301* er mest aktuell her.
23. Det bør innføres pålagt risikovurdering i forkant av etablering av mindre egnede omkjøringsveier. I denne bør risiko ved økt trafikkbelastning inngå, herunder konsekvenser som følge av flere tunge/brede kjøretøy.
24. Det er viktig at det skiltes smal vei på omkjøringsvei der man forventer økt risiko på grunn av vesentlig flere tunge og brede kjøretøy enn i permanentsituasjonen (ikke tilstrekkelig med opplysningsskilt).
25. Det bør skilles tydeligere mellom sikkerhetssystemer knyttet opp mot beredskap og planlagte arbeider i *Vegnormal N301*.

#### *Mangelfull kompetanse både på trafikalt og organisatorisk nivå*

26. Statens vegvesen må bli bedre på å omsette læring fra kontroller og analyser av enkeltulykker og temaanalyser til praksis, der byggherrer, entreprenører og de som arbeider med godkjenning og kontroll av arbeidsvarsling er viktige målgrupper.
27. Læringen fra kontroller og ulykkesanalyser må trekkes inn i etablerte arbeidsprosesser og verktøy, for eksempel i kvalitetssystemet, søknadsmodulen for arbeidsvarslingsplan og digital løsning for arbeidsvarslingskontroller.
28. Det bør utarbeides og gjennomføres egne kurs for formidling av de vanligste feilene som identifiseres i kontroller og analyser av ulykker, med tilhørende beskrivelser av riktig løsning.

29. Læring fra kontroller og analyser bør implementeres i eksisterende kurs, blant annet kurs for godkjente kursholdere om arbeidsvarsling og kurs for entreprenører underlagt de ulike veieierens drifts- og vedlikeholds kontrakter.
30. Arbeidsforholdene til det landsdekkende kontroll- og veiledningsteamet bør tilrettelegges på en måte som sikrer maksimal effekt av oppgavene teamet er satt til å utføre
31. UAG bør sørge for at nødvendig arbeidsvarslingsdokumentasjon samles inn i forbindelse med undersøkelse av ulykkessted og påfølgende datainnsamling.

#### *Mindre oppmerksomhet rettet mot trafikantenes sikkerhet i regelverket enn arbeidernes*

32. *Vegnormal N301* må legge til rette for at arbeidsvarslingsplanene blir mer konkrete og stedstilpassede med tanke på trafikantenes sikkerhet enn mange av planene man ser er i bruk i dag, eventuelt skjerpe kravene i denne forbindelse. Det er viktig at dette gjøres så tidlig som mulig i prosessen.
33. Byggherre bør i større grad rette oppmerksomheten mot trafikantenes ulykkesrisiko i forbindelse med utarbeidelse av kontraktsgrunnlag, i sine risikoanalyser og i oppfølging av pågående veiarbeider.

#### *En tredjedel av ulykkene skjedde i forbindelse med høyrisikoatferd*

34. Den store andelen dødsulykker som skjer som følge av høyrisikoatferd i trafikken, som også gjelder ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei, bekrefter behovene man allerede har for barrierer i veiarbeidsområder, særlig sikring, og plasserer sikkerhetsutfordringen sammen med annen kjent risiko. I tillegg til tiltak som begrenser skadeomfanget, vil innsatsen måtte omfatte ulykkesforebyggende tiltak som kan gjøre det svært vanskelig, eller umulig, å kjøre i ruset tilstand, uten bilbelte eller langt over fartsgrensen.

#### *Kunnskap om trafikantenes forutsetninger lite brukt i arbeidsvarsling*

35. Andre enn de som til daglig jobber med arbeidsvarsling, og som er satt til å kontrollere planene kun ut fra regelverket, bør benyttes til å vurdere om skilting, varsling og sikring er utført på en måte som er forståelig for vanlige trafikanter. Det kan f.eks. trekkes inn personer med trafikantfaglig kompetanse i forbindelse med kompliserte arbeidsvarslingsplaner på motorvei eller ved revisjon av normaler.

Det vises i denne forbindelse til kapittel 1.6 *Adressater for læring*.

## 6. Konklusjon og forslag til videre analyser og forskning

### 6.1 Konklusjon

Til tross for at det allerede gjøres mye godt arbeid for å holde ulykker i arbeidsområder nede, som også foreliggende analyse bekrefter, viser analysen at organisasjonen – og trafikantene – fortsatt har mye å lære. Analysen gir grunn til å stille spørsmål ved trafikantenes og organisasjonens risikoforståelse og måten arbeidsvarslingen organiseres og utføres på. UAG-rapportene inneholder en rekke innspill med hensikt å gi en dypere forståelse av disse samt peke på områder der det bør vurderes forbedringer. Flere av disse er allerede tatt tak i, blant annet gjennom oppfølging av tre tiltak i *Nasjonal tiltaksplan for trafiksikkerhet 2022–2025* (tiltak nr. 171, 172 og 173).

Analysen viser at det har vært en reduksjon i gjennomsnittlig årlig antall dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei i de 11 årene som har gått siden forrige lignende temaanalyse. At vi ikke har tall for ulykker med personskade gjør at vi ikke kan si med sikkerhet at dette gjenspeiler den reelle ulykkesutviklingen. Til tross for små tall, kan syklister og fotgjengere fortsatt sies å være en særlig rammet trafikantgruppe. Det er derfor positivt at myke trafikanter er viet spesiell oppmerksomhet i *Nasjonal tiltaksplan for trafiksikkerhet 2022 – 2025*, både når det gjelder kontrolltiltak og tiltak for å forbedre varslingen. Ulykker med myke trafikanter skjer dessuten oftest i gangfart, slik at fartsdempende tiltak ikke nødvendigvis alene vil kunne løse problemer.

Analysen framsetter en hypotese om at byggeledelsen og entreprenørene, forståelig nok, har en tendens til å være mer engasjert i egen enn trafikantenes sikkerhet. Dette er hensyn som ikke må settes opp mot hverandre, da det ene ikke utelukker det andre. Dette er nok også en grunn til at oppmerksomheten på byggherre- og entreprenørsiden er mye rettet mot motoriserte trafikanters trussel mot de som arbeider på veien, som også understøttes av et tilsvarende fokus i regelverket, særlig byggherreforskriften. At kun en av de 42 drepte i analysens ulykker var en arbeider (resten var trafikanter) bør gi nye perspektiver på området.

Flere av ulykkene skjedde under forhold og på tidspunkter som ikke kvalifiserte for arbeidsvarsling jf. regelverket, eller de befant seg i andre gråsoner. Dette betyr ikke at de ikke hadde læringspotensial – snarere tvert imot. Ved at analysen har operert med en utvidet definisjon av ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei har den fanget opp problemstillinger som kanskje ellers ikke hadde blitt oppdaget. Dette kan omfatte situasjoner som ikke er administrativt synlige fordi de befinner seg utenfor dagens operasjonelle definisjoner. De kan også være skjult fordi aktører i samme etat opererer innenfor ulike budsjetter eller innenfor rekkefølgekrav av ulike veieiere og utbyggere. At det skjer gjentatte dødsulykker innenfor slike gråsoner bør formidles og håndteres.

