


Avgitt november 2022

# RAPPORT FORSVARET 2022/02

***Utforkjøringsulykke med militært kjøretøy  
på fv. 454 ved Drivenesvannet i Vennesla  
9. august 2021***

 English summary included

*Statens havarikommisjon (SHK) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre sikkerheten.*

*Formålet med Havarikommisjonens undersøkelser er å klarlegge hendelsesforløp og årsaksfaktorer, utrede forhold som antas å ha betydning for forebyggingen av ulykker og alvorlige hendelser, og fremme eventuelle sikkerhetstilrådinge. Det er ikke Havarikommisjonens oppgave å ta stilling til om det er grunnlag for disiplinære forføyninger eller om det foreligger sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar.*

*Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid bør unngås.*

# Innholdsfortegnelse

<b>MELDING OM ULYKKEN .....</b>	<b>4</b>
<b>SAMMENDRAG .....</b>	<b>5</b>
<b>ENGLISH SUMMARY .....</b>	<b>6</b>
<b>OM UNDERSØKELSEN .....</b>	<b>7</b>
<b>1. FAKTISKE OPPLYSNINGER .....</b>	<b>10</b>
1.1 Hendelsesforløp .....	10
1.2 Overlevelsesaspekter .....	12
1.3 Personskader .....	12
1.4 Skader på kjøretøy .....	12
1.5 Ulykkesstedet .....	13
1.6 Vær og føreforhold .....	15
1.7 Personellinformasjon .....	16
1.8 Medisin og helse .....	16
1.9 Kjøretøy .....	17
1.10 Vei og infrastruktur .....	19
1.11 Myndighet, organisasjon og ledelse .....	24
1.12 Rammevilkår .....	30
1.13 Iverksatte tiltak .....	32
<b>2. ANALYSE .....</b>	<b>35</b>
2.1 Innledning .....	35
2.2 Hendelsesanalyse .....	35
2.3 Planlegging av transport til øvingsområdet .....	38
2.4 Gjennomføring av transport til øvingsområdet .....	40
2.5 Opplæring av feltvognførere .....	41
<b>3. KONKLUSJON .....</b>	<b>44</b>
3.1 Hovedkonklusjon .....	44
3.2 Undersøkelseresultater .....	44
<b>4. SIKKERHETSTILRÅDINGER .....</b>	<b>47</b>
<b>FORKORTELSER .....</b>	<b>50</b>
<b>REFERANSER .....</b>	<b>51</b>
<b>VEDLEGG .....</b>	<b>52</b>

# Rapport om veitrafikkulykke

Tabell 1: Hendelsesdata

Dato:	Mandag 9. august 2021
Tidspunkt:	Kl. 1057
Ulykkessted:	Drivenesvegen, Vennesla kommune, Agder fylke
Veinumner, hovedparsell, km:	Fv. 454, S1D1, m6047
Ulykkestype:	Utforkjøringsulykke
Kjøretøytype:	Mercedes-Benz, Geländewagen, 290 GD (MB 290)
Type transport:	Transportoppdrag for Luftforsvaret

## Melding om ulykken

Statens havarikommisjon (SHK) ble kl. 1227 mandag 9. august 2021 varslet av Forsvaret om en militær veitrafikkulykke på fv. 454 ved Drivenesvannet i Vennesla (se figur 1). SHK fikk opplyst at en feltvogn (MB 290) hadde vært involvert i en utforkjøring, og at to soldater var lettere skadet. Vakhavende havariinspektør tok kontakt med Luftforsvarets spesialistskole (LSS) på Kjevik for ytterligere informasjon, og SHK besluttet å iverksette en sikkerhetsundersøkelse av ulykken.



Figur 1: Den aktuelle strekningen. Ulykkesstedet er markert med kryss. Kart: © Kartverket

# Sammendrag

Mandag 9. august 2021 ca. kl. 1100 kjørte en feltvogn (MB 290) nordover på fv. 454 ved Drivenesvannet i Vennesla. Feltvognen var på vei til Evjemoen skyte- og øvingsfelt for å delta i en øvelse i regi av Luftforsvarets spesialist-skole (LSS).

Føreren valgte å kjøre i om lag 80 km/t på fv. 454, da det var 80-sone på strekningen. Føreren senket hastigheten noe før innkjøring til en venstrekurve, som utgjorde den første delen av en s-kurve. Føreren klarte imidlertid ikke å styre feltvognen slik at den fulgte veiens linjeføring gjennom kurven. Feltvognen kjørte ut av veien og traff en bergnabb. Føreren og passasjerene ble lettere skadet.

Undersøkelsen har vist at utforkjøringsulykken var et resultat av samspillet mellom flere ulike elementer i trafikksystemet. SHK mener at førerens hastighetsvalg, i kombinasjon med avvikende veigeometri og våt veibane, medførte at ulykken inntraff på det aktuelle stedet.

Undersøkelsen har også vist at det tidligere har skjedd flere utforkjøringsulykker på den aktuelle veistrekningen, innenfor en radius på ca. 80 meter fra utforkjøringspunktet. SHK mener at denne ulykkesstatistikken underbygger at veigeometrien på strekningen utgjør en potensiell utfordring for trafikantene. Agder fylkeskommune har i etterkant av ulykken besluttet å montere fareskilt og retningsmarkering i nordgående kjøreretning som viser til s-kurven.

SHK mener at LSS, gjennom utarbeidelsen og formidlingen av innholdet i øvingsordren og den tilhørende risikovurderingen, ikke etablerte tilstrekkelige sikkerhetstiltak for å redusere risikoen knyttet til transport med militære kjøretøy på offentlig vei. Det ble ikke gjennomført en sikkerhetsbrief før avreise til øvingsområdet, eller organisert samlet kjøring med de militære kjøretøyene. De ulike kjørerutene til øvingsområdet hadde heller ikke blitt risikovurdert.

Undersøkelsen har vist at føreren som var involvert i ulykken fikk godkjent feltvognførerkurset før vedkommende hadde gjennomført et sikkerhetskurs på bane. SHK mener ulykken underbygger at elever ikke bør få godkjent feltvognførerkurs før sikkerhetskurs på bane har blitt gjennomført, uavhengig av årstid.

SHK fremmer tre sikkerhetstilrådinge som følge av undersøkelsen.

# English summary

At approximately 11:00 on Monday 9 August 2021, a light utility vehicle (MB 290) was heading north on county road Fv 454 along Drivenesvannet lake in Vennesla municipality. The vehicle was on its way to Evjemoen shooting range and exercise area to take part in an exercise organised by the Royal Norwegian Air Force Specialist School (LSS).

The driver chose to drive at a speed of about 80 km/h, as that was the speed limit on this section of the Fv 454 road. The driver slowed down somewhat before entering a left curve that formed the first part of an S curve, but was unable to steer the light utility vehicle to follow the road alignment through the curve. The vehicle ran off the road and hit a boulder. The driver and passenger sustained minor injuries.

The investigation has shown that the accident was a result of interaction between several elements of the traffic system. The NSIA believes that the driver's choice of speed, in combination with the unusual road geometry and wet road, resulted in the accident occurring where it did.

The investigation has also shown that several run-off-the-road accidents have happened on this section of road in the past within a radius of about 80 metres from the point where the light utility vehicle ran off the road. In the NSIA's opinion, these statistics support the view that the road geometry on this section of road constitutes a potential challenge for road users. Following the accident, Agder county authority has decided to put up warning and chevron signs in the northbound direction of travel to warn drivers of the S curve.

It is the NSIA's opinion that LSS, by the way it prepared and communicated the content of the exercise order and the pertaining risk assessment, failed to put in place sufficient safety measures to reduce the risk associated with transport using military vehicles on public roads. No safety briefing was held before departure for the exercise area, nor did the military organise for the military vehicles to travel together. No risk assessments had been carried out of the different routes to the exercise area.

The investigation has shown that the driver involved in the accident had the light utility vehicle driver training approved before having completed a safety course on a track. The NSIA considers that this accident indicates that learner drivers should not have the light utility vehicle driver course approved until they have completed the safety course on a track, regardless of the time of year.

The NSIA submits three safety recommendations following this investigation.

# Om undersøkelsen

## Formål og metode

Hensikten med denne undersøkelsen har vært å klarlegge hva som førte til at feltvognen kjørte ut av veien og at to soldater ble lettere skadet. Videre har Havarikommisjonen utredet hva som kan bidra til å øke sikkerheten, og forhindre lignende ulykker og skadeomfang i fremtiden.

SHK valgte å iverksette en sikkerhetsundersøkelse av utforkjøringsulykken da denne inntraff på en offentlig vei, og det følgelig var potensial for at også sivile trafikanter kunne ha blitt skadet. SHK har også vektlagt at Forsvaret disponerer et høyt antall feltvogner som kan ha ulike bruksområder.

Ulykken og omstendighetene rundt denne er undersøkt og analysert i tråd med Havarikommisjonens sikkerhetsfaglige rammeverk og analyseprosess for systematiske undersøkelser (NSIA-metoden<sup>1</sup>).

## Undersøkelsens fokus og avgrensning

SHK har gjennom undersøkelsen utredet Luftforsvarets spesialistskole (LSS) sin planlegging og gjennomføring av transport med militære kjøretøy på offentlig vei. SHK har også utredet forbedringsområder knyttet til opplæring og oppfølging av feltvognførere. SHK har ikke undersøkt Forsvarets utdanning av feltvogninstruktører<sup>2</sup>.

## Informasjonskilder

Havarikommisjonens undersøkelse bygger i hovedsak på følgende kilder:

- Foto fra ulykkesstedet mottatt fra Forsvaret og politiet.
- Hendelsesrapport utarbeidet av føreren av feltvognen som var involvert i ulykken.
- Intervjuer med soldatene som var involvert i ulykken, samt ansatte og ledelsen i Luftforsvarets spesialistskole (LSS).
- Besøk på LSS og tekniske undersøkelser av feltvognen som var involvert i ulykken.
- Intervjuer med personell i Forsvarets transportskole (FTS).
- Informasjon og dokumentasjon innhentet fra LSS og FTS.
- Innmålte veigeometridata (dekketilstandsrapport) mottatt fra Statens vegvesen.
- Nasjonal Vegdatabank (NVDB).
- Politidokumenter.
- Teknisk informasjon om feltvognen.
- UD 2-1 Forsvarets sikkerhetsbestemmelser for landmilitær virksomhet (2020–2021).
- Sikkerhetsmelding 72 – «Bruksbegrensninger på feltvogn».

---

<sup>1</sup> NSIA – Norwegian Safety Investigation Authority. Se <https://havarikommisjonen.no/Om-oss/Metodikk>.

<sup>2</sup> Havarikommisjonen avgjør selv omfanget av undersøkelsen og hvordan den skal gjennomføres, jf. Forsvarsundersøkelseslovens § 11.

## Undersøkelserapporten

Rapportens første del, «Faktiske opplysninger», beskriver hendelsesforløpet, tilhørende data og informasjon som er innhentet i forbindelse med ulykken, samt beskrivelse av Havarikommisjonens gjennomførte undersøkelser og tilhørende funn.

Andre del av rapporten, «Analyse», omhandler Havarikommisjonens vurderinger av hendelsesforløpet og medvirkende faktorer basert på faktiske opplysninger og gjennomførte undersøkelser. Omstendigheter og faktorer som er funnet å være mindre relevant for å forklare og forstå ulykken drøftes ikke i dybden.

Rapporten avsluttes med Havarikommisjonens konklusjoner og sikkerhetstilrådinger.