Sikkerhetsutfordringene som av arbeidsgruppen antas å ha størst læringspotensial er presentert i kapittel 4 og kan for så vidt anses som analysens konklusjoner. Her slås det fast at det er et betydelig forbedringspotensial i arbeidsvarslingsplanene, som blant annet gjenspeiles i mangelfull kompetanse på organisatorisk nivå. Her kan kunnskap om

trafikantenes forutsetninger og læring fra ulykkesanalyser og kontroller benyttes i større grad enn hva som gjøres i dag. Analysen avdekker også et behov for bedre arbeidsvarsling av omkjøringsveier, samt bedre håndtering av risiko forbundet med saktegående kjøretøy på høyhastighetsveier. Som nevnt over, er det påpekt at trafikantenes sikkerhet får mindre oppmerksomhet i regelverket enn arbeidernes og at det fins sikkerhetskritiske mellomfaser i arbeidene der arbeidsvarsling mangler eller er minimal.

Noen sikkerhetsutfordringer bekrefter også tidligere forskning, for eksempel at mange ulykker på eller ved veiarbeidsområder skjer i forbindelse med høyrisikoatferd.

## 6.2 Forbehold og usikkerhet

Analysen er kvalitativ og deskriptiv, og antallet ulykker er lavt (37). Dataene egner seg derfor ikke som grunnlag for å trekke representative statistiske konklusjoner. Dette til tross for at vi har med alle dødsulykkene av denne typen som skjedde i Norge i aktuell tidsperiode å gjøre. Formålet har vært å konstatere *at* de ulike kjennetegnene ved ulykkene og arbeidene har vært til stede snarere enn å si noe om *i hvilken grad* de forekommer. Eksponering er i rapporten i liten grad vurdert som et element som påvirker trafikksikkerheten, og risikobegrepet er brukt på en mer generell måte. Et eksempel på dette er «funnet» som konstaterer at 60 prosent av arbeidsområdene der det skjedde dødsulykker hadde Statens vegvesen som byggherre. Det er ikke mulig utfra dette å si at Statens vegvesen er dårligere på arbeidsvarsling enn andre veieiere, da det ikke er kjent hvor mange anlegg de andre byggherrene hadde.

To dødsulykker som skjedde i forbindelse med brøyting på veg åpen for almen ferdsel, ble ikke fanget opp at databasesøket, og heller ikke oppdaget før de dukket opp i gjennomgang av HMS-hendelser i Statens vegvesens SYNERGI-register etter at analysen var ferdig. Disse er derfor ikke med. De omkomne var en fotgjenger og en personbilfører. Med et såpass lite antall ulykker, vil dette påvirke prosentfordelingene for noen av variablene.

At så mange som en tredjedel av ulykken skyldes høyrisikoatferd gjør at det kan være vanskeligere å komme med anbefalinger.

Ca. en tredjedel av arbeidene manglet arbeidsvarslingsplan, en svakhet ved datagrunnlaget som ble oppdaget tidlig i analyseprosessen, og en av grunnene til at det ble opprettet en ekspertgruppe med bred erfaring fra arbeidsvarslingsfeltet. Gjennom helhetlige vurderinger av tilgjengelig billed- og tekstmateriale kunne gruppen i mange tilfeller langt på vei oppveie og supplere mangler i UAG-materialet.

Analysen har først og fremst hatt som formål å finne fram til sikkerhetsutfordringer man antar har påvirket de aktuelle hendelsene i negativ retning. Grunnlaget for å kunne si sikkert at de identifiserte risikofaktorene, enten det nå gjaldt skiltingen, kompetansen til saksbehandlerne eller andre ting, var knyttet direkte til ulykkeshendelsene varierte imidlertid fra ulykke til ulykke. I noen tilfeller kom arbeidsgruppen fram til interessante sikkerhetsutfordringer uten at det påpekte sikkerhetsproblemet kunne knyttes direkte til feil

og mangler ved aktuell arbeidsvarsling. I disse tilfellen var risikoen for at dette kunne gå galt neste gang og under lignende forutsetninger absolutt til stede, og derfor tatt med som såkalt bifangst.

## 6.3 Forslag til videre analyser og forskning

### *Kartlegging av eksisterende løsninger*

I denne temaanalysen har vi ønsket å få større innsikt i dødsulykkene som skjer i forbindelse med arbeid på og ved vei. Resultatene viser at det fortsatt er behov for å sette fokus på sikkerheten til myke trafikanter ved veiarbeidsområder. Det foreslås å gjennomføre en kartlegging av de løsningene som allerede fins og undersøke effekten av disse på de myke trafikantenes trygghet og sikkerhet. Framtidig forskning bør evaluere ulike løsninger, og resultatene kan brukes som innspill til endring av regelverket. Universell utforming bør være en del av denne vurderingen.

### *Myke trafikanters perspektiv*

Ikke alle myke trafikanter har gjennomgått en formell føreropplæring og kan derfor ha en mangelfull risikoforståelse, for eksempel knyttet til faren ved å befinne seg innenfor blindsoner på store kjøretøy. Det er behov for mer detaljert kunnskap om hvordan myke trafikanter tolker og reagerer på skilting og andre elementer ved veiarbeidsområder. Denne kunnskapen vil kunne være nyttig for opplæring av arbeidere som jobber på steder hvor det ferdes mange myke trafikanter. Den kan også brukes i informasjonskampanjer rettet mot myke trafikanter for å øke bevisstheten rundt egen synlighet. Kunnskapen vil kunne være relevant for både dem som utarbeider arbeidsvarslingsplaner og for skiltmyndigheten. I tillegg kan den bidra med et alternativt perspektiv som gjør aktørene i stand til å komme fram til effektive tiltak uavhengig av type arbeid og område arbeidet foregår i.

### *Ny teknologi*

Et interessant og lite studert tema er bruk av ny teknologi ved veiarbeidsområder. ITS-tiltak som kan være aktuelt å bruke ved veiarbeidsområder, og effekten av disse på trafiksikkerheten, bør kartlegges. Ny teknologi kan også bidra til bedre trafiksikkerhet med varsling rettet mot arbeidere om trafikanter i nærheten, både myke og motoriserte trafikanter. Andre aktuelle tiltak kan være bruk av variable skilt, , geofencing og intelligente fartsdempende tiltak.