# 1. Faktiske opplysninger

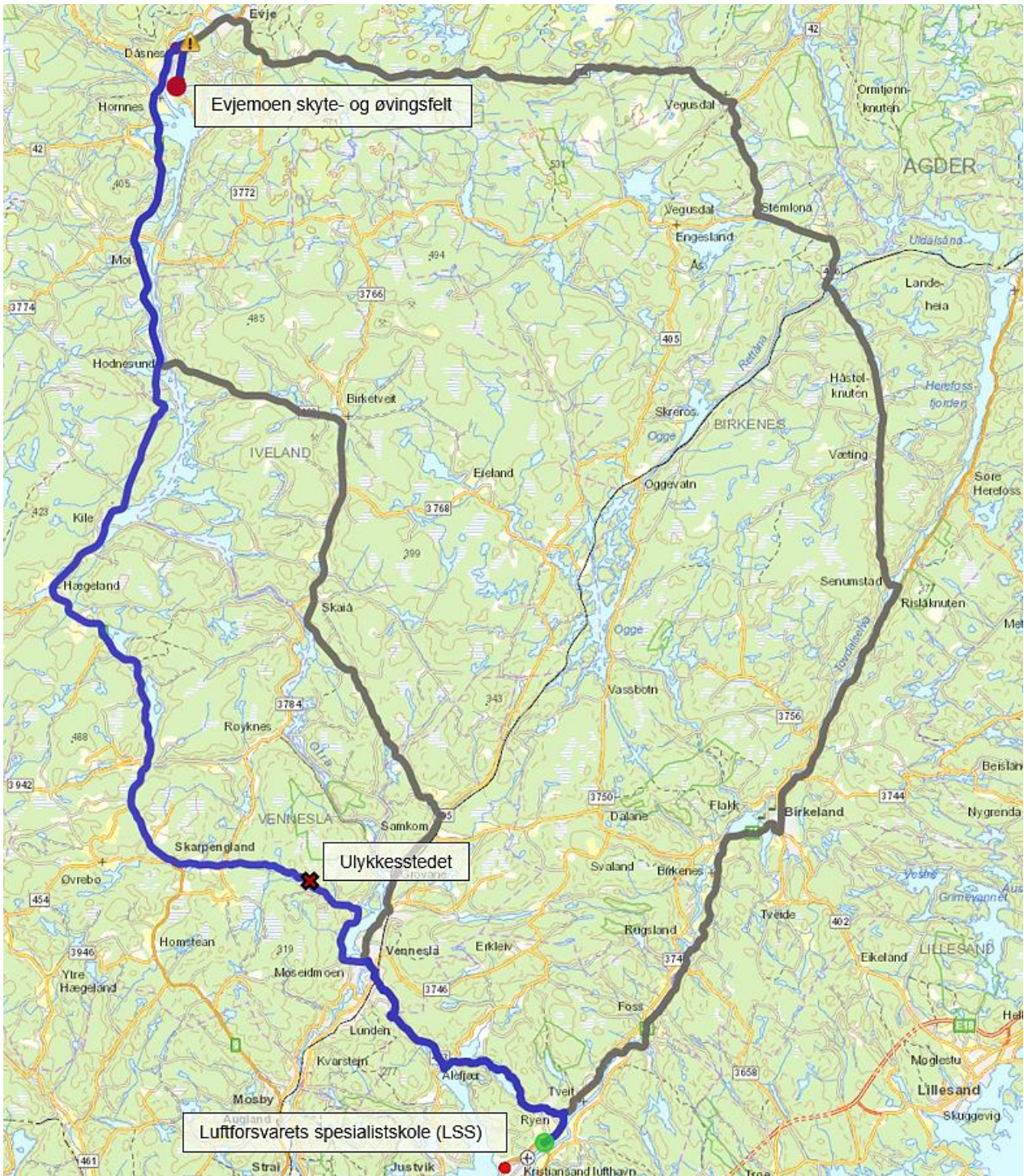
1.1 Hendelsesforløp .....	10
1.2 Overlevelsesaspekter .....	12
1.3 Personskader .....	12
1.4 Skader på kjøretøy .....	12
1.5 Ulykkesstedet .....	13
1.6 Vær og føreforhold .....	15
1.7 Personellinformasjon .....	16
1.8 Medisin og helse .....	16
1.9 Kjøretøy .....	17
1.10 Vei og infrastruktur .....	19
1.11 Myndighet, organisasjon og ledelse .....	24
1.12 Rammevilkår .....	30
1.13 Iverksatte tiltak .....	32

# 1. Faktiske opplysninger

## 1.1 Hendelsesforløp

### 1.1.1 INNLEDNING

En feltvogn (MB 290) kjørte mandag 9. august 2021 ut av veien på fv. 454 i nærheten av Drivenesvannet og traff en bergnabb. Ulykken inntraff mens feltvognen var på vei til Evjemoen skyte- og øvingsfelt (se figur 2), i forbindelse med at føreren og passasjeren i feltvognen skulle delta på en øvelse i regi av Luftforsvarets spesialistkole (LSS).



Figur 2: Feltvognens kjørerute til Evjemoen (markert i blått). Kart: © Kartverket. Illustrasjon: SHK

LSS har opplyst at feltvognen kjørte til Evjemoen via fv. 454 da dette utgjør den korteste reiseveien, og at dette er den kjøreruten som normalt brukes for både sivil og militær transport til øvingsområdet.

### **1.1.2 ORGANISERING AV TRANSPORTEN**

LSS hadde planlagt å frakte personell og materiell til øvingsområdet med både sivile og militære kjøretøy. Totalt 16 militære kjøretøy reiste fra Kjevik til Evjemoen for å delta i øvelsen.

Det ble ikke gjennomført en sikkerhetsbrief med førerne og passasjerene i de militære kjøretøyene før avreise til øvingsområdet. Det ble heller ikke organisert samlet transport for de militære kjøretøyene til øvingsområdet. Feltvognen som var involvert i ulykken var en av de siste kjøretøyene som reiste fra Kjevik. Det var planlagt avreise fra leirområdet kl. 1000, og feltvognen kjørte fra Kjevik ca. kl. 1015. De militære kjøretøyene kjørte ikke samlet på ulykkestidspunktet.

LSS har i denne sammenheng opplyst at førerne av de militære kjøretøyene selv var ansvarlige for at transporten til og fra øvingsområdet ble gjennomført på en hensiktsmessig og trygg måte, i henhold til gjeldende regler og de vurderingene som soldatene måtte gjøre underveis.

### **1.1.3 ULYKKEN**

Det var 80-sone på strekningen, og føreren kjørte i ca. 80 km/t på vei nordover på fv. 454 mot Evjemoen. På dette tidspunktet var det tidvis regn i luften og på veibanen, og føreren vurderte at det var god sikt på veistrekningen.

Føreren reduserte hastigheten noe før innkjøringen til en venstrekurve som dannet starten på en s- kurve. Føreren ble deretter oppmerksom på at kjøretøyet beveget seg mot hvitstripen på høyre side av veibanen, og begynte å svinge kjøretøyet mot venstre for å endre kjøreretningen til feltvognen. Føreren har forklart at dekkene på feltvognen «tok tak» på dette tidspunktet, og at kjøretøyet beveget seg over i motgående kjørefelt på strekket mellom de to kurvene. Føreren svingte deretter feltvognen mot høyre for å komme tilbake i riktig kjørefelt. Føreren har videre forklart at dekkene på feltvognen igjen «tok tak». Feltvognen svingte da sidelengs, og kjørte ut av veien på høyre side.

Feltvognen traff en bergnabb som følge av utforkjøringen. Feltvognen snurret 180° i forhold til kjøreretningen, og ble stående baklengs i nordgående kjørefelt frem til innsatspersonell ankom ulykkesstedet (se figur 3).



Figur 3: Kjøretøyets sluttposisjon etter utforkjøringen. Bildet er tatt i retning nord i sørgående kjørefelt.  
Foto: Luftforsvarets spesialistskole (LSS)

## 1.2 Overlevelsesaspekter

### 1.2.1 REDNING SARBEIDET

Personell fra LSS ankom ulykkesstedet om lag fem minutter etter at feltvognen hadde kjørt ut av veien, og varslet deretter politiet om ulykken. Personell fra brannvesenet og ambulanse rykket også ut til ulykkesstedet.

### 1.2.2 SIKKERHETSUTSTYR

Føreren og passasjerer benyttet begge bilbelte da utforkjøringen inntraff.

## 1.3 Personskader

Det var to soldater i feltvognen på ulykkestidspunktet. Begge ble fraktet med ambulanse til Sørlandet sykehus i Kristiansand, men ble utskrevet samme dag med mindre skader.

## 1.4 Skader på kjøretøy

Feltvognen fikk skader i fronten på høyre side som følge av utforkjøringen og kollisjonen med bergnabben (se figur 4).



Figur 4: Skader på fronten til feltvognen. Foto: Politiet

## 1.5 Ulykkesstedet

### 1.5.1 STEDSANGIVELSE

Ulykken inntraff på fv. 454 ved Drivenesvannet i Vennesla kommune. Feltvognen kjørte ut av veien ved inngangen til en høyrekurve ved Smalsundet, som er lokalisert etter en venstrekurve (sett i nordgående kjøreretning). Disse kurvene, og strekket mellom dem, utgjør en s-kurve (se figur 5).



Figur 5: Veistrekningen på fv. 454 hvor ulykken inntraff. Stedsangivelsen er omtrentlig. Foto: © Kartverket. Illustrasjon: SHK

### 1.5.2 SPOR REGISTRERT PÅ ULYKKESSTEDET

Politiet har opplyst at det ikke var synlige bremsespor på veibanen, og at det var våt veibane da de ankom ulykkesstedet. Det var rester av gress og jord på veibanen som følge av utforkjøringen (se figur 6).



Figur 6: Rester av jord og gress på veibanen, som viser punktet for utforkjøringen. Bildet er tatt i retning nord i nordgående kjørefelt. Foto: Politiet

På nordsiden av veibanen på ulykkesstedet var det en bergnabb som lå tett inntil veibanen. Det ble registrert skrapemerker fra feltvognen på bergnabben.

### 1.6 Vær og føreforhold

Det var lett nedbør i luften, våt veibane, dagslys og god sikt på ulykkestidspunktet (se figur 7).



Figur 7: Føreforholdene på ulykkesstedet. Foto: Luftforsvarets spesialistskole (LSS)

## 1.7 Personellinformasjon

### 1.7.1 FØREREN AV FELTVOGNEN

Føreren var 19 år på ulykkestidspunktet, og hadde hatt førerkortklasse B siden november 2019.

Føreren hadde gjennomført feltvognførerkurs i juni 2021, om lag 1,5 måneder før ulykken inntraff. Føreren hadde gjennomført totalt ca. fire timer med kjøretrening på feltvogn i forbindelse med kurset.

Føreren hadde kjørt feltvogn på fv. 454 en gang tidligere i forbindelse med feltvognførerkurset. Denne kjøreturen ble gjennomført med en feltvogninstruktør som passasjer, og det var sol og tørr veibane på det gitte tidspunktet. Føreren hadde ikke kjørt feltvogn utenfor leirområdet i perioden fra feltvognførerkurset ble gjennomført i juni og frem til ulykken inntraff 9. august. Ulykken inntraff da føreren var i ferd med å gjennomføre sin første kjøretur til Evjemoen uten feltvogninstruktør.

### 1.7.2 PASSASJEREN I FELTVOGNEN

Passasjeren i feltvognen var 22 år på ulykkestidspunktet. Passasjeren var ansatt i LSS, men var ikke instruktør på feltvogn eller utdannet feltvognfører.

## 1.8 Medisin og helse

Det har ikke blitt gjort medisinske funn knyttet til føreren av feltvognen som kan antas å ha vært av betydning for ulykken.



## 1.9 Kjøretøy

### 1.9.1 GENERELT

I tabell 2 gjengis relevante tekniske data om feltvognen.

Tabell 2: Tekniske opplysninger om feltvognen.

Produsent:	Mercedes-Benz, Geländewagen.
Type og modell:	290 GD, 1980-modell.
Størrelse:	4,63 meter (lengde) x 2,01 meter (bredde).
Akselavstand:	2,85 meter.
Maksimalhastighet:	131 km/t (høyserie).
Egenvekt:	2 215 kg (inkludert utrustningsdetaljer og føreren).
Tillatt totalvekt:	3 150 kg.
Girkasse:	Fem trinn samt høy- og lavserie, med mulighet for to- eller firehjulsdrift.
Førerstøttesystem:	Hydraulisk betjent differensialsperr på for- og bakaksel, samt servostyring.
Luftrykk (dekk):	2,6 (foran) og 4,1 bar (bak).

### 1.9.2 UTSTYR OG LAST

Feltvognen var ikke utstyrt med elektronisk stabilitetskontroll (ESP<sup>3</sup>).

Feltvognen stod i «H2» (høyserie med tohjulsdrift) på ulykkestidspunktet. Politiet har opplyst at feltvognen stod i tredje gir da innsatspersonell ankom ulykkesstedet.

Feltvognen var lastet med diverse gods på ulykkestidspunktet, herunder blant annet håndvåpenammisjon, pakninger, skytebanekasse, Zarges-kasser og mat. Lasten var sikret bak i feltvognen ved bruk av stropper (se figur 8). Stroppene var blant annet festet i våpenstativet i midten av feltvognen og under klappsetene. Forsvaret har opplyst at lasten ikke ble forskjøvet som følge av utforkjøringen. Lasten og dens vekt ble ikke dokumentert, og feltvognens totalvekt kan dermed ikke fastslås.

<sup>3</sup> Elektronisk stabilitetskontroll er et system på hjulgående kjøretøyer som skal hjelpe føreren i situasjoner hvor det er fare for at man kan miste kontroll over kjøretøyet.



Figur 8: Stropper festet i våpenstativet bak i feltvognen. Foto: SHK

### 1.9.3 DEKKUTRUSTNING

Feltvognen var utstyrt med dekk uten pigger fra «Cooper» av typen «Discoverer» med merking «M+S» («Mud and Snow»). Dekkene var også merket med «3PMSF» («Three-Peak Mountain Snowflake»). Dekkene hadde en dimensjon på 215/85R16, og en mønsterdybde på ca. 11,5 mm (se figur 9). Dekkene var produsert i 2018.

Dekkprodusenten har blant annet uttalt følgende om dekkene:

*Discoverer M+S er Cooper sitt premium vinterdekk til SUV/4x4/lett lastebil. Kraftig mønster som gir god drenering av vann og snøslaps. Meget godt grep på både snø og is. Leveres med eller uten pigger.*

Havarikommisjonen har gjennomført tekniske undersøkelser av dekkene til feltvognen. Dekkene har tett seiping i slitebanen med myk gummi, samt «M+S»/«3PMSF» merking. Dette er typisk for vinterdekk. Dekkene har også pigghull i mønsteret for montering av pigger. Dekkene hadde ingen synlige skader.



Figur 9: Dekkene til feltvognen. Foto: Politiet

## 1.10 Vei og infrastruktur

### 1.10.1 GENERELT

Fv. 454 går mellom Stupstad i Songdalen og Moseid i Vennesla. Veistrekningen er totalt 2,3 km lang, og strekker seg fra fv. 405, Venneslavegen, til fv. 461, Songdalsvegen, i Kristiansand kommune.

Veistrekningen hvor ulykken inntraff hadde ifølge Nasjonal Vegdatabank (NVDB) en trafikkmengde (ÅDT<sup>4</sup>) på 2109 kjøretøy/døgn i 2020. Veistrekningen har generell fartsgrense 80 km/t, og Agder fylkeskommune er veieier.

På ulykkesstedet har fv. 454 to kjørefelt, delt med gul varsellinje og heltrukken kantlinje. Kjørebanebredden på ulykkesstedet er ifølge NVDB 5,8 meter, og bredden på den asfalterte veibanen er 6,3 meter. Det er ikke rekkverk på den aktuelle strekningen.

Sideterrenget på ulykkesstedet består i nordgående kjøreretning av bergnabber på høyre side og vegetasjon på venstre side (se figur 10).

---

<sup>4</sup> ÅDT (årsdøgntrafikk) – gjennomsnittlig døgntrafikk over året summert for begge kjøreretninger.



Figur 10: Veistrekningen hvor ulykken inntraff. Foto: Vegkart, Statens vegvesen

### 1.10.2 VEIGEOMETRI

Statens vegvesen har på forespørsel fra SHK utarbeidet en dekketilstandsrapport for veistrekningen hvor ulykken inntraff. Registreringene som tilstandsrapporten bygger på ble gjort i september 2021. Geometridataene som blir beskrevet i dette kapittelet er hentet fra dekketilstandsrapporten.

Dekketilstandsrapporten beskriver at veistrekningen hvor ulykken inntraff har skarpe kurver med rask endring i tverrfall. Utforkjøringen inntraff ved inngangen til en høyrekurve som er lokalisert etter en venstrekurve (sett i nordgående kjøreretning). Disse kurvene, og strekket mellom dem, utgjør en s-kurve.

Utdrag fra dekketilstandsrapporten:

- Horisontalkurveradiusen til venstrekurven er ca. 50 meter. Horisontalkurveradiusen til høyrekurven er ca. 60–70 meter.
- Tverrfallet i feltvognens kjørefelt varierer fra ca. -2 % til 7 % i venstrekurven (m5900–m5980), og fra ca. 7 % til -4 % på strekningen mellom kurvene (m5980–m6030). Tverrfallet er ca. -4,5 % på utforkjøringspunktet, med fall mot høyre i nordgående kjøreretning (inn mot grøften).
- Veiens jevnhet (IRI) har varierende verdier både i området før og etter utforkjøringspunktet. I dekketilstandsrapporten står følgende: «Verdi over 3 mm/m gir ein merkbar bevegelse i bil (område før/etter ulykkespunkt). Det er mindre utslag over 4mm/m litt før ulykkespunkt i felt 1 [kjørefeltet til feltvognen (nordgående kjøreretning)].»
- Innmåling av veiens tekstur (MPD) viser lave verdier i tekstur både i området før, på og etter utforkjøringspunktet i feltvognens kjøreretning.
- Sporslitasjen rundt utforkjøringspunktet er på ca. 11–18 mm i nordgående kjørefelt.

### 1.10.3 KRITISK KURVEHASTIGHET

SHK har beregnet en teoretisk kritisk hastighet basert på Statens vegvesens geometridata for venstrekurven før utforkjøringspunktet. Med kritisk kurvehastighet menes i denne sammenheng, den høyeste konstante hastigheten et kjøretøy kan holde gjennom en kurve med radius  $r$  og friksjon  $\mu$  uten å få skrens<sup>5</sup>.

Beregningene antyder at maksimal kritisk kurvehastighet var ca. 65–75 km/t i venstrekurven.

Det er usikkerhet knyttet til beregningene, da den reelle tilgjengelige friksjonen for feltvognen (blant annet grunnet fuktighet/vann på veibanen) på ulykkestidspunktet ikke er kjent.

### 1.10.4 SKILTING

Fareskilt 102.2 «Farlige svinger, den første til venstre» (se figur 11) er lokalisert ca. 210 meter nord for ulykkesstedet, sett i sørgående kjøreretning. Fareskiltet viser til s-kurven som omfatter ulykkesstedet. Strekningen er ikke skiltet med tilsvarende fareskilt i nordgående (feltvognens) kjøreretning.



Figur 11: Skilt 102.2 «Farlige svinger, den første til venstre». Kilde: Vegnormal N300, Statens vegvesen

Agder fylkeskommune har opplyst at det 4. november 2021 ble satt opp trafikkskilt 904 «Retningsmarkering<sup>6</sup>» i sørgående kjøreretning ved ulykkesstedet (se figur 12). Skiltene ble satt opp med bakgrunn i innsendte henvendelser fra trafikanter. Agder fylkeskommune har opplyst at det ble satt opp skilt i denne kjøreretningen ettersom strekningen består av et rett strekke i kombinasjon med et høybrekk i forkant av s-kurven, som kan komme overraskende på trafikantene.

<sup>5</sup> Ukontrollert eller kontrollert tap av veigrep som fører til at evnen til å retningskontrollere kjøretøyet mistes.

<sup>6</sup> Trafikkskilt 904 «Retningsmarkering» benyttes for å varsle trafikanter om skarpe kurver som ikke er typiske for veistrekingen, og som derfor kan komme overraskende på trafikantene.



Figur 12: Retningsmarkering i sørgående kjørefelt. I nordgående (feltvognens) kjøreretning var det ikke retningsmarkering. Foto: Agder fylkeskommune

### 1.10.5 ULYKKESSTATISTIKK

Veistrekningen hvor ulykken inntraff er ikke definert som en ulykkesstrekning<sup>7</sup>.

Data fra NVDB viser at det, i tillegg til den aktuelle ulykken, har blitt registrert fem utforkjøringsulykker og en veltulykke innenfor en radius på ca. 80 meter fra utforkjøringspunktet<sup>8</sup>:

- 11. juli 2020 veltet en motorsykkel i kjørebane. Ulykken inntraff i høyrekurven på veistrekningen. På NVDB er det registrert at det var tørr og bar veibane på ulykkestidspunktet, samt at det var opphold.
- 17. juni 2017 kjørte en moped ut av veien. Ulykken inntraff på strekket mellom de to kurvene på veistrekningen. På NVDB er det registrert at det var tørr og bar veibane på ulykkestidspunktet, samt at det var opphold.
- 30. april 2012 kjørte en moped ut av veien på veiens høyre side. Ulykken inntraff i venstrekurven på veistrekningen. På NVDB er det registrert at det var tørr og bar veibane på ulykkestidspunktet, samt at det var opphold.
- 1. juni 2004 kjørte en personbil ut av veien på veiens høyre side. Ulykken inntraff i høyrekurven på veistrekningen. På NVDB er det registrert at det var tørr og bar veibane på ulykkestidspunktet, samt at det var opphold.
- 28. oktober 2001 kjørte en buss ut av veien på veiens høyre side. Ulykken inntraff i venstrekurven på veistrekningen. På NVDB er det registrert at det var våt og bar veibane på ulykkestidspunktet, samt at det var nedbør.
- 30. april 1988 kjørte en motorsykkel ut av veien på veiens høyre side. Ulykken inntraff på strekket mellom de to kurvene på veistrekningen. På NVDB er det registrert at det var tørr og bar veibane på ulykkestidspunktet, samt at det var opphold.

<sup>7</sup> En strekning på veien som er særlig ulykkesbelastet. En strekning på 1 000 meter som har ti eller flere ulykker med personskade innenfor et tidsrom på fem år. Kilde: NVDB

<sup>8</sup> Det er ikke registrert i NVDB hvilken kjøreretning kjøretøyene hadde på ulykkestidspunktet.



Figur 13: Skilting og registrerte veitrafikkulykker på veistrekningen hvor ulykken inntraff. Gul pil angir kjøreretningen til feltvognen, og gul markering angir stedet hvor feltvognen kjørte ut av veien 9. august 2021. Kart: Kommunekart.com. Illustrasjon: SHK

## 1.11 Myndighet, organisasjon og ledelse

### 1.11.1 AGDER FYLKESKOMMUNE

Agder fylkeskommune er den største veieieren i Agder, og har det helhetlige ansvaret for å forvalte fylkesveinettet. Agder fylkeskommune har ansvaret for totalt 3 665 km fylkesvei (inkludert gang- og sykkelveinettet). Fylkesveinettet i Agder har store variasjoner med hensyn til veistandard og klima. Veistandarden varierer fra lavtrafikkerte bygdeveier til høytrafikkerte byveier.

### 1.11.2 LUFTFORSVARETS SPESIALISTSKOLE

#### 1.11.2.1 Generelt

Luftforsvarets skolesenter (LS) består av seks skoler, hvorav Luftforsvarets spesialistskole (LSS) er en av disse. LSS, samt hovedkvarteret til LS, er lokalisert på Kjevik ved Kristiansand lufthavn.

LSS har som formål å utdanne spesialister og befal i Luftforsvaret, og skolen har utdannet personell til Luftforsvaret siden 1946.

#### 1.11.2.2 Feltvognførerkurs

LSS gjennomførte et feltvognførerkurs fra 21. juni til 25. juni 2021<sup>9</sup>. Kurset var for feltvogn av typen MB 240 GD, MB 290 GD og MB 300 GD. Totalt tolv vernepliktige soldater deltok på kurset, og feltvognføreren som var involvert i ulykken var en av disse. Alle kursdeltakerne hadde sivilt førerkortklasse B. Kurset ble gjennomført i Kjevik leir, og øvelseskjøringen ble gjennomført i området rundt Kjevik.

Kursinnmeldingen beskriver at feltvognførerkurset skulle gjennomføres i henhold til «Utdanningsprogram for vognførere på MB-feltvogn» (se kapittel 1.11.3.2).

Timeplanen for feltvognførerkurset viser at det er avsatt om lag 1,5 timer spesifikt til kjøring per elev. Det står ikke spesifisert i timeplanen i hvilket veimiljø kjøreopplæringen skulle gjennomføres. Videre bestod kurset blant annet av terrengkjøring, berging, og kjøring til NAF-banen på Blakstad i forbindelse med gjennomføring av et sikkerhetskurs på bane.

LSS har opplyst at det ikke ble gjennomført sikkerhetskurs på bane i forbindelse med feltvognførerkurset, og at den aktuelle føreren gjennomførte dette i etterkant av ulykken. Føreren fikk godkjent feltvognførerkurset før sikkerhetskurs på bane var gjennomført.

#### 1.11.2.3 Øvingsordre

LSS utarbeidet en ordre for øvelsen innen feltilvenning og skyting som skulle gjennomføres fra 9. august til 13. august 2021 på Evjemoen skyte- og øvingsfelt. Øvingsordren var godkjent av Sjef LSS, og beskriver blant annet hensikten med øvelsen, øvingsmål, oppdraget og utførelse.

Øvingsordren beskriver under punktet «Transport og drivstoff» at totalt tolv kjøretøy inngår i øvelsen, hvorav seks av disse er feltvogner. Øvingsordren beskriver blant annet følgende knyttet til transporten til og fra Evjemoen skyte- og øvingsfelt:

---

<sup>9</sup> Et feltvognførerkurs i Forsvaret har normalt en varighet på totalt fem dager.



- *Oppdraget er å ha kontroll på personell og materiell under transporten, ta ansvar ved hendelser og sørge for at transporten gjennomføres som planlagt.*
- *Ansvarlig sjåfører skal ha tilstrekkelig med hvile i forkant av kjøreoppdrag.*
- *Ansvarlig sjåfører skal inneha gyldig sertifikat for det aktuelle kjøretøyet.*
- *Det er den oppsatte ansvarlige sjåfører som skal føre kjøretøyet til og fra øvingsområdet. Avvik fra oppsatt plan skal godkjennes av øvingsleder.*

#### 1.11.2.4 Risikovurdering

LSS utarbeidet en risikovurdering tilknyttet øvingsordren, som består av et standardisert skjema. LSS har opplyst at risikovurderingen er tilnærmet lik risikovurderingene som LSS også har benyttet i forbindelse med tidligere gjennomførte øvelser. Skjemaet beskriver hvilken avdeling, samt oppdrag og tidsrom, risikovurderingen gjelder for. Risikovurderingen er ikke datert.

Risikovurderingen gjaldt ikke spesifikt for transport med militære kjøretøy til og fra øvingsområdet, men generelt for utførelse av transport under øvelsen. Personell i LSS har i denne sammenheng opplyst at transport til og fra øvingsområdet er «den nest farligste aktiviteten vi gjør».