### *Bruk av førerstøttesystemer*

Førerstøttesystemer som kan bidra til å redusere omfanget av menneskelig feilhandlinger ved veiarbeidsområder bør også evalueres. Framtidige studier kan fokusere på effekten av disse systemene på føreratferd samt mulige negative konsekvenser i form av overdreven



tillitt til systemene. Nyere kjøretøy har også mulighet for å motta informasjon i kjøretøyet som gjør føreren mer oppmerksom på veiarbeidet som nærmer seg. Det kan undersøkes hvilke informasjon førere bør ha i denne forbindelse og hvordan denne bør bli utformet.

#### *Utfordringer knyttet til bruk av automatiserte systemer*

Kjøretøy med moderne førerstøttesystemer vil bli mer vanlig i trafikkbildet i framtiden. Det er allerede rapportert noen utfordringer med biler som har automatiserte systemer og kjøring i veiarbeidsområder, for eksempel påkjøring av sikringsutstyr. Det kan være at sensorene i bilen ikke fanger opp vanlige veiarbeidselementer som støtteputebil eller tekst på opplysningskilt. En kartlegging av de vanligste utfordringene ved kjøring i veiarbeidsområder med automatiserte systemer vil kunne bidra med nyttig kunnskap når tiltak skal utarbeides.

I en av ulykkene ble det benyttet en fjernstyrt beltegående grunnboremaskin som ble påkjørt av en syklist og der fører ikke befant seg på tradisjonell førerplass («selvkjørende»). Ulykken peker på en potensiell framtidig sikkerhetsutfordring for anleggsvirksomhet som følge av den teknologiske utviklingen. Ulykken viser hvordan bruk av ny teknologi kan medfører økt risiko for trafikantene, og viktigheten av å tenke avbøtende tiltak i den forbindelse.

#### *Oppfølging av temaanalyse*

En temaanalyse av dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei bør gjennomføres igjen etter noen år. På denne måten kan man få et innblikk i endringer og trender i de vanligste sikkerhetsutfordringene. De framtidige ulykkesanalysene bør også involvere ulykker med personskader, som kan gi annen innsikt og ikke minst bidra til at datagrunnlaget også kan brukes statistisk.



Foto: Knut Opeide, Statens vegvesen

## Referanser

Hesjevoll, I. S., Sagberg, F., Høye, A. K., & Elvik, R. 2022: Dødsulykker innenfor og utenfor nullvisjonens systemgrenser. TØI Rapport 1887/2022.

Reason, James 1997: Managing the risks of organizational accidents. Ashgate, England.

Statens vegvesen 2011: Temaanalyse av trafikkulykker i tilknytting til vegarbeid basert på data fra dybdeanalyser av dødsulykker i vegtrafikken 2005–2009. Rapport. Region sør.

Statens vegvesen 2017: Temaanalyse av dødsulykker med gående og syklende i tilknytting til arbeid på/ved veg. Rapport 680. Region sør.

Statens vegvesen 2019: Temaanalyse: Blindsoneulykker. Dødsulykker med myke trafikanter i blindsoner til store kjøretøy 2005–2016. Rapport 414.

Statens vegvesen, Transportforvaltning sør 2, 2020–2022: Analyser av ulykker på E18 Vestfold og Telemark i perioden 2020–2021 (flere rapporter).

Statens vegvesen 2021: Dybdeanalyser av dødsulykker i vegtrafikken 2020. Rapport 725. Transport og samfunn. Trafikksikkerhet

Statens vegvesen mfl. 2021: Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet på vei 2022–2025

Trafikverket 2023: Trafikolyckor vid vägarbeten 2003–2021, publikasjonsnummer 2023:037



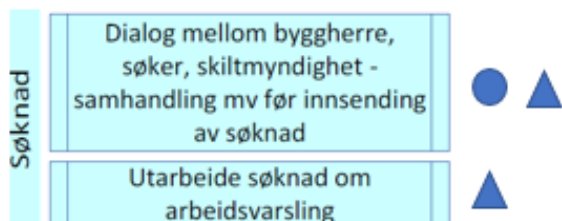
## Vedlegg 1 Relevant regelverk

De mest sentrale regelverk for arbeid på og ved vei

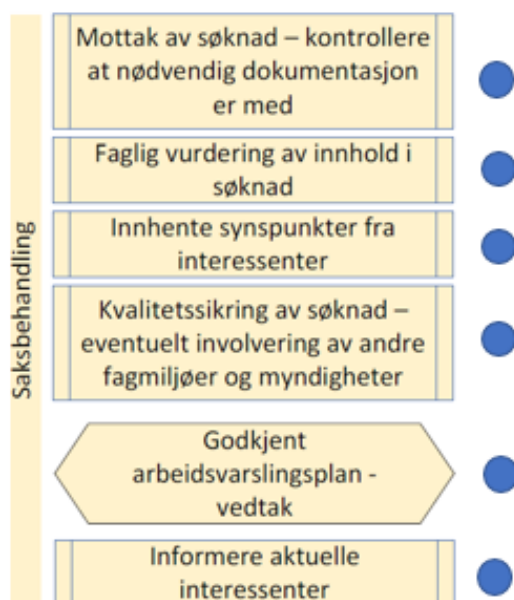
<b>Lov</b>	Vegtrafikkloven
	Vegloven
	Arbeidsmiljøloven
<b>Forskrift</b>	Trafikkreglene
	Skiltforskriften
	Internkontrollforskriften
	Byggherreforskriften
	Forskrift om arbeidsplasser og arbeidslokaler
<b>Andre relevante lover</b>	Forvaltningsloven
	Skadeerstatningsloven
	Straffeloven
	Lokale politivedtekter
<b>Vegnormaler</b>	N301 Arbeid på og ved veg
	N300 Trafikkskilt
	N101 Trafikksikkert sideterreng og veisikringsutstyr
	N302 Vegoppmerking
	N303 Trafikklyssignalanlegg
<b>Retningslinjer</b>	R310 Trafikksikkerhetsutstyr
	R610 Drift og vedlikehold
<b>Andre hjelpedokumenter</b>	Håndbok V721 Risikovurderinger i vegtrafikken
	Håndbok V129 Universell utforming av veger og gater
	Håndbok V322 Trafikksignal, planlegging, drift og vedlikehold