I risikovurderingen er «forflytninger i kjøretøy» beskrevet som en av flere hovedaktiviteter, med tilhørende identifiserte farer og årsaksfaktorer (se figur 14). Kollisjon og utforkjøring er i denne sammenheng identifisert som en risiko, og tilhørende årsaker er oppgitt som «møtende kjøretøy», «kjøring i feil felt/smale veier» og «uoppmerksom vognfører».

Tilhørende tiltak er oppgitt til å være bruk av tilgjengelig sikringsutstyr, ingen transport av usikret personell i feltvogn og gyldig førerkort for kjøretøyet man er sjåfører for. Risikovurderingen beskriver videre at den enkelte vognfører, instruktører og øvingsleder er ansvarlig for de beskrevne tiltakene. Risikovurderingen viser også til UD 2-1 og «Sikkerhetsmelding nr. 72» (se kapittel 1.12).

Gjennomføring av en sikkerhetsbrief før avreise og samlet (organisert) kjøring, eller andre sikkerhetstiltak knyttet til transporten til og fra øvingsområdet, har ikke blitt omtalt i risikovurderingen.

Soldatene som skulle utføre transport med militære kjøretøy til og fra øvingsområdet deltok ikke i arbeidet med utarbeidelsen av risikovurderingen. LSS har opplyst at risikovurderingen ble gjennomgått med troppssjefer i forbindelse med en in-brief (se kapittel 1.11.2.5), som deretter videreformidlet innholdet i risikovurderingen til sine tropper.

#### 1.11.2.5 In-brief

LSS utarbeidet en in-brief som beskriver hensikten og intensjonen med øvelsen, samt øvingsmål. In-briefen beskriver også organiseringen av og planen for øvelsen.

SHK har fått opplyst at in-briefen ble gjennomført 2. august 2021 for troppssjefer, stab og ledelse i LSS. Hensikten med in-briefen var å forberede deltakende personell på øvelsen om blant annet øvelsens hensikt, føringer og program for gjennomføring. Risikovurderingen tilknyttet øvingsordren ble også gjennomgått som en del av in-briefen.

In-briefen omhandlet ikke transport med militære kjøretøy til og fra øvingsområdet.

## Risikovurdering

Oppdrag/oppgave: Øvelse skyting FRU												
Utført av:												
<b>Restrisiko:(5)</b>												
Nr:	Hovedaktivitet:	Fare:	Årsak:	K:(1)	S:(2)	R:(3)	Tiltak:	A, F: (4)	K:	S:	R:	Merknad:
1	Forflytninger i kjøretøy	Kollisjon og utforkjøring.	Møtende kjøretøy eller kjøring i feil felt/smale veier. Uoppmerksom vognfører.	5	2	10	Alle vognførere og passasjerer skal nytte tilgjengelig sikringsutstyr i biler og busser. Ingen transport av personell usikret i feltvogn. Alle vognførere skal ha gyldig førerkort for kjøretøyet de er sjåfør for.	Den enkelte, vognfører, instruktør og øvingsleder.	5	1	5	UD 2-1, kap. 4.1.1 og 2. Sikkerhetsmelding.
Utfyllende kommentarer:												

[1] Konsekvens: 5-Kritisk/svært alvorlig, 4-Alvorlig, 3-Moderat, 2-Lav/mindre, 1-Ubetydlig

[2] Sannsynlighet: 5-Svært stor, 4-Stor, 3-Moderat, 2- Liten, 1-Meget liten

[3] Konsekvens \* sannsynlighet.

[4] Ansvar og frist.

[5] Restrisiko/gjenværende risiko etter at tiltak er iverksatt.

Figur 14: Vurdering av farer og årsak knyttet til hovedaktiviteten «forflytninger i kjøretøy». Kilde: Luftforsvarets spesialistkole (LSS)

### 1.11.3 FORSVARETS TRANSPORTSKOLE

#### 1.11.3.1 Generelt

Forsvarets transportskole (FTS) er en felles institusjon for Forsvaret i Norge. FTS er en underavdeling i Forsvarets kompetansesenter for logistikk og operativ støtte (FKL), som igjen er en underavdeling i Forsvarets logistikkorganisasjon (FLO). FTS sin virksomhet er etablert på to steder, med hovedkvarter på Sessvollmoen og en underavdeling på Bardufoss.

FTS har blant annet som formål å utdanne vognførere, kjøreinstruktører og spesialister for alle forsvarsgrener. FTS utøver også et sentralt fagansvar i Forsvaret for utarbeidelse av reglementer og utdanningsprogram, kompetanseutvikling og faglig oppfølging overfor Forsvarets regionale kjøreskoler, samt ivaretagelse av trafiksikkerhetsarbeidet i Forsvaret, på vegne av Sjøf FKL.

FTS består av en stab og fire underavdelinger; Forsvarets kompetansesenter for vognførerutdanning (FKV), Transportkompaniet, RSOM<sup>10</sup>-kompaniet og Fag & Utvikling.

#### 1.11.3.2 Utdanningsprogram for vognførere på MB-feltvogn

Utdanningsprogrammet som var gjeldende på ulykkestidspunktet, «Utdanningsprogram for vognførere på MB-feltvogn», var utarbeidet av FTS og datert 7. oktober 2015. FTS var i ferd med å utarbeide «Fagplan for vognførerutdanning på MB-feltvogn» da ulykken inntraff. Fagplanen skulle erstatte utdanningsprogrammet fra 2015, og trådte i kraft 15. november 2021.

Utvalgte utdrag fra det gamle utdanningsprogrammet og den nye fagplanen er beskrevet i tabell 3.

Tabell 3: Utdrag fra «Utdanningsprogram for vognførere på MB-feltvogn» (2015) og «Fagplan for vognførerutdanning på MB-feltvogn» (2021).

	Gammelt utdanningsprogram (2015)	Ny fagplan (2021)
<b>Formål og virkeområde</b>	<p>Formålet med programmet er at elevene etter endt feltvognførerkurs skal være i stand til å bruke og behandle feltvogn etter de til enhver gjeldende sivile og militære bestemmelsene.</p> <p>Elevne skal også være i stand til å utvikle sin kjøretøyspesifikke kompetanse. Utdanningsprogrammet gjelder for all utdanning av personell til vognfører av MB-feltvogn i Forsvaret.</p>	<p>Formålet med fagplanen er å sørge for at utdanningen til Forsvarets vognfører på MB-feltvogn bidrar til økt trafiksikkerhet, forsvarlig materiellforvaltning og økt operativ evne. Fagplanen gjelder for all utdanning av vognfører på MB-feltvogn.</p>

<sup>10</sup> Reception, Staging and Onward Movement.

	Gammelt utdanningsprogram (2015)	Ny fagplan (2021)
<b>Utdanningsstruktur</b>	<p>Vognførerutdanningen er trinndelt på samme måte som den sivile trafikkopplæringen for å sikre progresjon og kvalitet. Utdanningen består av fire trinn:</p> <p><i>Trinn 1: Grunnkurs militær vognfører</i>  <i>Trinn 2: Grunnleggende bruk og behandling</i>  <i>Trinn 3: Videregående bruk og behandling</i>  <i>Trinn 4: Avsluttende opplæring</i></p>	<p>Vognførerutdanningen er trinndelt for å legge til rette for sikkerhet, riktig progresjon, effektivitet og nødvendig repetisjon i utdanningen. Etter fullført og bestått kurs begynner vognførerens mengdetrening og egenutvikling. Utdanningen består av fire trinn:</p> <p><i>Trinn 1: Grunnkurs militær vognfører</i>  <i>Trinn 2: Sikkerhet og teknikk</i>  <i>Trinn 3: Riktig bruk og behandling</i>  <i>Trinn 4: Avsluttende prøver</i></p>
<b>Kjøring i variert miljø</b>	<p>Det skal benyttes fire timer til kjøring i variert miljø. Fagplanen beskriver ikke hvor mange timer som skal benyttes per elev. Målet med leksjonen er at eleven selv skal kunne føre kjøretøyet på en måte som er trafikksikker og som bidrar til god trafikkavvikling.</p> <p>Det stilles blant annet krav til at eleven skal avpasse hastigheten til vær, føre, sikt og trafikk.</p> <p>Fagplanen beskriver ikke i hvilket miljø og under hvilke forhold den praktiske kjøringen skal gjennomføres i.</p>	<p>Det skal benyttes en time per elev til kjøring i variert miljø, og en time per elev til optimal kjøring<sup>11</sup> i variert miljø. Målet med leksjonen er at eleven selv skal kunne føre kjøretøyet på en måte som er trafikksikker, behagelig og som bidrar til god samhandling med andre trafikanter.</p> <p>Det stilles blant annet krav til at eleven skal velge riktig hastighet og plassering, samt holde kjøretøyet retningsstabil.</p> <p>Den praktiske kjøringen skal gjennomføres i garnison, i skyte/øvingsfelt, i tettbygde strøk, på landevei, i sentrum, på motorvei og på varierende underlag (asfalt, grus, snø).</p>
<b>Sikkerhetskurs på bane</b>	<p>Elevene skal gjennomføre sikkerhetskurs på bane, hvor målet med leksjonen er at eleven skal erfare gjennom øvelser og demonstrasjoner hvilke krefter som påvirker kjøretøyet, last og passasjerer.</p> <p>Elevene skal forstå hvordan vognfører påvirker sikkerhetsnivået under kjøring og hvordan sikkerheten kan økes, samt forstå at det er ulike egenskaper på feltvogn i forhold til moderne biler.</p> <p>Det stiles blant annet krav til at eleven skal ha kjennskap til begrepet veigrep og bruk av veigrep under kjøring, vite om kjøretøyets tekniske spesifikasjoner og hvordan disse påvirker kjøringen, samt oppleve å miste kontroll over kjøretøyet.</p>	<p>Sikkerhetskurs på bane skal gjennomføres etter leksjonen «optimal kjøring i variert miljø», slik at eleven skal ta nytte av nylig ervervet kompetanse og erfaringer. Dette vil bidra til at elevene får best mulig utbytte av kurset. Elevene skal, etter å ha gjennomført kurset, videreutvikle sin kompetanse gjennom opplevelser og erfaringer slik at ulykker med MB-feltvogn unngås.</p> <p>Det stilles blant annet krav til at eleven skal forstå at det er ulike kjøreegenskaper på MB-feltvogn sammenlignet med moderne biler, forstå hvordan man unngår å miste kontrollen over feltvognen i ulike situasjoner, og forstå betydningen av hastighet ved kjøring i ulike miljø og forhold. Det stilles også krav til at eleven skal oppleve å miste kontrollen over feltvognen.</p>

	Gammelt utdanningsprogram (2015)	Ny fagplan (2021)
<b>Lastsikring</b>	Lastsikring omtales kun i tilknytning til tilleggsmodule «MB-feltvogn med tilhenger».	<p>Elevne skal forstå at det er vognførers ansvar at lasten i og på kjøretøyet er forskriftsmessig sikret.</p> <p>Elevne skal blant annet gjøre rede for feltvognens begrensninger og kapasiteter ved transport og sikring av materiell, vognførers ansvar for kjøretøyets last, krav til sikring av materiell og hvordan kjøretøyets kjøreegenskaper påvirkes av lastens tyngde og plassering. Elevne skal øves i plassering og sikring av relevant last.</p> <p>Fagplanen spesifiserer at det er svært begrensede lastemuligheter og sikringspunkter inne i feltvognen, og derfor må oftest andre alternativer benyttes (takgrind).</p>
<b>Utførelse</b>	<p>Følgende retningslinjer blir blant annet gitt til kursleder knyttet til gjennomføringen av trinn 2 og 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gjennomgå forskjellige typer feltvogner og deres betjeningsorganer og instrumenter.</li> <li>• Gjennomgå relevante sikkerhetsbestemmelser.</li> </ul>	<p>Følgende retningslinjer blir blant annet gitt til kursleder knyttet til gjennomføringen av trinn 2 og 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forklar i korte trekk kompleksiteten og risikoen som bruken av MB-feltvogn innebærer.</li> <li>• Gjør i grove trekk rede for MB-feltvogn sin konstruksjon og virkemåte, og forskjeller fra moderne kjøretøy og fordeler/ulempes med dette.</li> <li>• Gjør rede for feltvognens begrensninger og kapasiteter ved transport og sikring av materiell.</li> <li>• Gjør rede for feltvognens prinsipielle forskjeller sammenlignet med moderne biler.</li> </ul>
<b>Selvstendig kjøring</b>	Eleven skal, etter å ha gjennomført trinn 3, oppnå en slik grad av ferdighet at de selvstendig kan bruke kjøretøyet teknisk og trafikalt riktig i ulike miljø.	Etter gjennomført og bestått leksjon «optimal kjøring i variert miljø» vil eleven være sertifisert til å kunne føre feltvognen selvstendig uten instruktør.

<sup>11</sup> «Optimal kjøring» er blant annet beskrevet på følgende måte i fagplanen: «Selvstendig kjøring. Maksimal ivaretagelse av helse, miljø og sikkerhet. Drivstofføkonomi. Unngå stans – så langt det lar seg gjøre (..)».