## Vedlegg 2 Forenklet flytskjema for søknad om arbeidsvarsling

### SØKNAD



### SAKSBEHANDLING



### GJENNOMFØRING



#### Symbolforklaring

- Utføres av skiltmyndighet
- ▲ Utføres av entreprenør

## Vedlegg 3 Kort beskrivelse av analyserte ulykker

<p><b>MC – kjørte utfor veien på nyasfaltet strekning</b></p> <p>Ulykken skjedde på en strekning som var i ferd med å bli oppgradert med ny asfalt og nytt fortau og som var skiltet som arbeidsområde. Veien hadde vært åpen for trafikk i tre uker mens veien manglet asfalt på en 90 meter lang strekning, og det var pause i arbeidet da ulykken skjedde.</p>
<p><b>Fotgjenger – påkjørt av anleggsmaskin på gang- og sykkelvei</b></p> <p>Ulykken skjedde i anleggsavkjørsel som krysset en gang- og sykkelvei. Gang- og sykkelveien var stengt på høyre side i ulykkeskjøretøyets kjøreretning grunnet at denne delen var under bygging, og åpen på venstre side.</p>
<p><b>Fotgjenger – påkjørt av personbil i midlertidig flyttet gangfelt</b></p> <p>Ulykken skjedde i et gangfelt som var midlertidig flyttet i forbindelse med ombygging av kryss. Det var anleggsmaskiner og kjegler/hindermarkeringer på stedet.</p>
<p><b>Syklist – påkjørt av ryggende lastebil i gangfelt</b></p> <p>Ulykken skjedde i et kryss som ble brukt som snuareal for arbeidskjøretøy tilknyttet nærliggende anlegg.</p>
<p><b>Syklist – kjørte på sperregjerde på en gang- og sykkelvei</b></p> <p>Ulykken skjedde tidlig på morgenen innenfor et skiltet arbeidsområde på en gang- og sykkelvei. Arbeidet besto i graving i et kryssområde som berørte blant annet gang- og sykkelveiene i krysset. Det var satt et umerket sperregjerde på tvers av gang- og sykkelveien.</p>
<p><b>Fotgjenger – påkjørt av ryggende lastebil med tilhenger</b></p> <p>Ulykken skjedde ved ankomst til et anleggsområde fra snuplass/parkeringsplass ved enden av en fylkesvei. Hendelsen inntraff da ulykkeskjøretøyet snudde i kryss/buss-snuplass for deretter å rygge seg i posisjon for lastning.</p>
<p><b>Personbil – kjørte utfor veien på nyasfaltet vei</b></p> <p>Ulykken skjedde i forbindelse med. asfaltarbeid. Veien var nyasfaltet på ulykkestidspunktet og arbeidet ferdig for dagen. Arbeidet med veioppmerking var ikke påbegynt. Høy asfaltkant gjorde at bilen skrenset over veibanen etter først å ha kommet utfor kanten.</p>
<p><b>Fotgjenger – påkjørt av lastebil i gangfelt</b></p> <p>Ulykken skjedde på et gangfelt. Fotgjengeren befant seg i ulykkeskjøretøyets blindsonen foran. Det var anleggsvirksomhet på den ene siden av gangfeltet, med containertunnel for gående.</p>
<p><b>Varebil – møteulykke på vei uten midtrekkverk</b></p> <p>Ulykken skjedde på en vei som nylig hadde blitt asfaltet. Den var ikke ferdig oppmerket med kantlinje. Midtrekkverk var heller ikke ferdig, og kjørefeltene på strekningen uten midtdeler var adskilt med trafikkjegler. Etter sammenstøtet endte ulykkeskjøretøyet i enden på et midtrekkverk under oppføring.</p>
<p><b>Utrykningsbil – kjørte utfor veien og inn sidearealet ved stengt tunnel</b></p> <p>Ulykken skjedde på en vei med vedlikeholdsarbeid i tunnel. Tunnelen var stengt og ny omkjøringsvei var etablert. Etter en lang rett strekning gikk veien over i en relativt skarp høyresving. Ulykkeskjøretøyet fortsatte tilnærmet rett fram og traff en usikret fjellskjæring på venstre side.</p>
<p><b>Fotgjenger – påkjørt av gravemaskin i gangfelt</b></p> <p>Ulykken skjedde på et gangfelt i et sentrumsområde. Gravemaskinen hadde med grus i traktorens skuff og var på vei fra et anleggsområde til et annet.</p>
<p><b>Vogntog – kjørte utfor veien på nyasfaltet vei</b></p> <p>Ulykken skjedde på en vei med høydeforskjell mellom veibane og sideterreng. Ulykkeskjøretøyet kjørte utfor veien på høyre side 200 meter etter der nyasfaltet, oppgradert vei gikk over til gammel, smal vei.</p>
<p><b>Personbil – møteulykke på vei med omlegging av kjørefelt</b></p> <p>Ulykken skjedde på en vei som var innsnevret i forbindelse med et veiarbeid. Trafikken ble ledet over i sørgående kjørebane, for så å bli ledet tilbake til nordgående kjørefelt. Trafikkjegler ble benyttet for å skille kjøreretningene. Kjøretøyet kjørte mot kjøreretningen.</p>