## 1.12 Rammevilkår

### 1.12.1 UD 2-1 FORSVARETS SIKKERHETSBESTEMMELSER FOR LANDMILITÆR VIRKSOMHET (2020–2021)

#### 1.12.1.1 Generelt

Utdanningsdirektiv 2-1 Forsvarets sikkerhetsbestemmelser for landmilitær virksomhet (UD 2-1) har blant annet som formål å minimere risikoen for skader og tap av liv, samt stille krav i form av sikkerhetsbestemmelser for landmilitær utdanning, trening, øvelser og operasjoner.

I utdanningsdirektivet står det skrevet at kravene og sikkerhetsbestemmelsene i UD 2-1 er absolutte sikkerhetsbarrierer som beskytter mot farer, og som støtter ansvarlige sjefer med å balansere sikkerhet og risiko.

Sikkerhetsbestemmelsene gjelder for landmilitær virksomhet i Norge, samt for styrker som er underlagt Sjef FOH (Forsvarets operative hovedkvarter) sin kommando som opererer i utlandet. Bestemmelsene gjelder foran instruksjoner for skyte- og øvingsfelt, og bestemmelser gitt i regelverk, betjeningsinstruksjoner, prosedyrebeskrivelser og driller.

#### 1.12.1.2 Forsvarets risikohåndteringsprosess

UD 2-1 beskriver blant annet følgende om Forsvarets risikohåndteringsprosess:

*Risikohåndtering eller Operational Risk Management (ORM) er en femtrinns prosess som består av å identifisere og vurdere farer med tilknyttet risiko, utvikle risikoreduserende tiltak (sikkerhetsbarrierer), fatte risikobeslutninger, samt å overvåke og evaluere tiltakene. (..) Ansvarlige sjefer og/eller øvingsledere skal risikohåndtere alle aktiviteter og operasjoner. En ORM-prosess skal gjennomføres før, under, og evalueres etter aktiviteter. Det er viktig at risikohåndtering gjøres på rett nivå for å sikre at alle er bevisst relevante farer og risikoreduserende tiltak for den aktiviteten en skal utføre.*

*Alle risikoreduserende tiltak skal operasjonaliseres i forbindelse med aktiviteten eller operasjonen. (..). En operasjonalisering innebærer å skape og vedlikeholde en kollektiv risikobevissthet. Dette gjør man gjennom å orientere deltakende personell og innarbeide risikovurderingene og tiltakene inn i en øvings/operasjonsordre.*

#### 1.12.1.3 Ledelse av aktiviteter under utdanning, trening og øving

I UD 2-1 står blant annet følgende skrevet under «øvingsleder»:

*Øvingslederen er ansvarlig for å planlegge og lede aktiviteter i tråd med sikkerhetsbestemmelser og instruksjoner.*

*Øvingslederen har følgende plikter:*

- *Risikohåndtere aktiviteten og skape forståelse for risikoreduserende tiltak for øvende styrke og sikkerhetsorganisasjonen. Det er øvingsleders ansvar å påse at det blir gjennomført minimumsordre, brief før kjøring og sikkerhetsbrief.*

#### 1.12.1.4 Frakt av gods

UD 2-1 stiller krav til at personell ikke skal transporteres i samme rom som gods, med unntak av personlig utrustning, og at all last skal sikres i henhold til Forsvarets beskrevne prosedyrer. Der det ikke finnes beskrevne prosedyrer skal lasten sikres i henhold til gjeldende sivil regelverk.

Forsvaret har opplyst at gods som fraktes bak fremsetene i en feltvogn må sikres i henhold til forskrift av 25. januar 1990 nr. 92 om bruk av kjøretøy § 3-3, nr. 3. Forsvaret har videre opplyst at det kan fraktes gods bak i lasterommet når personell sitter i fremsetene i feltvognen, og at personlig bekledning og utrustning kan transporteres sammen med personellet dersom det sitter personell bak i lasterommet.

## 1.12.2 SIKKERHETSMELDINGER

### 1.12.2.1 Generelt

I UD 2-1 står det skrevet følgende om «sikkerhetsmeldinger»:

*Spesielt viktige endringer av sikkerhetsbestemmelser, driller og prosedyrer, eller umiddelbar stans av aktiviteter, bruk av materiell, ammunisjon og eksplosiver skal bekreftes i en sikkerhetsmelding. Det er kun Sikkerhetsinspektøren i Hæren som kan gi ut og oppheve sikkerhetsmeldinger. I praksis forestår seksjon for operativ sikkerhet ved HVS denne kommunikasjonen på vegne av Sikkerhetsinspektøren. De fagansvarlige kan gi ut faglige meldinger; begrepet sikkerhetsmelding benyttes kun i spesielt viktige saker.*

### 1.12.2.2 Sikkerhetsmelding 72 – «Bruksbegrensninger på feltvogn»

Forsvaret ga i 2017 ut en sikkerhetsmelding knyttet til bruksbegrensninger på feltvogn. Sikkerhetsmeldingen ble opphevet i 2019.

I sikkerhetsmeldingen stod blant annet følgende skrevet knyttet til avgrensninger ved sikkerhetsmeldingen og bruk av feltvogn:

*Sikkerhetsmelding 72 forholder seg til det materiellet vi har. Samtidig må det gjennomføres en vurdering av mulige modifiseringer (sikkerhetsbelter og montering av materiell), omprioritering av kjøretøytyper ut fra bruksområde, større bruk av lease-plan biler og buss i forbindelse med administrativ transport av personell, og ikke minst styrking av kompetanse og holdninger hos vognførere. (..)*

*Det finnes få alternativer til en feltvogn som gir tilsvarende fleksibilitet til å frakte personell mellom garnison og øvingsområde, og internt i øvingsområde. I tillegg vil en feltvogn ha en operativ funksjon som et lagskjøretøy (egenmobilitet) og som et patruljekjøretøy når det er konfigurert for dette. (..)*

*Forsvarets viktigste oppdrag i fredstid er å forberede seg på å kunne kjempe i kveld. Dette innebærer også å bruke det man har og ikke det man kunne ønske seg. Det er derfor viktig å finne fleksible løsninger som gjør at eksisterende feltvognpark kan nyttes på en sikker, og mest mulig relevant måte. (..)*

*De hendelsene med feltvogn som oftest resulterer i personskade er i hovedsak knyttet til administrativ personelltransport i upansrede kjøretøyer uten sikkerhetsseler og/eller med seter på tvers av fartsretningen bak. (..) Det er også en klar sammenheng mellom skader og fart, og en relativt stor andel hendelser som skyldes bruk av henger samtidig med at man har personell bak i kjøretøyet (kjøreegenskaper). Gode oppdragsforberedelser fører til en nedgang i antall hendelser.*

I sikkerhetsmeldingen står blant annet følgende skrevet knyttet til tiltak:

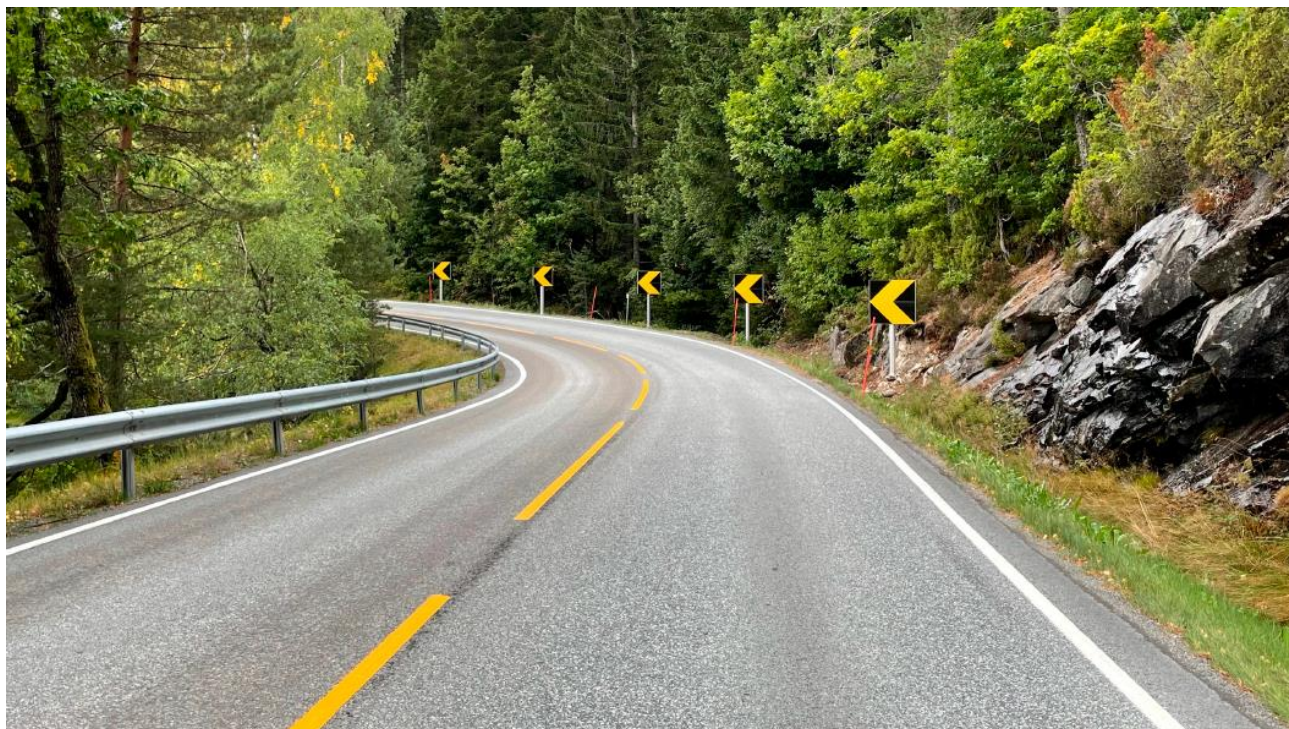
*Det iverksettes et forbud mot administrativ transport av usikret personell på offentlig vei. (..) Avdelingene må erstatte bruk av feltvogner (der personellet ikke kan sikres bak) i forbindelse*

med denne type kjøring med økt bruk av lease-plan biler og buss. Videre anbefales alle avdelinger å innføre obligatorisk «panser-brief» før all type kjøring. (..)

## 1.13 Iverksatte tiltak

### 1.13.1 AGDER FYLKESKOMMUNE

Agder fylkeskommune har opplyst at det i nordgående kjøreretning har blitt satt opp trafikkskilt 904 «Retningsmarkering» (se figur 15) og fareskilt 102.2 «Farlige svinger, den første til venstre» (se figur 16) på strekningen hvor ulykken inntraff.



Figur 15: Trafikkskilt 904 «Retningsmarkering». Foto: Agder fylkeskommune





Figur 16: Fareskilt 102.2 «Farlige svinger, den første til venstre». Foto: Agder fylkeskommune

## 1.13.2 FORSVARET

### 1.13.2.1 Forsvarsstaben (FST)

FST har opplyst at det har blitt iverksatt følgende tiltak som følge av ulykken:

- Sikkerhetsbestemmelsene i UD 2-1 skal tydeliggjøres slik at det fremkommer at det kan lastes gods i lasterommet i en feltvogn, under forutsetning av at godset er sikret i henhold til krav gitt i forskrift av 25. januar 1990 nr. 92 om bruk av kjøretøy.
- Forsvarsmateriell (FMA) har blitt anmodet om å utarbeide en materiellteknisk ordre (MTO) som omfatter montering av lastssikringpunkter i feltvognenes lasterom.

### 1.13.2.2 Luftforsvarets spesialistskole (LSS)

LSS har opplyst at det har blitt iverksatt følgende tiltak som følge av ulykken:

- Det skal ved kjøring med militære kjøretøy til Evjemoen skyte- og øvingsfelt vurderes kjørerute opp mot de aktuelle føreforholdene.
- Det skal være en ansatt som passasjer i alle militære kjøretøy som benyttes på offentlig vei.
- LSS har høynet fokuset på lastsikring i militære kjøretøy.

## 2. Analyse

2.1 Innledning .....	35
2.2 Hendelsesanalyse.....	35
2.3 Planlegging av transport til øvingsområdet.....	38
2.4 Gjennomføring av transport til øvingsområdet.....	40
2.5 Opplæring av feltvognførere.....	41

## 2. Analyse

### 2.1 Innledning

Havarikommisjonen har identifisert en rekke lokale sikkerhetsproblemer («hva som gikk galt») i hendelsesforløpet som ledet til at feltvognen kjørte ut av veien. Lokale sikkerhetsproblemer er definert i NSIA-metoden<sup>12</sup> som steder hvor 1) hendelsesforløpet kunne vært endret eller avbrutt, 2) hendelsesforløpet hadde tap av kontroll/svak kontroll og 3) hendelsesforløpet avvek fra en sikker eller forventet funksjon.

Med utgangspunkt i de identifiserte sikkerhetsproblemene innledes analysen med en drøfting og vurdering av årsaksfaktorene relatert til samspillet i trafikksystemet (trafikant, kjøretøy og vei). Disse faktorene er forankret i det operative nivået hvor kjøringen på veien foregår. I kapittel 2.2 presenteres hendelsesanalysen. I denne forbindelse vurderes førerens hastighetsvalg, skilting og veigeometri, samt dekkutrustning, elektronisk stabilitetskontroll og lasten i feltvognen.

Analysen omhandler deretter mulige bakenforliggende årsaksfaktorer til ulykken. I kapittel 2.3 drøftes planlegging av transport til øvingsområdet. I denne forbindelse vurderes øvingsordren og den tilhørende risikovurderingen. I kapittel 2.4 drøftes gjennomføring av transport til øvingsområdet. I denne forbindelse vurderes valg av kjørerute, samlet transport og sammensetning av personell i militære kjøretøy. Forsvarets opplæring av feltvognførere drøftes avslutningsvis i kapittel 2.5.

### 2.2 Hendelsesanalyse

#### 2.2.1 HASTIGHETSVALG

Veistrekningen hvor ulykken inntraff har skarpe kurver med rask endring i tverrfall. Føreren valgte å kjøre i om lag 80 km/t på fv. 454, da det var 80-sone på strekningen. Føreren valgte deretter å senke hastigheten noe før inngangen til venstrekurven, som utgjorde den første delen av s-kurven. Føreren klarte imidlertid ikke å styre feltvognen slik at den fulgte veiens linjeføring gjennom venstrekurven. Feltvognen kjørte ut av veien ved inngangen til høyrekurven, som utgjorde den siste delen av s-kurven.

SHK har beregnet teoretisk maksimal kritisk hastighet for skrens i venstrekurven i s-kurven til ca. 65–75 km/t. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til veibanefriksjonen i kurven. Feltvognens kjøreegenskaper vil også ha hatt en innvirkning på den kritiske kurvehastigheten, men beregningene gir en indikasjon på hvilken hastighet feltvognen maksimalt kunne hatt for å klare å følge veiens linjeføring gjennom venstrekurven. SHK mener med bakgrunn i førerens forklaring, i kombinasjon med beregningene av maksimal kritisk hastighet, at feltvognens hastighet var for høy ved kjøring inn i venstrekurven. Dette var en medvirkende faktor til at feltvognen fikk skrens, og at føreren mistet kontrollen over feltvognen.

Føreren hadde begrenset kjøreerfaring med feltvogn, og vedkommende hadde kun kjørt på strekningen ved en tidligere anledning. SHK mener dette, sammen med manglende skilting på stedet (se kapittel 2.2.2), kan ha medvirket til at føreren hadde en noe ufullstendig risikoforståelse. Dette kan ha ført til at føreren holdt et for høyt hastighetsnivå ved kjøring inn i venstrekurven. Opplæring av feltvognførere vurderes i kapittel 2.5.

---

<sup>12</sup> NSIA - Norwegian Safety Investigation Authority. Se <https://havarikommisjonen.no/Om-oss/Metodikk>.

## 2.2.2 VARSLING OG SKILTING

Undersøkelsen har vist at det ikke var etablert et fareskilt på fv. 454 i nordgående kjøreretning (kjoereretningen til feltvognen) som kunne varslet føreren om s-kurven. Det var heller ikke etablert retningsmarkering i venstrekurven hvor føreren begynte å miste kontrollen over feltvognen.

Et fareskilt har som formål å varsle om særlig fare og angir farens art. Fareskilt skal benyttes når en fare er vanskelig å oppfatte i tide av kjørende som ferdes med nødvendig aktsomhet, eller når en fare er vesentlig større enn det som kan forventes ut ifra veiutformingen eller omgivelsene på stedet. Skilt 102.1 «Farlige svinger» er følgelig et fareskilt som kan anvendes for å varsle om en strekning med farlige svinger, og bidrar dermed til å fremheve veiens linjeføring. I tillegg kan skilt 904V «Retningsmarkering» benyttes for å varsle trafikanter om skarpe kurver som ikke er typiske for veistrekningen, og som derfor kan komme overraskende på trafikantene. I slike kurver må førerne ofte foreta en hastighetsreduksjon for å kunne følge veiens linjeføring.

Som følge av manglende skilting var førerens muligheter til å forutse venstrekurven, som utgjorde den første kurven i s-kurven, begrenset. S-kurven var derimot skiltet i sørgående kjøreretning. Agder fylkeskommune har i denne sammenheng forklart at det tidligere har blitt prioritert å iverksette tiltak i form av skilting i sørgående kjøreretning, da det ble vurdert at s-kurven kunne komme overraskende på trafikantene i denne kjøreretningen som følge av veigeometrien (et rett strekke i kombinasjon med et høybrekk før s-kurven). Det har blitt vurdert at s-kurven ikke kom like «brått på» i nordgående kjøreretning.

SHK mener føreren ville ha kunnet oppfattet endringen i veiutformingen på strekningen noe tidligere, og tilpasset hastigheten til feltvognen deretter, dersom det hadde vært etablert fareskilt og retningsmarkering som viste til s-kurven i nordgående kjøreretning. Agder fylkeskommune har i etterkant av ulykken besluttet å montere både et fareskilt og retningsmarkering som viser til s-kurven i nordgående kjøreretning. SHK er positiv til at Agder fylkeskommune har planlagt å iverksette tiltak på ulykkesstedet for å tydeliggjøre veiens linjeføring for trafikantene. Synlighet av veiens linjeføring vil kunne forenkle kjøreplanleggingen ved at veiens forløp blir mer forutsigbar.

## 2.2.3 VEIGEOMETRI

Veigeometrien (veiens linjeføring i horisontalplanet og vertikalplanet) påvirker kjøretøyenes kritiske hastighet, og vil i tillegg ha en innvirkning på kjøretøyets plassering i veibanen. Veiens linjeføring påvirker også trafikantenes fartsnivå og forventninger til linjeføringen på veien fremover.

Undersøkelsen har vist at det tidligere har skjedd flere utforkjøringsulykker på veistrekningen, innenfor en radius på ca. 80 meter fra utforkjøringspunktet. Utforkjøringsulykkene har skjedd både i venstrekurven, på strekket mellom kurvene, og i høyrekurven i s-kurven. I alle tilfellene har det vært bar veibane på ulykkestidspunktet. SHK mener at ulykkesstatistikken underbygger at veigeometrien på strekningen kan utgjøre en sikkerhetsutfordring for trafikantene.

Dekketilstandsrapporten beskriver at den aktuelle veistrekningen hvor ulykken inntraff hadde en krevende horisontalgeometri, med en horisontalkurveradius ned mot 50 meter og rask endring i tverrfall. I tillegg hadde veistrekningen varierende verdier knyttet til jevnhet (spor i veibanen), med IRI-verdier over 4 mm/m i det nordgående kjørefeltet (i kjøreretningen til feltvognen) rett før utforkjøringspunktet. Dekketilstandsrapporten påpeker i denne sammenheng at verdier over 3 mm/m vil kunne gi merkbare bevegelser i et kjøretøy. Dekketilstandsrapporten indikerer også lave teksturverdier (MPD) i venstrekurven hvor føreren først begynte å miste kontrollen over feltvognen.

Det var våt veibane på ulykkestidspunktet, og veiens tekstur kan ha bidratt til å redusere kjøretøyets tilgjengelige friksjon i venstrekurven. Den marginale horisontalgeometrien, i kombinasjon med ujevnheter og lave teksturverdier på veistrekingen, kan også ha medvirket til at føreren mistet kontrollen over kjøretøyet.

## **2.2.4 KJØRETØY OG LAST**

### **2.2.4.1 Dekkutrøstning**

Feltvognen var utstyrt med helårsdekk merket med «M+S» og «3PMSF» uten pigger. Piggfrie vinterdekk har en gummiblanding som gjør at dekkene holder seg myke selv i lavere temperaturer. Dette er viktig for at kjøretøyet skal ha godt veigrep på vinterføre, men på sommerføre kan dette føre til at dekkene blir glatte. Gummien i slitebanen til dekkene var mykere enn i tilfellet for dekk laget for bruk under høyere temperaturer.

Dekkenes profilhøyde (høyden på gummien) var på 85 % av dekkets bredde, noe som kan ha påvirket feltvognens evne til å opprettholde stabilitet ved kjøring gjennom en kurve. Dekk med høy profilhøyde er designet for bruk på veier som ikke er fullt utstyrt (f.eks. ujevn overflate), mens dekk med lav profilhøyde er designet for bruk på flate veier og i høye hastigheter. Dekk med lav profilhøyde kan imidlertid være mer utsatt for vannplaning, ettersom slitebanen på lav profil har en lav dybde, og derfor mindre vanddrenering. På ulykkestidspunktet var det vann i luften og på veibanen. SHKs vurdering er derimot, på bakgrunn av dekkenes drenerende mønster i kombinasjon med dekkenes mønsterdybde, at det ikke er sannsynlig at vannplaning var en medvirkende faktor til utforkjøringen. I kapittel 2.5 vurderes dekkegenskaper i tilknytning til opplæring av feltvognførere.

### **2.2.4.2 Elektronisk stabilitetskontroll**

Overraskende endringer i veiens linjeføring kan føre til at kjøringen blir mer krevende, og krappe kurver utsetter kjøretøyene for større påkjenninger enn ved kjøring på rette veistrekinger.

Feltvognen var ikke utstyrt med elektronisk stabilitetskontroll (ESP). ESP skal hjelpe føreren i en situasjon hvor det er fare for å miste kontrollen over kjøretøyet, ved å tilføre bremskraft til ett eller flere hjul, og gjennom dette forhindre hjulspinn og skrens. Tap av kontroll over kjøretøyet vil derfor kunne inntreffe tidligere dersom kjøretøyet ikke er utstyrt med ESP. SHK mener ESP kunne ha bedret forutsetningene for å kjøre sikkert gjennom venstrekurven, og økt sikkerhetsmarginene i forkant av utforkjøringen.

### **2.2.4.3 Last**

Feltvognen var lastet med diverse gods som skulle fraktes til øvingsområdet da ulykken inntraff. Lasten var godt sikret, og ble ikke forskjøvet som følge av utforkjøringen. Forsvaret har opplyst at det kan fraktes gods, utover personlig utrustning, bak i lasterommet i feltvognen når det sitter personell i framsetene. SHK mener imidlertid at dette ikke kommer tydelig nok frem i de gjeldende sikkerhetsbestemmelser i UD 2-1 for transport av gods sammen med personell i MB-feltvogn.

SHK er i denne sammenheng positiv til at Forsvaret har iverksatt tiltak for å tydeliggjøre relevante sikkerhetsbestemmelser i UD 2-1, slik at det fremkommer at det kan lastes gods i lasterommet i en feltvogn – under forutsetning av at godset er sikret i henhold til bruksforskriftens krav.

## **2.2.5 OPPSUMMERING**

Undersøkelsen har vist at utforkjøringsulykken var et resultat av samspillet mellom flere ulike elementer i trafikksystemet. SHK mener at førerens hastighetsvalg, i kombinasjon med avvikende veigeometri og våt veibane, medførte at ulykken inntraff på det aktuelle stedet.

## 2.3 Planlegging av transport til øvingsområdet

### 2.3.1 ØVINGSORDREN

LSS utarbeidet en ordre for øvelsen som skulle gjennomføres på Evjemoen skyte- og øvingsfelt. Feltvognen var på vei til Evjemoen for å delta i øvelsen da ulykken inntraff. Øvingsordren beskriver blant annet at oppdraget til ansvarlige førere gikk ut på å ha kontroll på materiellet under transporten til og fra øvingsområdet, samt sørge for at transporten ble gjennomført som planlagt. Øvingsordren beskriver midlertid ikke hvilke aktiviteter som hadde blitt planlagt gjennomført i tilknytning til transporten til Evjemoen.

Øvingsordren beskriver at ansvarlige førere skulle ha tilstrekkelig med hvile før kjøreoppdraget, og inneha gyldig sertifikat for det aktuelle kjøretøyet. Det står også beskrevet i øvingsordren at førerne er ansvarlig for å føre de militære kjøretøyene til og fra øvingsområdet. Øvingsordren med tilhørende risikovurdering beskriver ikke potensielle risikomomenter (f.eks. veiutforming, føreforhold og manglende sikkerhetssystemer) eller operasjonelle barrierer (f.eks. gjennomføring av en sikkerhetsbrief før avreise) knyttet til transport med militære kjøretøy til og fra øvingsområdet.

UD 2-1 spesifiserer at alle risikoreduserende tiltak skal operasjonaliseres i forbindelse med en aktivitet. Dette skal blant annet gjennomføres ved å innarbeide risikovurderinger og tilhørende risikoreduserende tiltak i en øvingsordre. SHK kan ikke se hvordan risikoreduserende tiltak knyttet til transport med militære kjøretøy på offentlig vei har blitt innarbeidet i øvingsordren, utover at førerne skal ha tilstrekkelig hvile før kjøring og inneha gyldig sertifikat for kjøretøyet man kjører.

### 2.3.2 RISIKOVURDERINGEN

#### 2.3.2.1 Utarbeidelse og formidling

UD 2-1 spesifiserer at Forsvarets risikohåndteringsprosess blant annet består av å identifisere og vurdere farer med tilknyttet risiko, utvikle risikoreduserende tiltak og fatte risikobeslutninger. Undersøkelsen har vist at LSS utarbeidet en risikovurdering i tilknytning til øvingsordren, men at denne ikke gjaldt spesifikt for transport med militære kjøretøy til og fra øvingsområdet. Undersøkelsen har videre vist at den samme risikovurderingen også hadde blitt brukt i forbindelse med tidligere øvelser. Risikovurderingen var dermed ikke utarbeidet for å reflektere potensielle risikomomenter knyttet spesifikt til transporten som feltvognen gjennomførte da ulykken inntraff.

En risikovurdering har som hensikt å identifisere eventuelle risikomomenter tilknyttet en aktivitet, og gjennom dette sikre at nødvendige tiltak blir iverksatt for å minimere den identifiserte risikoen. Risikovurderingsprosessen er dermed et viktig verktøy for å etablere en felles forståelse av relevante sikkerhetsmomenter blant involverte parter. SHK mener følgelig at en risikovurdering som omhandler transport må utarbeides i samarbeid med personellet som skal utføre transporten. Dette for å sikre at personell med relevant kunnskap deltar i arbeidet med å identifisere risikomomenter og tilhørende tiltak, samt at innholdet i risikovurderingen blir gjort kjent for alle involverte deltakere.

UD 2-1 spesifiserer at risikohåndtering skal gjennomføres på riktig nivå i Forsvaret, for å sikre at alle som er involvert i en aktivitet er bevisst på relevante farer og risikoreduserende tiltak for den aktiviteten som skal gjennomføres. Undersøkelsen har i denne sammenheng vist at soldatene som skulle utføre transport med militære kjøretøy til og fra øvingsområdet ikke deltok i arbeidet med å utarbeide risikovurderingen tilknyttet øvingsordren. Risikovurderingen ga heller ingen retningslinjer for at førerne av de militære kjøretøyene skulle risikovurdere transporten til og fra øvingsområdet.

UD 2-1 spesifiserer også at personell som deltar i en aktivitet skal orienteres om risikoreduserende tiltak tilknyttet aktiviteten. LSS har opplyst at risikovurderingen ble gjennomgått med troppssjefer i forbindelse med en in-brief, og at troppssjefene videreformidlet innholdet i risikovurderingen til sine tropper. In-briefen omhandlet derimot ikke transport med militære kjøretøy til og fra øvingsområdet.

### 2.3.2.2 Innhold

Risikovurderingen omhandlet aktiviteten «forflytninger i kjøretøy», og kollisjon og utforkjøring var i denne sammenheng identifisert som potensielle farer. Tilhørende tiltak var kun oppgitt å være bruk av tilgjengelig sikringsutstyr, ingen transport av usikret personell i feltvogn og gyldig førerkort. Undersøkelsen har i denne sammenheng vist at føreren som var involvert i ulykken ikke hadde fullført feltvognførerkurset, men hadde likevel fått militær førerrett på feltvogn (se kapittel 2.5).

Personell i LSS har opplyst at transport til og fra øvingsområdet er «den nest farligste aktiviteten vi gjør». SHK kan ikke se at innholdet i risikovurderingen (se kapittel 1.11.2.4) reflekterer denne risikoforståelsen. SHK mener at risikovurderingen burde tatt høyde for potensielle sikkerhetsutfordringer knyttet til feltvognens kjøreegenskaper, gjennom vurdering og innføring av risikoreduserende tiltak som kunne bidratt å ivareta trafiksikkerheten under transporten. Dette kunne eksempelvis omhandlet gjennomføring av en sikkerhetsbrief før avreise til øvingsområdet. Både UD 2-1 og «Sikkerhetsmelding 72» omtaler brief før kjøring som en aktivitet som kan medvirke til å skape forståelse for risikoreduserende tiltak blant soldater.

Gjennomføring av en sikkerhetsbrief før avreise til øvingsområdet kunne skapt en felles forståelse blant førerne for risikoreduserende tiltak knyttet til transporten. Dette kunne omfattet potensielle faremomenter knyttet til veistrekningen (f.eks. krappe kurver), de militære kjøretøyene (f.eks. manglende sikkerhetssystemer), og organisering av transporten (f.eks. samlet transport for militære kjøretøy). SHK viser i denne sammenhengen til at UD 2-1 spesifiserer at øvingsleder har ansvaret for å påse at det blir gjennomført en brief før kjøring.

Funn i undersøkelsen indikerer at potensielle sikkerhetsutfordringer knyttet til kjøring med feltvogn på offentlig vei har vært kjent for Forsvaret, med grunnlag i kjøreegenskapene til feltvognen og mangel på sikkerhetssystemer, samt soldatenes begrensede kjøreerfaring med feltvogn sammenlignet med moderne personbiler. SHKs vurdering er at LSS burde hatt større fokus på risikohåndtering knyttet til transport med militære kjøretøy til og fra øvingsområdet. SHK mener at undersøkelsesfunnene viser at risikohåndteringsprosessen til LSS kan forbedres.

### 2.3.2.3 Oppsummering

SHK mener at LSS, gjennom utarbeidelsen og formidlingen av innholdet i både øvingsordren og den tilhørende risikovurderingen, ikke etablerte tilstrekkelige sikkerhetstiltak for å redusere risikoen knyttet til transport med militære kjøretøy på offentlig vei.

SHK fremmer en sikkerhetstilråding innenfor dette området.

## 2.4 Gjennomføring av transport til øvingsområdet

### 2.4.1 VALG AV KJØRERUTE

Undersøkelsen har vist at ledelsen i LSS ikke hadde gitt retningslinjer for hvilken kjørerute de militære kjøretøyene skulle benytte til øvingsområdet, og at det i hovedsak er tre alternative kjøreruter til Evjemoen. Ledelsen i LSS har opplyst at de har hatt som vane å kjøre via fv. 454, da dette er den raskeste ruten. Det ligger imidlertid ingen risikovurdering til grunn for valg av kjørerute. Fv. 454 er en veistrekning med flere s-kurver og tidvis utfordrende veigeometri. På ulykkesstedet har det også tidligere skjedd flere utforkjøringsulykker, og det manglet skilting av s-kurven i nordgående kjøreretning. Ledelsen i LSS har ikke vært kjent med disse lokale forholdene.

SHK mener at LSS skulle hatt god kjennskap til veigeometrien på veistrekningen, da LSS i all hovedsak bruker skyte- og øvingsområdet på Evjemoen til sine øvelser. Følgelig gjennomfører LSS transport med militære kjøretøy på denne strekningen regelmessig. SHK mener dermed at LSS bør gjennomføre en systematisk vurdering av hvilken kjørerute som skal benyttes ved transport med militære kjøretøy til øvingsområdet. Utfordrende veigeometri bør i denne sammenheng vektlegges, da kjøretøyparken i hovedsak består av eldre militære kjøretøy som mangler sikkerhetssystemer.

LSS har i etterkant av ulykken opplyst at det ved kjøring med militære kjøretøy til Evjemoen skyte- og øvingsfelt skal vurderes kjørerute opp mot de aktuelle føreforholdene. SHK anser det som positivt at LSS har iverksatt dette som tiltak, spesielt sett i lys av feltvognens kjøreegenskaper.

### 2.4.2 SAMLET TRANSPORT

Undersøkelsen har videre vist at ledelsen i LSS hadde gitt retningslinjer for tidspunkt for avreise til øvingsområdet, men at det ikke hadde blitt planlagt samlet transport med de militære kjøretøyene fra Kjevik. Dette var heller ikke identifisert som et sikkerhetstiltak i risikovurderingen. Som følge av dette reiste de militære kjøretøyene fra Kjevik til ulike tidspunkter, og kjørte ikke samlet på fv. 454 i forkant av ulykkestidspunktet.

SHKs vurdering er at føreren av feltvognen trolig holdt et høyere hastighetsnivå enn det som ville vært tilfellet dersom de militære kjøretøyene hadde kjørt samlet. Ved å kjøre samlet, med føringer om avstand mellom kjøretøyene, ville føreren av det fremste militære kjøretøyet kunnet regulere hastigheten til de påfølgende kjøretøyene basert på vurderingene som vedkommende gjorde av veiutforming, trafikk-, vær- og føreforhold.

### 2.4.3 SAMMENSETNING AV PERSONELL I MILITÆRE KJØRETØY

Utdanningsprogrammet for vognførere på MB-feltvogn, som var gjeldende på ulykkestidspunktet, spesifiserte at elevene skulle oppnå en slik grad av kjøreferdigheter at de kunne bruke feltvognen teknisk og trafikalt riktig i ulike miljø. Dette innebar at elevene skulle kunne føre feltvognen selvstendig uten instruktør.

Ledelsen i LSS har i etterkant av ulykken påpekt at det alltid skal være en ansatt som passasjer i militære kjøretøy som benyttes til transport på offentlig vei. Passasjeren som satt i feltvognen på ulykkestidspunktet var ansatt i Forsvaret, og reagerte ikke på kjøreatferden til føreren i forkant av ulykken. Ulykken viser at det ikke nødvendigvis utgjør en sikkerhetsbarriere å ha en ansatt i Forsvaret som passasjer i en feltvogn, så lenge passasjeren ikke har fått i oppdrag å utgjøre en sikkerhetsbarriere under kjøring.



## 2.5 Opplæring av feltvognførere

### 2.5.1 SIKKERHETSKURS PÅ BANE

Føreren av feltvognen deltok på et feltvognførerkurs i regi av LSS ca. 1,5 måneder før ulykken inntraff. Dette kurset var basert på det da gjeldende utdanningsprogrammet for vognførere på MB-feltvogn. Sikkerhetsaspektene i utdanningsprogrammet er i stor grad knyttet til sikkerhetskurs på bane, som skulle gjennomføres som en del av feltvognførerkurset. Feltvognføreren gjennomførte imidlertid ikke sikkerhetskurs på bane før ulykken inntraff. Bakgrunnen for dette var at banen ikke var tilgjengelig. Sikkerhetskurset var i stedet planlagt, og ble gjennomført, dagen etter ulykken.

Føreren fikk godkjent feltvognførerkurset før sikkerhetskurs på bane var gjennomført, og kunne derfor kjøre feltvognen uten instruktør til øvingsområdet. Dette til tross for at fagplanen for vognførerutdanning på MB-feltvogn krever at sikkerhetskurs på bane skal gjennomføres før eleven får godkjent feltvognførerkurset. FTS var ikke klar over at sikkerhetskurs på bane ikke hadde blitt gjennomført i tilfellet for føreren, men FTS har opplyst at feltvognførerkurset uansett ville blitt godkjent i det aktuelle tilfellet. Bakgrunnen for dette var at feltvognføreren skulle gjennomføre sikkerhetskurs på bane før vintersesongen. Ulykken inntraff i august.

Utdanningsprogrammet for feltvognførere, som var gjeldende på ulykkestidspunktet, beskriver at formålet med sikkerhetskurs på bane er at elevene skal få erfare hvilke krefter som påvirker kjøretøyet, last og passasjerer, samt forstå hvordan vognføreren påvirker sikkerhetsnivået under kjøring. Gjennom kurset skal elevene få forståelse for at det er ulike kjøreegenskaper på en feltvogn sammenlignet med et moderne kjøretøy, samt forståelse for hvordan feltvognens tekniske spesifikasjoner påvirker kjøringen. Elevene skal også oppleve å miste kontrollen over kjøretøyet.

Sikkerhetskurs på bane skal følgelig gi elevene kunnskapen, ferdighetene og innsikten som er nødvendig for å kunne utvikle en form for handlingsberedskap mot ulykker. Den nye fagplanen for vognførerutdanning på MB-feltvogn (se kapittel 2.5.2) spesifiserer videre at elevene skal, etter å ha gjennomført sikkerhetskurs på bane, videreutvikle sin kjørekompetanse gjennom opplevelser og erfaringer, slik at ulykker med feltvogn kan unngås. Føreren som var involvert i ulykken hadde imidlertid hverken gjennomført sikkerhetskurs på bane eller tilegnet seg mye kjørekompetanse på ulykkestidspunktet, da ulykken inntraff kort tid etter at feltvognførerkurset hadde blitt gjennomført.

Føreren av feltvognen hadde ikke tidligere opplevd å miste kontrollen over et kjøretøy som ikke var utstyrt med ESP, eller erfart hvilke situasjoner som kunne føre til tap av kontroll over feltvognen. SHKs vurdering er at mangel på ESP vil kreve mer av feltvognførernes kjøreferdigheter og forståelse. SHK mener i lys av dette at gjennomføring av sikkerhetskurs på bane, uavhengig av årstid, vil forsterke førernes risikoforståelse av feltvognens kjøreegenskaper. Dette vil igjen kunne ha en innvirkning på førernes hastighetsvalg. SHK mener ulykken underbygger at elever ikke bør få godkjent feltvognførerkurs før sikkerhetskurs på bane har blitt gjennomført, uavhengig av årstid.

SHK fremmer en sikkerhetstilråding innenfor dette området.

### 2.5.2 FAGPLANENS ENDRING

Da ulykken inntraff var FTS i ferd med å utarbeide en fagplan for vognførerutdanning på MB-feltvogn, som skulle erstatte det da gjeldende utdanningsprogrammet. Undersøkelsen har vist at den nye fagplanen i større grad setter fokus på trafikksikkerhet. Fagplanen tydeliggjør blant annet at utdanningen av Forsvarets feltvognvognførere skal bidra til økt trafikksikkerhet.

Det økte fokuset på trafikksikkerhet er også gjenspeilet i innholdet i fagplanen, hvor det står beskrevet at den praktiske kjøringen skal gjennomføres i varierende miljø og underlag. Det gamle utdanningsprogrammet beskrev ikke i hvilket miljø og under hvilke forhold kjøringen skulle gjennomføres. Fagplanen beskriver også at det skal benyttes to timer per elev til kjøring i variert

miljø, samt at elevene skal gjennomføre et sikkerhetskurs på bane. Undersøkelsen har også vist at den nye fagplanen har større fokus på forskjeller mellom feltvogn og moderne kjøretøy, samt kompleksiteten og risikoen knyttet til bruken av feltvogn.

SHK mener det er positivt at den nye fagplanen har økt fokus på trafiksikkerhet. SHK stiller imidlertid spørsmål ved hvorvidt to timer med praktisk kjøring og et sikkerhetskurs på bane utgjør nok kjøretrening til at feltvognførerne kan føre kjøretøyet sikkert på offentlig vei, sett i lys av feltvognens manglende førerstøttesystemer.

Undersøkelsen har også vist at den nye fagplanen omhandler dekkutrustning på feltvogn i begrenset grad. SHK mener at hastighet og kjørestil bør tilpasses i tråd med dekkenes egenskaper ved bruk under ulike temperaturer (årstid) og føreforhold, og at dette bør inngå som momenter i Forsvarets opplæring av feltvognførere. SHK anser det som viktig for trafiksikkerheten at feltvognførerne er kjent med potensielle risikomomenter knyttet til kjøretøyets dekkutrustning, spesielt sett i lys av at feltvognene benyttes på det offentlige veinettet.

SHK fremmer en sikkerhetstilråding innenfor dette området.

# 3. Konklusjon

3.1 Hovedkonklusjon.....	44
3.2 Undersøkelseresultater .....	44

# 3. Konklusjon

## 3.1 Hovedkonklusjon

Undersøkelsen har vist at utforkjøringsulykken var et resultat av samspillet mellom flere ulike elementer i trafikksystemet. SHK mener at førerens hastighetsvalg, i kombinasjon med avvikende veigeometri og våt veibane, medførte at ulykken inntraff på det aktuelle stedet.

Videre har undersøkelsen avdekket at det gjennom utarbeidelsen og formidlingen av innholdet i øvingsordren og den tilhørende risikovurderingen ikke ble etablert tilstrekkelige sikkerhetstiltak for å redusere risikoen knyttet til transport med militære kjøretøy på offentlig vei. Undersøkelsen har videre vist at Forsvarets opplæring av feltvognførere kan forbedres.

## 3.2 Undersøkelsesresultater

### 3.2.1 HENDELSESFORLØPET, OPERATIVE OG TEKNISKE FAKTORER

- A. Føreren holdt for høy hastighet ved kjøring inn i venstrekurven, relatert til veiens utforming på stedet.
- B. Føreren hadde begrenset kjøreefaring med feltvogn, og hadde kun kjørt på den aktuelle strekningen ved én tidligere anledning.
- C. Det var ikke etablert et fareskilt på fv. 454 i nordgående kjøreretning (kjøreretningen til feltvognen) som kunne varslet føreren om s-kurven. Det var heller ikke etablert retningsmarkering i venstrekurven hvor føreren begynte å miste kontrollen over feltvognen.
- D. Veistrekningen hvor ulykken inntraff hadde en krevende horisontalgeometri, med en horisontalkurveradius ned mot 50 meter og rask endring i tverrfall. Veistrekningen hadde også varierende verdier knyttet til jevnhet, samt lave teksturverdier i venstrekurven. Det var også våt veibane på ulykkestidspunktet, som kan ha bidratt ytterligere til å redusere kjøretøyets tilgjengelige friksjon i venstrekurven.
- E. Gummiene i slitebanen til dekkene var betydelige mykere enn i tilfellet for dekk laget for bruk under høyere temperaturer. Dekkenes profilhøyde (høyden på gummiene) var på 85 % av dekkets bredde, som kan ha påvirket feltvognens evne til å opprettholde stabilitet ved kjøring gjennom en kurve.

### 3.2.2 ORGANISATORISKE OG SYSTEMISKE FAKTORER

- A. Agder fylkeskommune hadde ikke etablert skilting i begge kjøreretninger for å varsle trafikanter om s-kurven hvor ulykken inntraff.
- B. Øvingsordren og den tilhørende risikovurderingen til LSS beskrev ikke potensielle risikomomenter (f.eks. veiutforming, føreforhold og manglende sikkerhetssystemer) eller operasjonelle barrierer (f.eks. gjennomføring av en sikkerhetsbrief) knyttet til transport med militære kjøretøy til og fra øvingsområdet.
- C. LSS hadde ikke gjennomført en systematisk vurdering av hvilken kjørerute som skulle benyttes ved transport med militære kjøretøy til øvingsområdet.
- D. LSS hadde ikke organisert samlet transport med militære kjøretøy til øvingsområdet.
- E. Feltvognføreren hadde ikke gjennomført sikkerhetskurs på bane før ulykken inntraff, men fikk godkjent feltvognførerkurset.

- F. Da ulykken inntraff var FTS i ferd med å utarbeide en fagplan for vognførerutdanning på MB-feltvogn, som skulle erstatte det gjeldende utdanningsprogrammet. Undersøkelsen har vist at den nye fagplanen har økt fokus på trafikksikkerhet sammenlignet med det gamle utdanningsprogrammet, men at dekkutrustning på feltvogn blir omhandlet i begrenset grad.

# 4. Sikkerhetstilrådingar

## 4. Sikkerhetstilrådinger

Statens havarikommisjon fremmer følgende sikkerhetstilrådinger<sup>13</sup>:

### Sikkerhetstilråding Forsvaret nr. 2022/03T

Utforkjøringsulykken med militært kjøretøy 9. august 2021 oppstod da føreren mistet kontrollen over feltvognen ved innkjøring til en venstrekurve på fv. 454. Føreren og passasjerer i feltvognen ble lettere skadet. Det ble ikke gjennomført en sikkerhetsbrief eller organisert samlet kjøring med de militære kjøretøyene før avreise til øvingsområdet. De ulike kjørerutene til øvingsområdet hadde heller ikke blitt risikovurdert. Undersøkelsen har vist at hverken øvingsordren eller risikovurderingen til LSS beskrev potensielle risikomomenter eller operasjonelle barrierer knyttet til transport med militære kjøretøy på offentlig vei.

Statens havarikommisjon tilrår Forsvaret å påse at Luftforsvarets spesialistkole (LSS) forbedrer sin risikohåndteringsprosess, for å sikre at det blir etablert tilstrekkelige sikkerhetstiltak for å redusere risikoen knyttet til transport med militære kjøretøy på offentlig vei.

### Sikkerhetstilråding Forsvaret nr. 2022/04T

Utforkjøringsulykken med militært kjøretøy 9. august 2021 oppstod da føreren mistet kontrollen over feltvognen ved innkjøring til en venstrekurve på fv. 454. Føreren og passasjerer i feltvognen ble lettere skadet. Føreren av feltvognen deltok på et feltvognførerkurs i regi av LSS ca. 1,5 måneder før ulykken inntraff. Undersøkelsen har vist at føreren fikk godkjent feltvognførerkurset før sikkerhetskurs på bane var gjennomført, og kunne derfor kjøre feltvognen til øvingsområdet uten instruktør. Dette til tross for at fagplanen for vognførerdanning på MB-feltvogn krever at sikkerhetskurs på bane skal gjennomføres før eleven får godkjent feltvognførerkurset. Formålet med sikkerhetskurs på bane var blant annet at elevene skulle få forståelse for at det er ulike kjøreegenskaper på en feltvogn sammenlignet med et moderne kjøretøy.

Statens havarikommisjon tilrår at Forsvaret sikrer at utdanning av vognførere på MB-feltvogn gjennomføres i henhold til fagplan og gjeldende regelverk.

---

<sup>13</sup> Rapporten med sikkerhetstilrådinger oversendes Forsvaret og andre relevante myndigheter for oppfølging, jf. forsvarsundersøkelsesloven § 5 og forskrift om undersøkelser av ulykker og hendelser i Forsvaret § 14.

## **Sikkerhetstilråding Forsvaret nr. 2022/05T**

Utforkjøringsulykken med militært kjøretøy 9. august 2021 oppstod da føreren mistet kontrollen over feltvognen ved innkjøring til en venstrekurve på fv. 454. Føreren og passasjereren i feltvognen ble lettere skadet. Da ulykken inntraff var FTS i ferd med å utarbeide en fagplan for vognførerutdanning på MB-feltvogn, som skulle erstatte det da gjeldende utdanningsprogrammet. Undersøkelsen har vist at den nye fagplanen har økt fokus på trafiksikkerhet sammenlignet med det gamle utdanningsprogrammet, men at dekkutrustning på feltvogn blir omhandlet i begrenset grad.

Statens havarikommisjon tilrår at Forsvaret påser at vognførere på MB-feltvogn har kompetanse innen sikker kjøreatferd, sett i lys av feltvognens dekkegenskaper ved bruk under ulike årstider og føreforhold.

Statens havarikommisjon  
Lillestrøm, 2. november 2022



# Forkortelser og referanser

# Forkortelser

ESP	Elektronisk stabilitetskontroll
FKL	Forsvarets kompetansesenter for logistikk og operativ støtte
FKV	Forsvarets kompetansesenter for vognførerutdanning
FLO	Forsvarets logistikkorganisasjon
FMA	Forsvarsmateriell
FST	Forsvarsstaben
FTS	Forsvarets transportskole
LSS	Luftforsvarets spesialistskole
MTO	Materiellteknisk ordre
SHK	Statens havarikommisjon

# Referanser

Forsvaret. (2015). Utdanningsprogram for vognførere på MB-feltvogn.

Forsvaret. (2020). UD 2-1 Forsvarets sikkerhetsbestemmelser for landmilitær virksomhet (2020-2021).

Forsvaret. (2021). Fagplan for vognførerutdanning på MB-feltvogn.

# Vedlegg

# Vedlegg A Safety recommendations

The Norwegian Safety Investigation Authority proposes the following safety recommendations<sup>14</sup>:

## Safety recommendation Defence No 2022/03T

The run-off-the-road accident involving a military vehicle on 9 August 2021 happened when the driver lost control of the light utility vehicle as it was entering a left-hand curve on the Fv 454 road. The driver and passenger sustained minor injuries. No safety briefing was held before departure for the exercise area, nor did the military organise for the military vehicles to travel together. No risk assessments had been carried out of the different routes to the exercise area. The investigation has shown that neither the exercise order nor LSS's risk assessment described potential risk elements or operational barriers associated with transport using military vehicles on public roads.

The Norwegian Safety Investigation Authority recommends that the Norwegian Armed Forces ensure that the Royal Norwegian Air Force Specialist School (LSS) improve its risk management process to ensure that adequate safety measures are implemented to reduce the risks associated with transport using military vehicles on public roads.

## Safety recommendation Defence No 2022/04T

The run-off-the-road accident involving a military vehicle on 9 August 2021 happened when the driver lost control of the light utility vehicle as it was entering a left-hand curve on the Fv 454 road. The driver and passenger sustained minor injuries. The driver had attended a light utility vehicle driver course organised by LSS approximately 1.5 months before the accident. The investigation has shown that the driver had the light utility vehicle driver course approved before completing a safety course on a track, and was therefore allowed to drive the light utility vehicle to the exercise area without an instructor. This is not in accordance with the requirement set out in the course description for the driver training for MB light utility vehicles that a safety course on a track must be completed before the driver training can be approved. The purpose of this track safety course is to impart to the learners an understanding of how the handling characteristics of a light utility vehicle differ from those of a modern vehicle.

The Norwegian Safety Investigation Authority recommends that the Norwegian Armed Forces ensure that the training of drivers for MB light utility vehicles is carried out in accordance with the course description and current regulations.

---

<sup>14</sup>The report, including any recommendations, shall be submitted to the Armed Forces and other relevant authorities for follow-up, cf. Section 5 of the Defence Accident Investigation Act and Section 14 of the Regulations relating to the investigation of accidents and incidents in the Norwegian Armed Forces.

## **Safety recommendation Defence No 2022/05T**

The run-off-the-road accident involving a military vehicle on 9 August 2021 happened when the driver lost control of the light utility vehicle as it was entering a left-hand curve on the Fv 454 road. The driver and passenger sustained minor injuries. At the time of the accident, the Norwegian Armed Force Transport School (FTS) was in the process of preparing a course description for the MB light utility vehicle driver training to replace the training programme in force at the time. The investigation has shown that the new course description has a stronger focus on road traffic safety compared with the old training programme, but that limited attention is given to the tyres of the light utility vehicle.

The Norwegian Safety Investigation Authority recommends that the Norwegian Armed Forces ensure that drivers of MB light utility vehicles have competence in safe driving behaviour, seen in relation to the light utility vehicle's tyre characteristics in different seasons and under different road surface conditions.