<p><b>MC – kjørte utfor veien</b></p> <p>Ulykken skjedde på en vei under ombygging, der det pågikk sprengningsarbeid. Ulykkeskjøretøyet traff kantsteinen på veiens venstre side, og veltet mot venstre oppå rabatten der den traff et betongfundament til et midlertidig oppsatt skilt.</p>
<p><b>Personbil – kjørte utfor veien og havnet i elv</b></p> <p>Ulykken skjedde ved inngangen til bru med ett felt innenfor varslet arbeidsområde. Det var en anleggsvei parallelt med elva i forbindelse med bygging av ny bru, der det var lagret masser. Ulykkeskjøretøyet måtte bremse og kjørte utfor en skrent. Tilsig av smeltevann dannet is på ulykkesstedet og gjorde at det ble svært glatt.</p>
<p><b>Personbil – blir truffet av bru som kollapset</b></p> <p>Ulykken skjedde i forbindelse med bygging av bru over sterkt trafikkert vei. Betong og armering traff ulykkeskjøretøyet.</p>
<p><b>Buss – møteulykke på omkjøringsvei</b></p> <p>Ulykken skjedde på en omkjøringsvei i forbindelse med at hovedstrekningen var stengt pga. brann i tunnel. Dette førte til vesentlig økt trafikk på stedet der ulykken skjedde. To busser kolliderte.</p>
<p><b>MC – påkjørte et vogntog bakfra og veltet på en innsnevret vei</b></p> <p>Ulykken skjedde på en vei der det pågikk arbeid med etablering av støyskjerm. Her var kjørefeltene forskjøvet mot venstre, på det meste ca. 1 meter. I den forbindelse skiftet et vogntog felt og traff MC</p>
<p><b>Lastebil – møteulykke på vei med omlegging av kjørefelt</b></p> <p>Ulykken skjedde på en vei som var under ombygging til 4-felts motorvei. På ulykkestidspunktet ble bare sydgående løp benyttet. En varebil kom delvis over i motsatt kjørefelt og kolliderte med et møtende vogntog på vei nordover. Vogntoget dreide mot venstre over i motsatt kjørefelt og kolliderte med et møtende vogntog. Rekkverket forhindret unnamanøver.</p>
<p><b>Varebil – møteulykke på vei med omlegging av kjørefelt</b></p> <p>Ulykken skjedde på en vei under ombygging til 4-felts motorvei (nesten samme sted som ulykken beskrevet over). På ulykkestidspunktet ble bare sørgående løp benyttet. På en rett strekning kom ulykkeskjøretøyet over sperrefeltet i motgående kjørefelt. I motsatt retning kom et vogntog. Ulykkeskjøretøyet traff først vogntoget og deretter et betongrekkverk.</p>
<p><b>Buss – kjørte utfor veien på nyasfalt strekning</b></p> <p>Ulykken skjedde på vei med nylagt asfalt og ikke-komprimert kantfylling («subbus») mot åpen grøft. Veien var ennå ikke merket. Ulykkeskjøretøyet krysset motgående kjørefelt og havnet i venstre sideterreng/veigrøft. Bussen veltet i veigrøften og ble påført skader av sideterreng.</p>
<p><b>Sykkel – kjørte på arbeidsmaskin som stod på veien</b></p> <p>Ulykken skjedde på en lang rettstrekning utenfor tettbygd strøk. Den skjedde i forbindelse med et arbeid i forbindelse med geoteknisk grunnundersøkelse (grunnboring) av veien. Dette hadde imidlertid ikke startet ennå, og ulykken skjedde i forbindelse med transport av en borerigg til stedet der arbeidet skulle utføres. Kollisjonen skjedde midt i maskinens/syklistens kjørefelt.</p>
<p><b>Personbil – utforkjøring og påkjøring av parkert gravemaskin</b></p> <p>Ulykken skjedde på et sted der en gravemaskin var midlertidig hensatt i forbindelse med vedlikeholdsarbeid knyttet til et driftskontrakt. Den påkjørte gravemaskinen var tilknyttet arbeidet, og hensatt innenfor veiens sikkerhetssone i påvente av fortsettelse av arbeidet. I en høyresving kjørte ulykkeskjøretøyet ut på venstre veiskulder sett i kjøreretningen, der den traff skjæret på gravemaskin.</p>
<p><b>Fotgjenger – påkjørt av truck på grenseområde mellom en privat og offentlig vei</b></p> <p>Ulykken skjedde ved et privat område i forbindelse med flytting av gods med truck. Godset skulle flyttes fra et sted på bedriftsområdet til et annet. Deler av transporten foregikk også på vei åpen for alminnelig ferdsel, altså utenfor et privat område. Sikten for føreren var redusert grunnet stor last foran på truck.</p>
<p><b>Syklist – påkjørt av hjullaster ved arbeidsområde</b></p> <p>Ulykken skjedde i forbindelse med bygging av gang- og sykkelvei, anleggelse av vann- og avløpssystem og feiing som gikk langs det avsperrede arbeidsområdet. Veien var delvis innsnevret/avsperrert med gjerde av typen høy VarioGuard.</p>

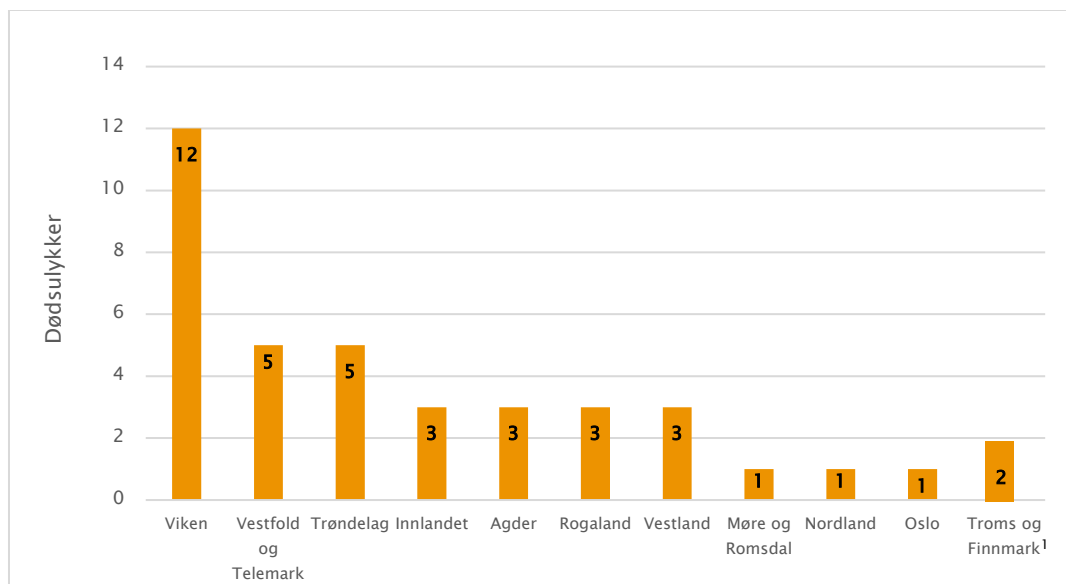
<p><b>Syklist – påkjørt av lastebil på gang- og sykkelvei</b></p> <p>Ulykken skjedde i forbindelse med et arbeidsoppdrag som gjaldt frakting av masser i tilknytning til utgraving av en byggetomt i nærheten. Det skulle tømmes et lass med jord på en «fyllplass» ved en gang- og sykkelvei. Føreren var i ferd med å rygge i sidearealet til en gang- og sykkelvei for å dumpe jordlasset da ulykken skjedde.</p>
<p><b>Personbil – kjørte på en lastebil som drev med salting på motorvei</b></p> <p>Ulykken skjedde i forbindelse med salting av veibanen. En lastebil med strøpparat kjørte i lav hastighet i høyre kjørefelt. Ulykkeskjøretøyet kjørte inn i lastebilen bakfra.</p>
<p><b>Fotgjenger – påkjørt av mobilkran på en gang- og sykkelvei</b></p> <p>Ulykken skjedde på en gang- og sykkelvei i forbindelse med et løfteoppdrag i nærheten. Det var glatt på stedet og mobilkranen skled og traff en hjelpemann og fotgjengere som var på vei opp bakken i retning mobilkranen.</p>
<p><b>Varebil – kjørte utfor veien og traff en parkert asfaltutlegger</b></p> <p>Ulykken skjedde på en omlagt veistrekning i forbindelse med et stort anleggsarbeid i nærheten. Ulykkeskjøretøyet kjørte tilnærmet rett fram i en kurve. Kjøretøyet passerte tilstøtende gang- og sykkelvei og trillet videre over en asfaltert plass der den til slutt traff en parkert asfaltutlegger.</p>
<p><b>Personbil – kjørte på en lastebil som drev med salting på motorvei</b></p> <p>Ulykken skjedde i forbindelse med salting av veibane. Begge kjøretøyene kjørte i høyre kjørefelt. Ulykkeskjøretøyet traff lastebilen bakfra.</p>
<p><b>Personbil – møteulykke på vei med omlegging av kjørefelt</b></p> <p>Ulykken skjedde på en vei hvor det foregikk utbygging i form av utvidelse fra 2- til 4-feltsvei. Anlegget besto av bygging av nytt løp, mens trafikken gikk i eksisterende løp. Ulykkeskjøretøyet kjørte over i feil kjørefelt og kolliderte med et møtende vogntog.</p>
<p><b>Fotgjenger – påkjørt av gravemaskin på en privat vei</b></p> <p>Ulykken skjedde på vei oppover en slak bakke på en privat snødekket vei. Gravemaskinen ble brukt i forbindelse med graving av en grøft langs veien og trekking av avløpsledning. Ulykkeskjøretøyet rygget da ulykken skjedde.</p>
<p><b>Personbil– kjørte utfor veien og opp på autovern</b></p> <p>Ulykken skjedde i område med bygging av gang- og sykkelvei. Det var satt opp midlertidig anleggsrekkverk på venstre side av veien. I en høyrekurve kjørte ulykkeskjøretøyet ut av veien på venstre side og traff et autovern med bakparten.</p>
<p><b>Fotgjenger – påkjørt av traktor i gangfelt</b></p> <p>Ulykken skjedde på en vei der det var anlagt egen midlertidig trasé for gående og syklende, inkludert kryssing av vei i gangfeltet der ulykken inntraff.</p>
<p><b>Vogntog – møteulykke på vei med omlegging av kjørefelt</b></p> <p>Ulykken skjedde i forbindelse med et arbeid der veien var i ferd med å bli omlagt. I inngangen til en krapp høyrekurve inn mot en omkjøringsvei kom ulykkeskjøretøyet over i motgående kjørefelt. Det kolliderte først med et møtende vogntog og deretter med en personbil. Det var tung langsgående sikring på stedet, men med et åpent areal i kurven der vogntoget kjørte ut.</p>
<p><b>Fotgjenger – påkjørt av ryggende hjullaster på et parkeringsområde</b></p> <p>Ulykken skjedde i forbindelse med fjerning av lagret snø på et parkeringsområde. Mens hjullasteren stod stille, kom en fotgjenger gående langs gangfeltet som var tilknyttet hovedveien ved siden av parkeringsområdet. Hendelsen inntraff da hjullasteren startet å rygge.</p>
<p><b>Syklist – påkjørt av personbil</b></p> <p>Ulykken skjedde på en vei med gravearbeid langs veien, som blant annet innebar sprengning. Ulykkeskjøretøyet kom over i motgående kjørefelt og traff der to syklister.</p>
<p><b>Brøytebil – kjørte på fotgjenger som omkom (ikke med i analysen da ulykken ikke ble oppdaget før analysen var ferdig)</b></p>
<p><b>Brøytebil – kolliderte med personbil, der fører av personbil omkom (Ikke med i analysen da ulykken ble oppdaget etter at analysen var ferdig)</b></p>

## Vedlegg 4 Tabeller og figurer

### Kapittel 3 Kjennetegn ved ulykkene og arbeidsvarslingen

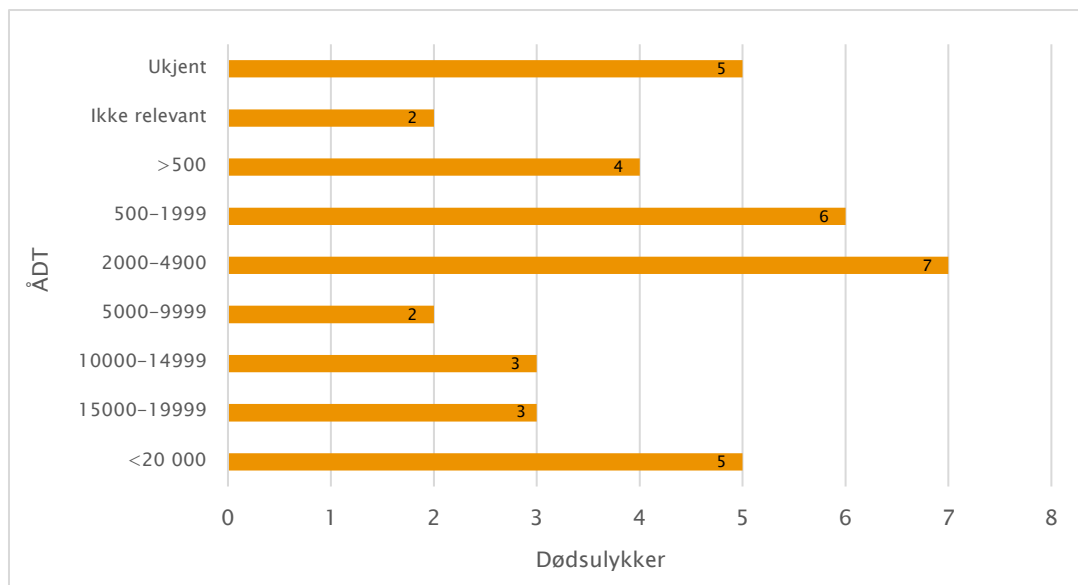
Tabell V-3.1: Utviklingen av dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei sammenlignet med utviklingen for alle dødsulykker i trafikken totalt. 2010–2020.

År	Dødsulykker ifm. arbeid på/ved vei 2010–2020		Alle dødsulykker i trafikken 2010–2020
	Antall	Andel (N=37)	Andel (N=1413)
2010	3	8	13
2011	7	19	11
2012	4	11	10
2013	4	11	12
2014	5	14	10
2015	2	5	7
2016	2	5	9
2017	3	8	7
2018	3	8	7
2019	4	11	7
2020	0	0	6
Sum	37	100	100



Figur V-3.1: Antall dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei fordelt på fylke. 2010 – 2020.

<sup>1</sup> To dødsulykker som skjedde i forbindelse med brøyting på veg åpen for almen ferdsel ble oppdaget sent i analyseprosessen, og er derfor ikke tatt med i de øvrige tabellene/analysene. Begge inntraff i Troms og Finnmark.

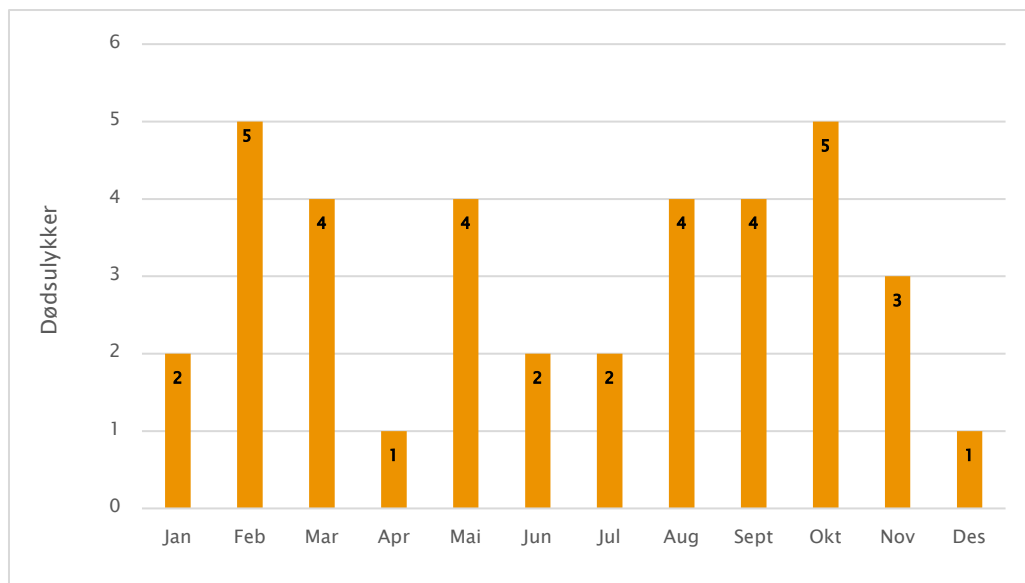


Figur V-3.2: Antall dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei fordelt på trafikkmengde (ÅDT). 2010 - 2020.

Tabell V-3.2: Antall dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei fordelt på tidspunkt for når ulykken inntraff (ukedag og tid på døgnet). 2010 - 2020.

Ukedag	Tid på døgnet				Sum
	Natt	Morgen/ formiddag	Ettermiddag/ kveld	Kveld	
Mandag	1	5	3	1	10
Tirsdag		2	1	1	4
Onsdag		1	4		5
Torsdag		3	3		6
Fredag	1	4	3		8
Lørdag		1	1		2
Søndag		1	0	1	2
Sum	2	17	15	3	37





Figur V-3.3: Antall dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei fordelt på måned. 2010 – 2020

Tabell V-3.3: Antall dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei fordelt på lys-, vær- og føreforhold. 2010 – 2020

Lysforhold	Antall	Andel
Dagslys	29	78
Tussmørke/skumring	2	5
Mørkt med belysning	5	14
Mørkt uten belysning	0	0
Ukjent	1	3
Sum	37	100
Føreforhold	Antall	Andel
Tørr, bar vei	23	62
Våt, bar vei	10	27
Snø- el. Isbelagt vei	4	11
Delvis snø- og isbelagt vei	0	0
Glatt ellers	0	0
Ukjent	0	0
Sum	37	100
Værforhold	Antall	Andel
God sikt, opphold	31	84
God sikt, nedbør	3	8
Dårlig sikt, nedbør	3	8
Dårlig sikt, tåke/dis	0	0
Dårlig sikt annet	0	0
Ukjent	0	0
Sum	37	100

## Kapittel 3.2 Involverte personer

Tabell V-3.4: Involverte i dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei fordelt på bruk av sikringsutstyr. 2010-2020.

Bruk av sikringsutstyr	Antall	Andel
Ikke brukt bil-/bussbelte	7	17
Brukt bilbelte feil	1	2
Brukt bilbelte	12	29
Ikke brukt hjelm	3	7
Brukt hjelm feil	2	5
Brukt hjelm	5	12
Ikke relevant (fotgjengere)	10	24
Ukjent	2	5
Sum	42	100

Tabell V-3.5: Andel involverte personer i dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei 2010 - 2020 etter om de var utløsende førere (N=37) eller drepte (N=42).

Aldersgrupper	Utløsende førere (N=35)		Drepte (N=42)	
	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn
Under 18 år		3	0	2
18-24	3	14	2	5
25-29		11	5	2
30-39		11	2	5
40-49		8	2	14
50-59	6	28	10	14
60-69		14	5	10
70-79		3	2	12
80-89		0	2	2
Over 90 år		0	0	2
Sum	8	92	31	69

### Kapittel 3.3 Involverte kjøretøy

Tabell V-3.6: Involverte kjøretøy i dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei ulykkene fordelt på type kjøretøy/trafikkenhet

Type kjøretøy/trafikkenhet	Antall	Andel
Utrykningskjøretøy	1	1
Annet kjøretøy	1	1
Bil >3,5t / lastebil	3	4
Buss	3	4
Fotgjenger	14	21
Lastebil	3	4
Personbil, stasjonsvogn	5	7
Personbil/varebil	14	21
Sykkel	6	9
Traktor/motorredskap	7	10
Trekkebil med semitrailer	8	12
Motorsykkel	3	4
Sum	68	100

Tabell V-3.7 Antall involverte trafikkenheter pr. ulykke (inkludert fotgjengere) i dødsulykker i forbindelse med dødsulykker arbeid på og ved vei 2010-2020.

Involverte kjøretøy pr. ulykke <sup>1</sup>	Antall	Andel
Ett	12	32
To	21	57
Tre	3	8
Flere enn tre	1	3
Sum	37	100

<sup>1</sup>Fotgjengere regnes som «kjøretøy».

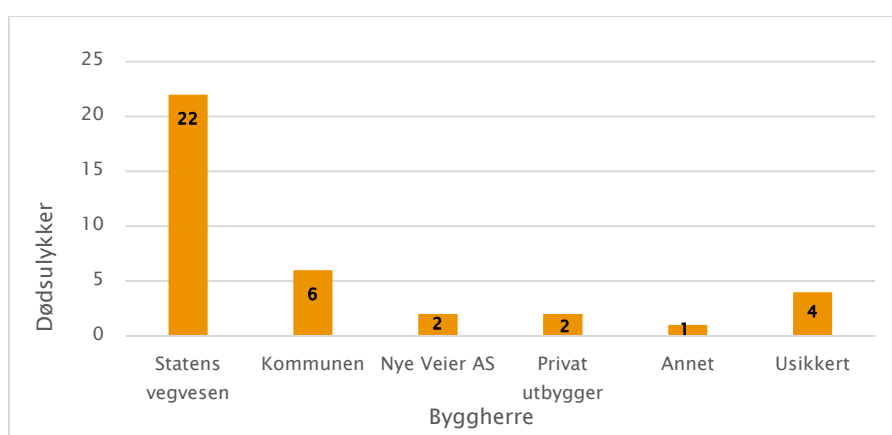
Tabell V-3.8: Involverte arbeidskjøretøy i dødsulykker i forbindelse med dødsulykker arbeid på og ved vei fordelt på kjøretøytype/type arbeidsmaskin. 2010 - 2020.

Type arbeidskjøretøy	Antall	Andel
Lastebil uten henger	4	25
Lastebil med henger	2	13
Servicebil	1	6
Traktor	2	13
Gravemaskin	2	13
Førerløs arbeidsmaskin	1	6
Truck	1	6
Mobilkran	1	6
Hjullaster	1	6
Asfaltutlegger	1	6
Sum	16	100

Tabell V-3.9: Involverte kjøretøy i dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei fordelt på kjøretøyenes bevegelser rett før ulykken. 2010 – 2020.

Kjøretøyenes bevegelser	Antall	Andel
Kjørte framover	6	6
Stod stille	2	56
Rygget	6	13
Svingte	1	25
Skled bakover	1	0
Sum	16	100

### Kapittel 3.4 Arbeidet og arbeidsområdene



Figur V-3.4: Ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei fordelt på byggherre for aktuelt arbeid. 2010–2020 (N=37).

### Kapittel 3.5 Planlegging av arbeidsvarslingen

Tabell V-3.10: Egenskaper ved arbeidet relatert til arbeidsvarslingsplan på ulykkestidspunktet for de 37 dødsulykkene som skjedde i forbindelse med arbeid på og ved vei i perioden 2010–2020.

Egenskaper ved arbeidet relatert til arbeidsvarslingsplan <sup>1</sup>	Antall	Andel (N=37)
Arbeider med påkrevd arbeidsvarslingsplan	34	92
Arbeider der arbeidsvarslingsplan ikke var påkrevd	3	8
Arbeider med utarbeidede arbeidsvarslingsplaner	31	84
Arbeider der det var påkrevd arbeidsvarslingsplan, men der slik ikke var utarbeidet	3	8
Arbeider som var sikret el. varslet	27	73
Arbeider som var varslet/sikret, men manglet arbeidsvarslingsplan	4	11
Arbeider som ikke var ferdige, men der varsling/sikring var fjernet	4	11

<sup>1</sup>21 arbeidsvarslingsplaner var tilgjengelig i grunnlagsmaterialet.

Tabell V-3.11: Antall arbeider med påkrevd arbeidsvarslingsplan i dødsulykke i forbindelse med arbeid på og ved vei etter om det var gjennomført risikovurdering eller ikke. 2010–2020.

Status risikovurdering	Antall	Andel
Gjennomført risikovurdering	15	41
Ikke gjennomført risikovurdering	11	30
Ukjent om det var gjennomført risikovurdering	4	11
Ikke relevant med risikovurdering	4	11
Sum	34	100

### Kapittel 3.6 Utførelsen av arbeidsvarslingen

Tabell V-3.12: Sikring av arbeidsområder der det skjedde dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei 2010 – 2020 arbeid fordelt på type sikring.

Type sikring	Antall	Andel
Langsgående sikring (T3)	8	22
Langsgående sikring (T1 og T2)	0	0
Sikring for myke trafikanter	4	11
Ingen sikring	21	57
Annet	1	3
Ikke relevant	3	8
Sum	37	100

Figur V-3.5: Utdyping av sikkerhetsutfordringer knyttet ulykker i forbindelse med arbeid på vei 2010–2020 der sikring har manglet eller vært mangelfull (N=14).

Sikkerhetsutfordringer for sikring relatert til enkeltulykker
<p><b>MANGLENDE SIKRING (9 ULYKKER):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Møteulykke: Endeterminalen/rekkverksende burde vært sikret, det vil si på en annen måte enn å bruke endeterminale.</li> <li>Møteulykke: Burde hatt sikring, som var angitt i arbeidsvarslingsplan for aktuell motorveistrekning, både tversgående og langsgående. Grunnen til at slik sikring skyldtes trolig at arbeidsvarslingen gjaldt en veldig lang strekning, samt at det ville vært et problem for utrykningskjøretøy</li> <li>Utforkjøringsulykke: Krever sikring siden det er snakk om en 1,5 m høy grøft med en relativt krapp skråningsvinkel.</li> <li>Fotgjengerulykke: Kunne vært aktuelt med sikring, for å hindre at passerende fotgjengere ble påkjørt av truck.</li> <li>Utforkjøringsulykke: De påkjøringsfarlige skiltfundamentene burde vært sikret slik at det også ga beskyttelse for motorsykler.</li> <li>Utforkjøringsulykke: Manglet sikring mot utforkjøring mot stup/vann. Anleggsavkjørsel kan være grunnen.</li> <li>Fotgjengerulykke: Høyt, påkjøringsfarlig skiltfundament i betong i sikkerhetssonen, som også skjulte fotgjenger.</li> <li>Påkjøring bakfra: Kunne vurdert bruk av støtputebil i særlige tilfeller, for å redusere konsekvenser ved påkjøringer bakfra.</li> <li>Påkjøring bakfra: Identisk ulykke og sikkerhetsutfordring som i ulykke 8.</li> </ol>
<p><b>MANGELFULL SIKRING (5 ULYKKER):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fotgjengerulykke: Ideelt burde det vært mer sikring her, i form av bedre separering av kjøretøy og myke trafikanter.</li> <li>Sykkelulykke: Manglende stabilitet for tverrgående byggegjerde på midlertidig gang- og sykkelvei, samt dårlig merking-</li> <li>Utforkjøringsulykke: Rekkverk som markerte stengning av tunnel burde vært forlenget pga. risiko for å treffe fjellvegg i kurve.</li> <li>Utforkjøringsulykke: Ikke fulgt arbeidsvarslingsplan. Åpning i tung langsgående sikring i kurve fungerte trolig som anleggsavkjørsel.</li> <li>Utforkjøringsulykke: Sikringen (VarioGuard) ikke i henhold til krav. Gjaldt begge rekkverksendene i aktuell avkjørsel, som ikke var forankret til underlaget og hadde for bratt nedføring (burde hatt støtpute i stedet).</li> </ol>

## Kapittel 4 Særskilte sikkerhetsutfordringer

Tabell V-4.1: Antall drepte i ulykker som skjedde i forbindelse med arbeid på eller ved vei i perioden 2010–2020 for alle byggherrer, fordelt på type ulykke<sup>30</sup>

Type ulykke <sup>1</sup>	Antall drepte	Andel (N=98)
Arbeidsulykker	56	57 %
Trafikkulykker	42	43 %
Sum	98	100 %

Kilder: Arbeidstilsynets statistikk for arbeidsulykker med personskade, Statens vegvesens register for HMS-hendelser (SYNERGI) og Statens vegvesens register for trafikkulykker (TRULS).

---

### <sup>30</sup>Arbeidsulykker med dødelig personskade:

*Statens vegvesens tall:* Uønskede hendelser som inntraff på/ved midlertidig stengt vei, anleggsvei, gårdsvei, kai, kulvert, anleggsområde m.m. *Arbeidstilsynets tall:* Ulykker som skjedde i forbindelse med arbeid på, bygging eller drift/vedlikehold av vei, tunnel, tog/bane, kai eller område nært vei (f.eks. grøft)

**Trafikkulykke:** Uønskede hendelser med involvert kjøretøy som inntraff på vei åpen for almen ferdsel der det var krav til arbeidsvarsling. I en av ulykkene omkom fire personer.



Statens vegvesen  
Pb. 1010 Nordre Ål  
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

[firmapost@vegvesen.no](mailto:firmapost@vegvesen.no)

ISSN: 1893-1162

[vegvesen.no](http://vegvesen.no)

**Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag**