



Avgitt desember 2025

RAPPORT VEI 2025/05

Vedlegg A til 2025/04 Delrapport 1 – Temaundersøkelse om ulykker med ungdom på lett motorsykkel

Møteulykke med lett motorsykkel på fylkesvei 115 i Indre Østfold kommune, 4. mai 2024



English summary included

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

Formålet med Havarikommisjonens undersøkelser er å klarlegge hendelsesforløp og årsaksfaktorer, utrede forhold som antas å ha betydning for forebyggelsen av ulykker og alvorlige hendelser, og fremme eventuelle sikkerhetstilrådinge r. Det er ikke Havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar.

Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende trafikksikkerhetsarbeid skal unngås.

Innholdsfortegnelse

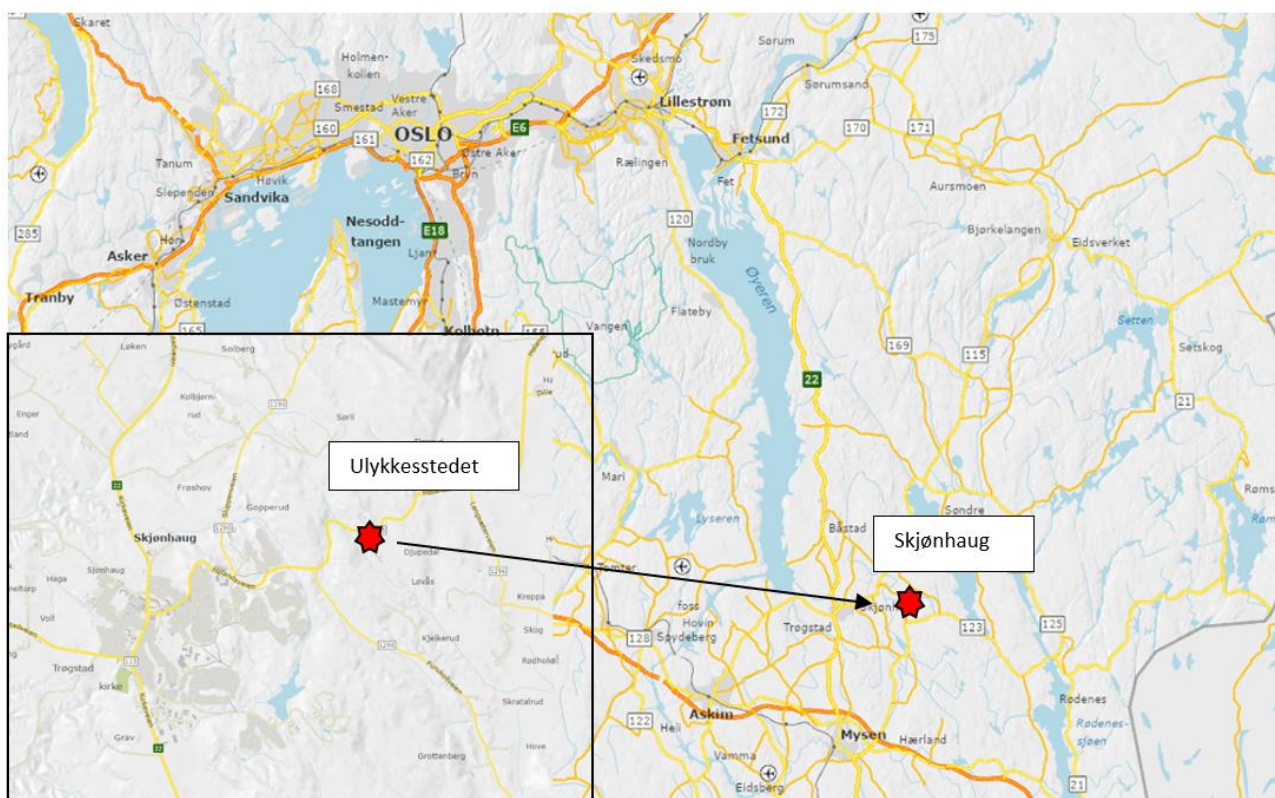
MELDING OM ULYKKEN	4
SAMMENDRAG	5
ENGLISH SUMMARY	6
OM UNDERSØKELSEN	7
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER.....	9
1.1 Hendelsesforløp.....	9
1.2 Overlevelsesaspekter.....	10
1.3 Personskader.....	11
1.4 Skader på kjøretøy og utstyr	11
1.5 Ulykkesstedet.....	13
1.6 Vær og føreforhold	19
1.7 Trafikanter.....	20
1.8 Kjøretøy	21
1.9 Tekniske registreringssystemer.....	24
1.10 Vei og infrastruktur	25
1.11 Spesielle undersøkelser	27
1.12 Iverksatte tiltak	35
2. ANALYSE.....	37
2.1 Innledning	37
2.2 Hendelsesanalyse.....	37
2.3 Overlevelsesaspekter.....	38
2.4 Kjøretøy	39
2.5 Trafikant.....	39
2.6 Veiforhold.....	40
3. KONKLUSJON.....	42
4. SIKKERHETSTILRÅDINGER OG LÆRINGSPUNKTER	44
FORKORTELSER OG FAGUTTRYKK	46
REFERANSER	47

Melding om ulykken

Tabell 1: Hendelsesdata.

Dato:	4. mai 2024
Tidspunkt:	Kl. 1228
Ulykkessted:	Skjønhaug, Indre Østfold kommune, Østfold fylke
Veisystemreferanse:	FV115 S8D1 m2595
Ulykketype:	Møteulykke
Kjøretøytype:	Lett motorsykel Voge R125 (2023) og Ford Kuga personbil (2011)

Statens havarikommisjon (SHK) ble oppmerksom på ulykken gjennom media. SHK befarte ulykkesstedet ved Skjønhaug 15. mai 2024 (se figur 1). SHK og Statens vegvesen undersøkte kjøretøyene og førerens hjelm på Risløkka trafikkstasjon i Oslo 13. juni. Motorsykkelen og hjelmen ble deretter flyttet til SHKs lokaler i Lillestrøm for videre undersøkelser.



Figur 1: Ulykken inntraff på fv. 115 ved Skjønhaug i Indre Østfold. Ulykkestedet er markert med rød stjerne. Kart: Vegkart. Illustrasjon: SHK

Sammendrag

Ulykken på fv. 115 i Indre Østfold 4. mai 2024 var én av totalt fire dødsulykker med ungdom under 18 år på lett motorsykkel i 2024, og inngår i SHKs temaundersøkelse om denne trafikantgruppen.

Føreren på 16 år kjørte sørover på fv. 115 på en lett motorsykkel. På ulykkestidspunktet var det lyst, oppholdsvær og tørr veibane. Motorsyklisten kjørte på en strekning med flere krappe kurver og fartsgrensen var 80 km/t.

Ulykken skjedde da føreren mistet kontrollen over motorsykkelen i en krapp høyrekurve med begrenset sikt framover. Føreren og motorsykkelen traff bakken og skled over i motgående kjøreretning og traff den møtende bilen. Personbilføreren bremsset raskt, men hadde ingen mulighet til å avverge ulykken. Føreren av motorsykkelen fikk omfattende hodeskader, og omkom som følge av ulykken.

SHKs beregning og simulering viser at motorsykkelen hastighet i kurven da den veltet sannsynligvis var ca. 80 km/t. På bakgrunn av redusert veigrep som følge av høyt lufttrykk, spesielt i fordekket, kan farten ha vært noe lavere. Det var også litt grus i kurven som kan ha virket negativt inn på veigrepet, sammen med de andre faktorene i ulykken. Hastigheten var tett opptil eller over motorsykkelen kritiske hastighet med tanke på tilgjengelig veigrep og nedleggsvinkel, og medførte at motorsykkelen skled og understyrte i kurven.

Basert på sammenstilling av faktaopplysningene, vurderer SHK at høy hastighet i kurven og høyt dekktrykk i forhjulet forårsaket at ulykken kunne skje. Høyrekurven hvor ulykken skjedde er spesielt krevende fordi det er en sammensatt kurve som blir krappere mot slutten sett i motorsyklistens kjøreretning. Sammen med sikthindringer på stedet, kan dette være utfordrende for motorsyklister, da det krever både hastighetsreduksjon og retningsendring inne i kurven.

Føreren brukte klær for motorsykkelskjøring i tillegg til påbudt hjelm. Han brukte MC-hettegenser og MC-hansker. Undersøkelsen har vist at hurtigkoblingen på hjelmens hakestropp hadde en uheldig utforming slik at den åpnet seg som følge av mekanisk påvirkning. Føreren ble påført kritiske hodeskader da hjelmen falt av og føreren havnet under bilen. De andre skadene føreren ble påført i sammenstøtet med personbilen var overlembare, gitt rask og hensiktsmessig medisinsk behandling.

Som følge av undersøkelsen fremmes ingen sikkerhetstilrådinger til lokal veimyndighet, da Østfold fylkeskommune allerede har innført tiltak for å bedre trafiksikkerheten på strekningen. Andre sikkerhetstilrådinger til organisasjoner og myndigheter fremmes i delrapport 1 i temaundersøkelsen om ulykker med ungdom på lett motorsykkel.

English summary

The accident on County Road 115 in Indre Østfold on 4 May 2024 was one of a total of four fatal accidents involving youths under 18 riding light motorcycles in 2024, and is included in the NSIA's thematic investigation of this road user group.

The 16-year-old driver was travelling south on county road FV 115 on a light motorcycle. At the time of the accident it was daylight, with no precipitation and a dry road surface. The motorcyclist was riding on a section of road with several sharp curves with a speed limit of 80 km/h.

The accident occurred when the rider lost control of the motorcycle in a sharp right-hand curve with limited forward visibility. The rider and the motorcycle hit the ground and slid into the oncoming lane, colliding with an oncoming car (see figure 1). The car driver braked quickly but had no possibility of avoiding the collision. The rider of the motorcycle sustained extensive head injuries and died as a result of the accident.

The NSIA's calculations and simulation show that the motorcycle's speed in the curve when it tipped over was likely approximately 80 km/h.

Due to reduced road traction caused by high tire pressure, especially in the front tire, the speed may have been somewhat lower. There was also some gravel in the curve, which could have negatively affected road traction, along with the other factors involved in the accident. The speed was close to or above the motorcycle's critical speed considering the available road traction and lean angle, which caused the motorcycle to slide and understeer in the curve.

Based on the combined factual findings, the NSIA assesses that high speed in relation to the curve and high front-tyre pressure caused the accident to occur. The right-hand curve in question is particularly demanding as it is a decreasing-radius curve, based on the motorcyclist's direction of travel. Coupled with obstructions to visibility, this can be challenging for motorcyclists as it requires both a reduction in speed and change of direction while already in the curve.

The motorcyclist was wearing motorcycle-specific clothing and mandatory helmet. He was wearing a motorcycle hoodie and motorcycle gloves. The investigation showed that the quick-release coupling on the helmet's chin strap had an adverse design feature that caused it to open as a result of mechanical forces. The rider sustained fatal head injuries when the helmet came off and the rider ended up underneath the car. The other injuries sustained in the collision with the car were survivable with rapid and appropriate medical treatment.

No safety recommendation to the local road authority is issued based on this investigation, as Østfold County Authority has already introduced measures to improve road safety on the section of road. Additional safety recommendations for organizations and authorities are presented in Part Report 1 of the thematic investigation on accidents involving young riders of light motorcycles.

Om undersøkelsen

Formål og metode

Ulykken inngår som en av fire dødsulykker i SHKs temaundersøkelse om ungdom på lett motorsykkel. Temaundersøkelsen ble igangsatt som følge av to dødsulykker med 16-åringer på lett motorsykkel i begynnelsen av mai 2024. Hensikten med temaundersøkelsen har vært å klarlegge hendelsesforløp, omstendigheter og årsaksforhold i ulykker som involverer ungdom på lett motorsykkel. Videre har SHK utredet hva som kan bidra til å øke sikkerheten og forhindre lignende ulykker og skadeomfang i fremtiden.

Ulykkene er undersøkt og analysert i tråd med Havarikommisjonens sikkerhetsfaglige rammeverk og analyseprosess for systematiske undersøkelser ([NSIA-metoden](#)).

Undersøkelsesrapporten

Temaundersøkelsen i sin helhet består av delrapport 1, som inkluderer vedlegg A–D med fire enkeltrapporter, og delrapport 2 som publiseres senere.

Denne rapporten inngår som vedlegg A til delrapport 1 i temaundersøkelsen. Rapporten dokumenterer SHKs undersøkelse og analyse av ulykken på fv. 115 i Indre Østfold. Rapporten beskriver hendelsesforløp og omstendigheter, tekniske forhold, veiforhold, kjøreatferd og overlevelsesaspekter i ulykken. Rapporten er avgrenset til å omhandle medvirkende faktorer på lokalt nivå og operative og tekniske faktorer av betydning for hendelsesforløp og skadeomfang. Tilsvarende rapporter er utarbeidet for de andre tre ulykkene som inngår i temaundersøkelsen.

Rapportens første del, Faktiske opplysninger, beskriver hendelsesforløpet, tilhørende data og informasjon som er innhentet av SHK i forbindelse med ulykken, samt SHKs gjennomførte undersøkelser, beregninger og funn.

Andre del av rapporten, Analyse, omhandler SHKs 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 SHKs konklusjoner, eventuelle sikkerhetstilrådinger til lokale veimyndigheter og læringspunkter til trafikanter.

1. Faktiske opplysninger

1.1 Hendelsesforløp	9
1.2 Overlevelsesaspekter	10
1.3 Personskader	11
1.4 Skader på kjøretøy og utstyr	11
1.5 Ulykkesstedet	13
1.6 Vær og føreforhold	19
1.7 Trafikanter	20
1.8 Kjøretøy	21
1.9 Tekniske registreringssystemer	24
1.10 Vei og infrastruktur	25
1.11 Spesielle undersøkelser	27
1.12 Iverksatte tiltak	35

1. Faktiske opplysninger

1.1 Hendelsesforløp

I 12-tiden lørdag 4. mai 2024 kjørte en gutt på 16 år en lett motorsykkel på fv. 115 Hølandsveien mot Skjønhaug i Indre Østfold (se figur 2). Føreren var alene på motorsykkelen. Samtidig kjørte en Ford Kuga personbil østover langs fv. 115 fra Skjønhaug mot Bjørkelangen.

Etter et åpent landskap med jorder på hver side kom motorsykkelen inn på en strekning med en kombinasjon av fire kurver. I den siste høyrekurven mistet føreren kontrollen og motorsykkelen veltet. Føreren og motorsykkelen skled deretter langs asfalten over i motgående kjørefelt der personbilen kom kjørende, på vei inn i kurven.



Figur 2: Ulykken skjedde på fv. 115 Hølandsveien ved Skjønhaug. Foto: Google Maps. Illustrasjon: SHK

Føreren av personbilen klarte ikke å stanse for motorsykkelen og føreren, som traff fronten av personbilen. Basert på vitneforklaringer holdt personbilen en hastighet som lå noe under fartsgrensen på stedet. Vitner har videre forklart at motorsyklisten kom ut av svingen og inn foran personbilen, og ble overkjørt av den.

Motorsykkelen havnet i grøften utenfor veibanen til venstre for sitt kjørefelt og kom til sin sluttposisjon der (se figur 3). Motorsyklisten ble overkjørt og havnet under bilen.

Ulykken inntraff kl. 1228.



Figur 3: Oversikt over ulykkesstedet. Motorsykkelen havnet i grøften utenfor veibanen (rød sirkel). Foto: Politiet. Illustrasjon: SHK

1.2 Overlevelsesaspekter

1.2.1 VARSLING OG REDNINGSARBEID

Vitner på stedet varslet 113 og iverksatte førstehjelp umiddelbart etter ulykken. Førstehjelp ble utført av trent personell i hjerte- og lungeredning (HLR) som var på stedet i sivilt ærend. Vitnene har beskrevet at motorsyklisten fremstod bevisstløs ved første kontakt.

Akuttmedisinsk kommunikasjonssentral (AMK) foretok trippelvarsling videre til politi og brannvesen.

Brannvesenet og ambulanse var allerede på stedet da politiet ankom kl. 1245. Føreren ble erklært omkommet av lege på stedet.

1.2.2 SIKKERHETSUTSTYR

For kjøring med alle typer motorsykler, inkludert lett motorsykkel (A1), er det påbudt å benytte hjelm¹. Hjelmen skal tilfredsstillе internasjonale ECE-krav og ha et synlig E-merke. Annet sikkerhetsutstyr er ikke påbudt.

Motorsyklisten benyttet en hjelm av typen HJC CS-15. Hjelmen var godkjent etter standarden ECE 22.05². Hjelmens hakestropp festes med hurtigkobling. Et bilde tatt av motorsyklisten rett før kjøreturen startet viser at hjelmstroppen på dette tidspunktet var riktig festet. Hjelmen satt på hodet

¹ Jf. forskrift 21. september 1979 nr. 7 om bruk av personlig verneutstyr under kjøring med motorvogn § 2.

² UN Regulation No. 22 – Rev.4 – 05 series. Uniform provisions concerning the approval of protective helmets and their visors for drivers and passengers of motorcycles and mopeds.

til motorsyklisten før sammenstøtet med bilen, men falt av i kollisjonen og endte i sideterrenget til høyre for personbilen.

Føreren hadde også MC-hettegenser med polstring (uten ryggbeskytter) og MC-hansker. Dette utstyret var ikke tilgjengelig for SHK etter ulykken, og ble derfor ikke undersøkt videre.

1.3 Personskader

Føreren av motorsykkelen fikk omfattende hodeskader, og omkom som følge av ulykken. Han fikk også skader på overkropp og nakke.

1.4 Skader på kjøretøy og utstyr

1.4.1 SKADER PÅ MOTORSYKKEL

Motorsykkelen hadde skader bak ved setet og i motorsykelrammen, (se figur 4). Baksetet falt av i sammenstøtet. Seterammen bak var bøyd omkring 90 grader ned fra sin opprinnelige posisjon. Det var skrapeskader på høyre sidedeksel og høyre side av svingarm, og fotstøtte på motorsykelens høyre side var falt av. Det var også skrapemerker på bremsehendelen til forbremsen, og høyre speil var falt av.



Figur 4: Skader på høyre side og bak på motorsykkelen. Skrapemerker på høyre sidedeksel og svingarm. Foto: SHK

1.4.2 SKADER PÅ PERSONBIL

Personbilen hadde karosseriskader i front i form av knusningsskader sentrert på høyre frontfanger og høyre tåkelys (se figur 5). Bilens høyre tåkelys hadde knusningsskader på lykten, og den var

slått ut av posisjon. Under høyre tåkelys var det en klar blåfarget avsetning. Høyre deksel på frontfanger var også skadet og skjøvet ut av festet (se figur 5).

Under bilen var det sprekk i et sort plastdeksel i forlengelsen av bilens frontfanger. Bruddflaten i dekselet var langs hele dekselets lengde. Det ble også gjort funn som underbygger at motorsyklisten havnet under bilen.



Figur 5: Personbilens skader i front og på høyre side. På personbilens høyre side sees blåfarget avsetning under inntrykket tåkelys som samsvarer med fargen på motorsykkelen. Foto og illustrasjon: SHK

1.4.3 SKADER PÅ SIKKERHETSUTSTYR

Hjelmen hadde skrapemerker på oversiden, på høyre side og på høyre side bak. Hjelmvindskjerm, som hadde falt av i ulykken, hadde horisontale skrapemerker. Den venstre polstringen på hjelmens innside var løsnet og lå på bakken på ulykkesstedet. Hjelms intercom var løsnet. Hjelms hurtigkobling ble skadet i ulykken. En liten plastdel fra hurtigkoblingens låsemekanisme ble funnet på ulykkesstedet (se figur 6).

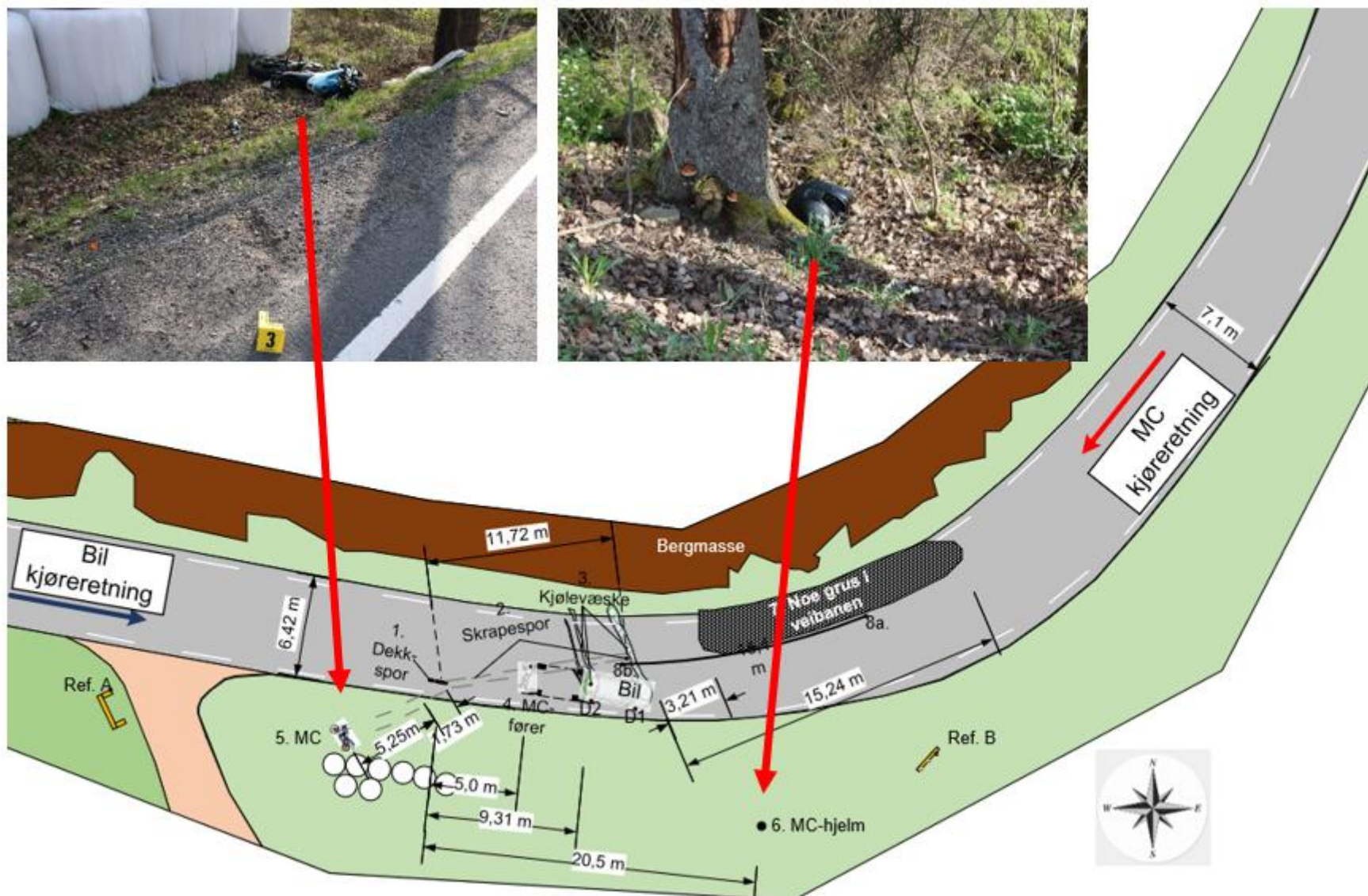


Figur 6: Ulykkesstedet med personbilen og motorsykkelen sluttposisjon øverst til venstre. Bildet nederst til høyre viser skade på låsemekanismen til hjelmens hakestropp hvor det manglet en liten del. Bildet nederst til venstre viser en liten rød fluoriserende plastdel observert på ulykkesstedet rett bak personbilen. Hjelmen etter ulykken øverst til høyre med ødelagt intercom, visir og hjelmens innerfôr. Foto: Politiet og SHK. Illustrasjon: SHK

1.5 Ulykkesstedet

1.5.1 SPOR REGISTRERT PÅ ULYKKESSTEDET

Spor på ulykkesstedet ble undersøkt og dokumentert av politiet og Statens vegvesen på ulykkesdagen. SHK utarbeidet en skisse basert på spor funnet på ulykkesstedet (se figur 7 med forklaring i figur 8).



Figur 7: Dokumentasjon av ulykkesstedet. Innsatte bilder viser motorsykkelen og hjelmens sluttposisjoner. Foto: Statens vegvesen, Illustrasjon: SHK

Avstand mellom
referansepunkt og spor:

A-B = 50,80 m

A-D1 = 32,32 m

B-D1 = 18,52 m

A-D2 = 29,63 m

B-D2 = 21,23 m

A-1. Dekkspor = 20,45 m

B-1. Dekkspor = 30,50 m

A-2. Skrapespor = 31,82 m

B-2. Skrapespor = 19,75 m

A-3. Kjølevæske = 29,76 m

B-3. Kjølevæske = 21,26 m

A-4. MC-fører = 26,12 m

B-4. MC-fører = 25,11 m

A-5. MC = 14,45 m

B-5. MC = 36,54 m

A-6. Hjelm = 40,60 m

B-6. Hjelm = 11,59 m

Forklaring av spor:

Ref. A og B – Referansepunkt som ble brukt i oppmåling, kanten på søppeldunkskur, og høyre stolpe til Bakgrunnsmarkeringsskilt 902V.

D1, D2 – Senterpunkt på personbilens høyre fram- og bakhjul.

1. Dekk spor etter høyre framhjul til personbil. Dette stedet indikerer også kollisjonen med MC.

2. Første synlige skrapespor i asfalten etter MC.

3. Lekkasje av kjølevæske fra personbil, som også indikerer personbilens sluttposisjon rett etter ulykken (merket med stiptet rektangel på skisse). Personbil ble flyttet ca. 3 meter framover etter ulykken.

4. MC-fører – MC-førerens sluttposisjon.

5. MC – Motorsykkelen sluttposisjon.

6. MC-hjelm – Hjelmens sluttposisjon

7. Noe grus i veibanen.

Bil – Personbilens sluttposisjon etter at den ble flyttet.

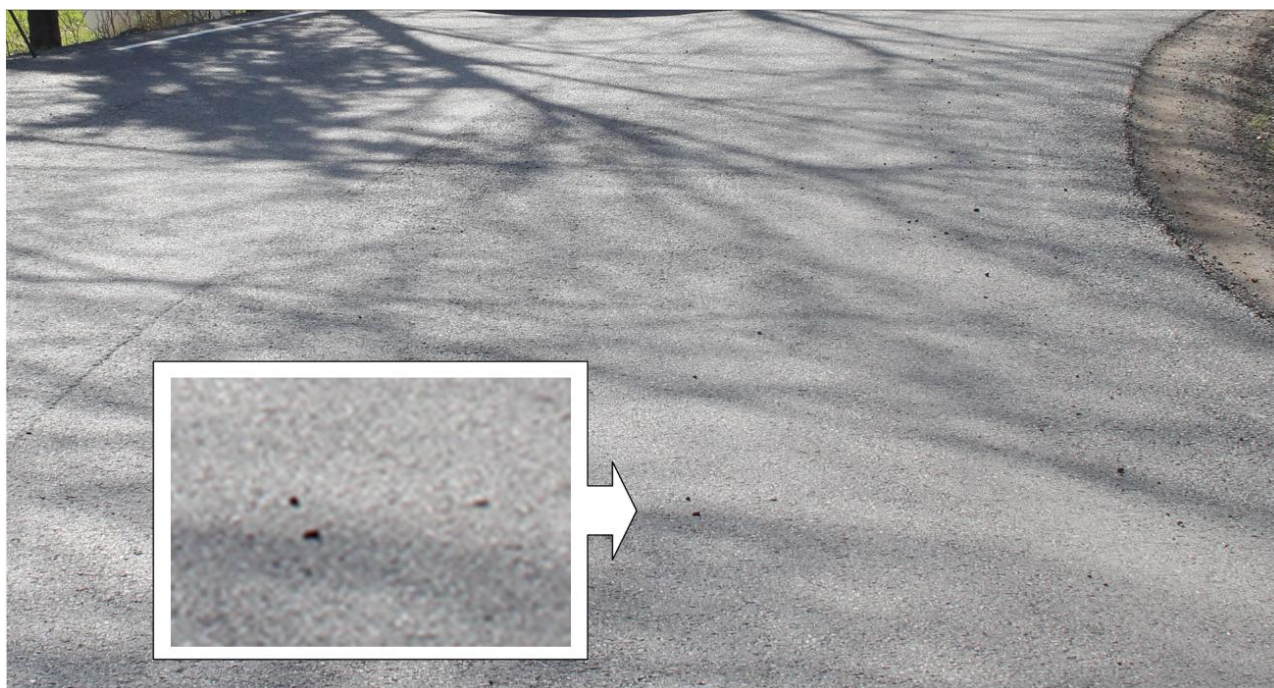
Figur 8: Forklaring til skisse som vist i figur 7, samt distanser på ulykkesstedet. Kilde: SHK

Det ble funnet et langt, tynt og kurvet dekkspor på asfalten (se figur 9). Sporet går i retning av skrapesporene fra motorsykkelen avsatt i asfalten. I kurven går sporet i retning motgående kjørefelt og smalner inn mot antatt treffpunkt. Skrapesporene er vinklet i forhold til dekksporet. Dekksporet fortsetter videre ca. 0,5 m etter stedet der skrapesporet begynner.



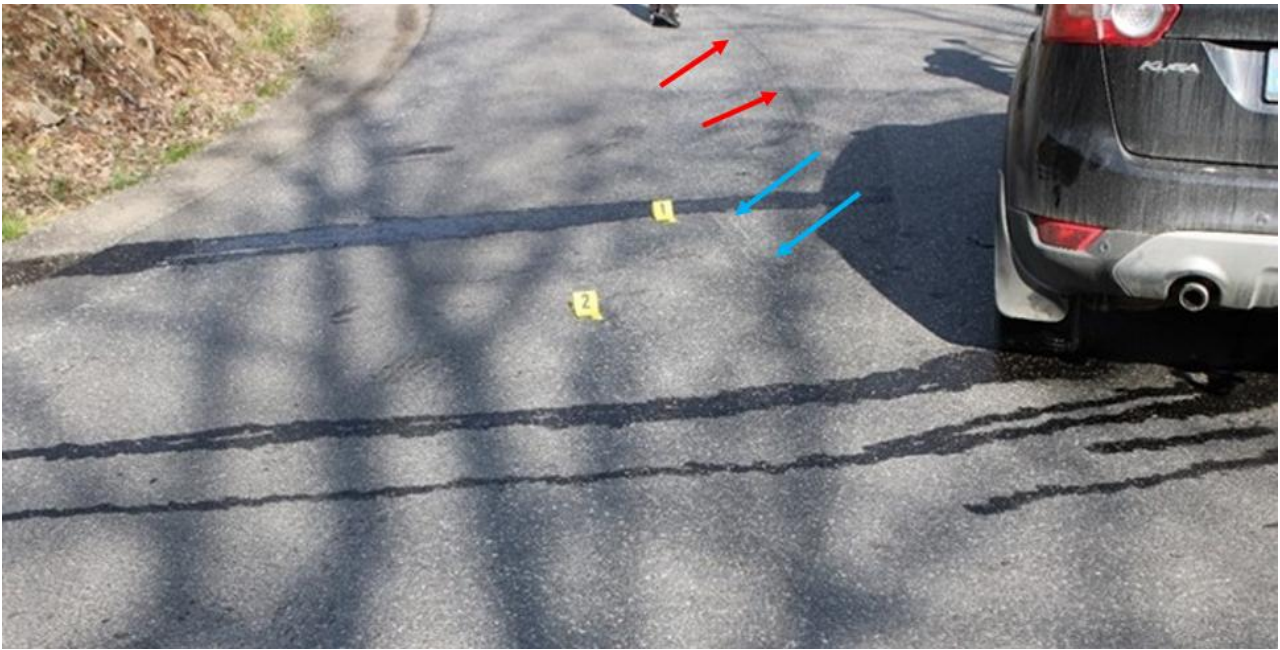
Figur 9: Dekkspor i asfalten inn mot antatt treffpunkt. Foto: Statens vegvesen. Illustrasjon: SHK

I starten av dekksporet vises noe grus i veibanen (se figur 10).



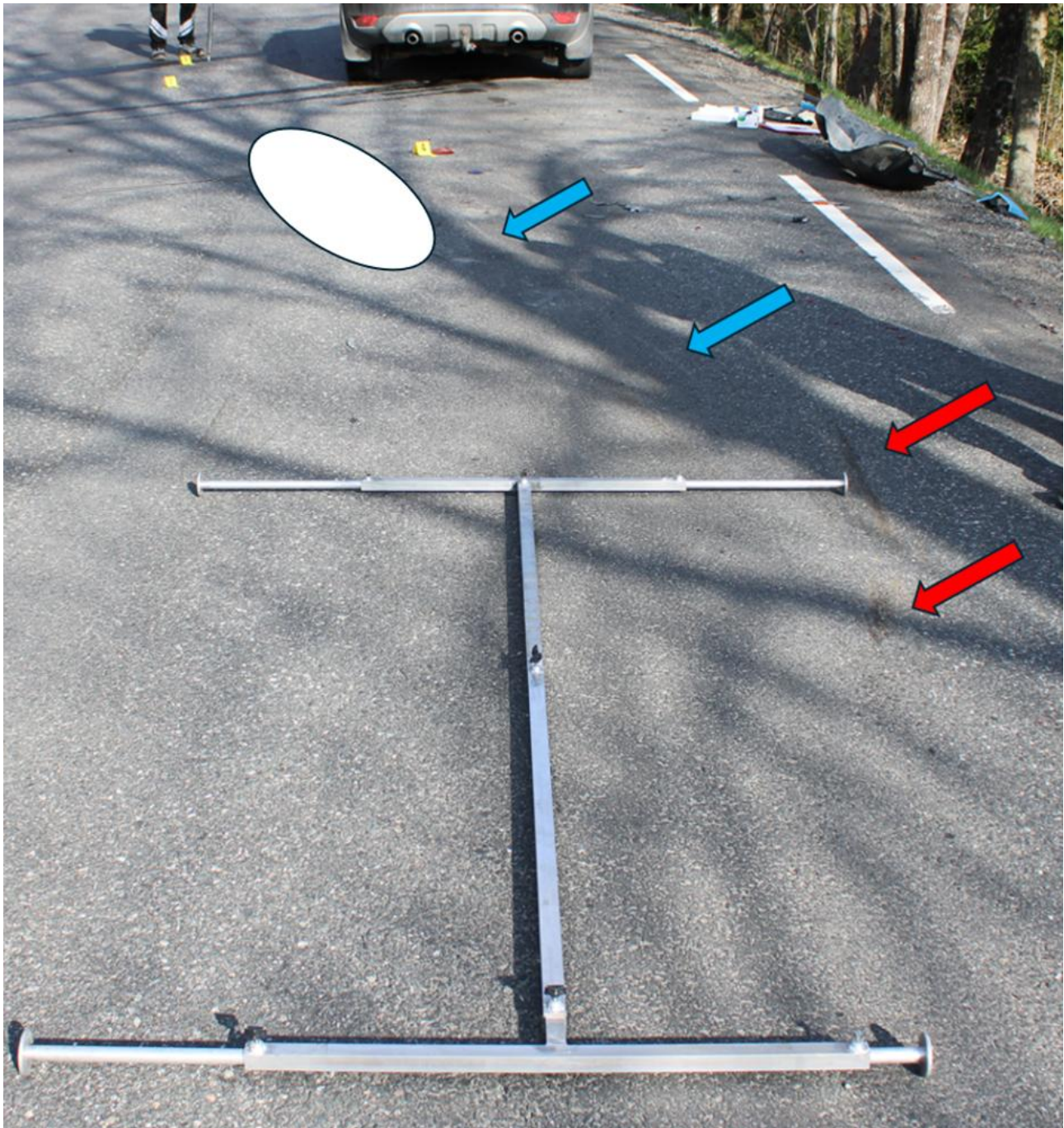
Figur 10: Grus i forkant av det begynnende dekksporet. Det var også noe grus inn mot veiskulder. Foto: Statens vegvesen. Illustrasjon: SHK.

Dekk- og skrapesporene fra motorsykkelen startet ca. 11,72 m fra kollisjonsstedet i motorsyklistens kjørefelt (se figur 11). Skrapesporet fortsatte videre mot kollisjonspunktet (se figur 12). Avstanden fra siste del av dekksporet til skrapesporets start ble ut fra 3D-scan målt til mellom 60 og 70 cm. Fra dekkets kontaktpunkt mot underlaget og opp til første avsatte skrapespor på selve motorsykkelen målte SHK ca. 75 cm.



Figur 11: Dekk- og skrapespor etter motorsykkelen i veibanen. Dekksporet (røde piler) etterfølges av et skrapespor (blå piler). Foto: Statens vegvesen. Illustrasjon: SHK

Det ble også funnet dekkspor i asfalten fra personbilens høyre framhjul før kollisjonspunktet (se figur 12).



Figur 12: Røde piler viser dekkspor etter høyre forhjul fra personbilen. Blå piler viser skrapespor etter motorsykkelen inn mot kollisjonsstedet. Hvit ellipse viser sluttposisjonen til føreren av motorsykkelen. Foto: Statens vegvesen. Illustrasjon: SHK

1.5.2 SLUTTPOSISJONER

Motorsykkelen kom til sin sluttposisjon på sørsiden av veien (se figur 7). Den ble liggende i sideterrenget 6,98 m fra kollisjonsstedet. Det var også spor i grusen i veiskulderen etter motorsykkelen.

Motorsyklisten havnet under bilen og ble liggende omtrent midt i personbilens kjørefelt. Personbilen ble kjørt litt fremover etter ulykken, for å frigjøre fører (se figur 13). Sluttposisjonen til motorsyklisten er markert med hvit ellipse i figur 12. Hjelmen ble funnet på sørsiden av veien (se figur 7). Den lå ca. 18 m fra kollisjonspunktet.

Personbilens sluttposisjon var i personbilens kjørefelt, ca. 9 m fra kollisjonspunktet. Personbilens hadde lekkasje fra kjølevæske etter ulykken (se figur 13).



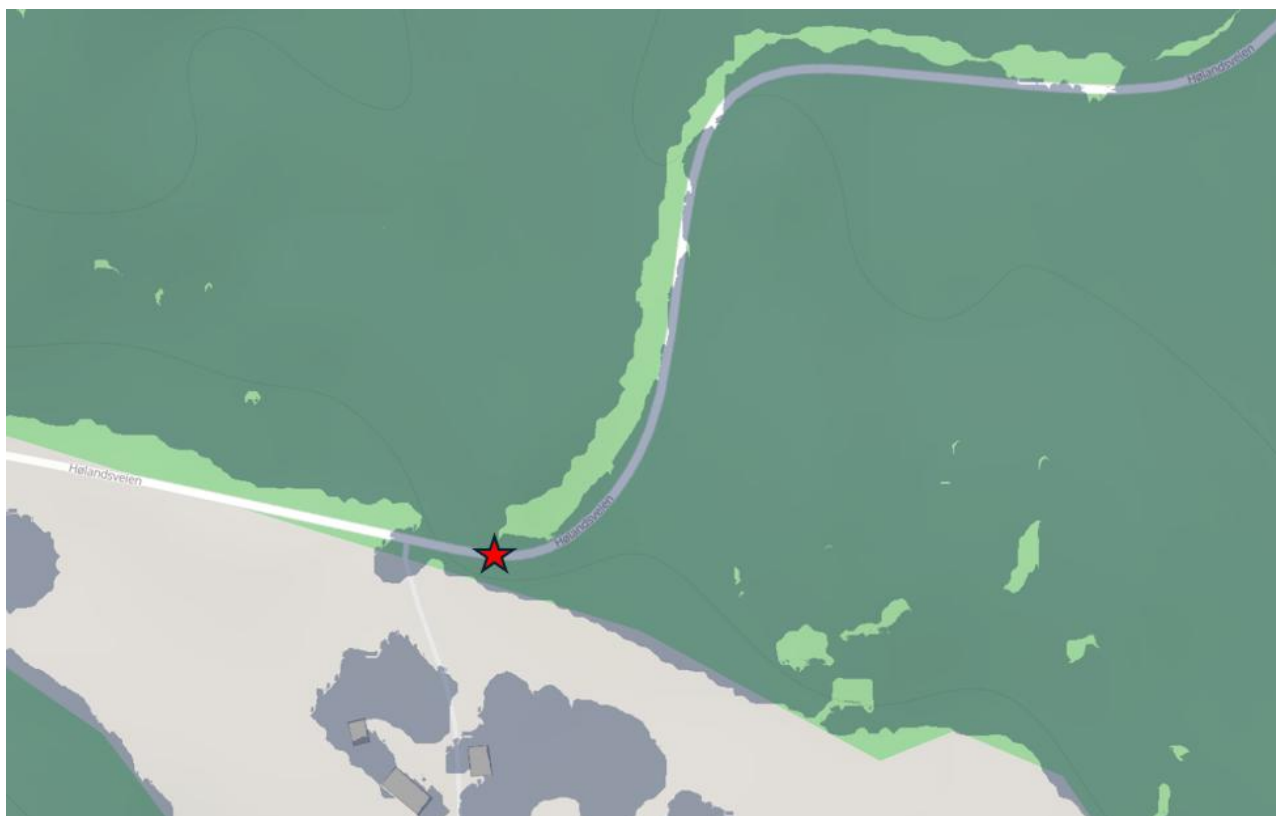
Figur 13: Personbilens sluttposisjon. Kjølevæskelekkasje (rød ring) viser bilens posisjon, før den ble flyttet etter ulykken. Foto: Statens vegvesen. Illustrasjon: SHK

1.6 Vær og føreforhold

På ulykkestidspunktet var det god sikt, oppholdsvær og lyst. Asfalten var tørr og bar. Statens vegvesen gjennomførte friksjonsmåling da de ankom stedet som viste en friksjonskoeffisient (μ) på 0,75. Lufttemperaturen var ca. 20 °C.

Store deler av strekningen i motorsyklistens kjøreretning var dekket av skygge på tidspunktet for ulykken³. I ulykkeskurven var det stedvis skyggeparti mot vegetasjon (se figur 14).

³ Basert på simulering av solas posisjon i PC-Crash, sammenholdt med data fra timeanddate.no og informasjon fra shademap.app.



Figur 14: Skyggedannelse på veistrekingen og ulykkesstedet, 4. mai kl. 1228. Kartet er generert på bakgrunn av solforhold, terrengets topografi, samt bygninger o.l. Rød stjerne viser ulykkesstedet. Kilde: shademap.app. Markering: SHK

1.7 Trafikanter

1.7.1 FØRER AV MOTORSYKKEL

Føreren av motorsykkelen var en gutt på 16 år. Han ervervet førerkort i klasse A1 6. juni 2023. Føreren var følgelig inne i sin andre sesong som motorsyklist. Veien der ulykken skjedde var i førerens nærområde og han var kjent på strekningen.

Føreren gjennomførte opplæringen til førerkort klasse A1 hos en lokal trafikkskole i Østfold. SHK har fått opplyst at han hadde øvelseskjørt privat.

Han startet trafikkopplæring for klasse A1 med innledende teorikurs for MC 14. februar 2023. Den praktiske opplæringen ble startet 12. april 2023. Totalt ble opplæringen gjennomført på 23 kjøretimer (å 45 min), inkludert innledende teorikurs. SHK har intervjuet trafikk læreren og sett opplæringskortet fra undervisningen.

Trafikkskolen har opplyst at for kjøring på landevei fokuseres det blant annet på sporvalg, handlingsrom, fartstilpasning før, i og etter sving og blikkbruk i forkant av svingen. Bruk av avstand til «forsvinningspunkt» for riktig fartsvalg gjennom svingen, var det også fokusert på i opplæringen. Tanken bak forsvinningspunktet er å redusere hastigheten så lenge siktstrekningen reduseres, for så å øke hastigheten igjen når motorsyklisten kommer så langt inn i kurven at sikten bedrer seg (Wigum & Johannessen, 2021).

Gjennom opplæringskortet fra trafikkskolen kommer det frem at føreren hadde hatt god progresjon i opplæringen.

Trafikkskolen har forklart at opplæring i sikkerhetskontroll på motorsykel gjennomføres i grupper på fire. Daglig kontroll, med visuell kontroll av dekk og lys, samt test av bremses, repeteres gjennom hele opplæringsløpet. Trafikkskolen har forklart at det ikke ble fokusert spesielt på dekktrykk i den tekniske opplæringen.

1.7.2 FØRER AV PERSONBIL

Føreren av personbilen var en kvinne i 40-årene, med gyldig førerkort i klasse B.

1.8 Kjøretøy

1.8.1 MOTORSYKKELEN

1.8.1.1 Kjøretøydata

Tabell 2: Kjøretøydata, inkludert registreringer etter ulykken.

Type:	Voge R125
Årsmodell:	2023
Siste periodiske kjøretøykontroll (PKK):	Unntatt fra PKK ⁴
Registrert første gang:	5. juni 2023
Registrert første gang på eier:	5. juni 2023
Slagvolum:	125 cm ³
Motorytelse/effekt:	11 kW (15 hk)
Topp hastighet:	125 km/t
Bremser:	Skivebrems med ABS foran og bak
Dekk:	
- Foran:	Helios HS-R111-02 110/80-17, produksjonsdato: uke 47, 2022
- Bak:	Helios HS-R112-02 130/70-17, produksjonsdato: uke 20, 2022
Lufttrykk:	
- Foran:	4,8 bar (anbefalt av produsent: 2,2–2,5 bar)
- Bak:	3,0 bar (anbefalt av produsent: 2,2–2,5 bar)
Dekkmønster:	
- Foran:	3,2 mm (midt) 3,1 mm (høyre side) 3,3 mm (venstre side)
- Bak:	0,0 mm (midt) 3,3 mm (høyre side) 4,3 mm (venstre side)
Gir etter ulykken:	5. gir
Kilometerstand:	7 135 km
Egenvekt oppgitt i vognkort:	136 kg
Vekt etter ulykken:	134,8 kg

⁴ Motorsykler er ikke underlagt periodisk kjøretøykontroll, jf. forskrift 13. mai 2009 nr. 591 om periodisk kontroll av kjøretøy § 4.

1.8.1.2 Teknisk undersøkelse

SHK og Statens vegvesen foretok teknisk undersøkelse av motorsykkelen 13. juni 2024 på Risløkka trafikkstasjon i Oslo.

Den tekniske undersøkelsen inkluderte motorsykkelen hjul, drivverk, støtdempere, gaffel og svingarm, lagre, bremses og oljenivå på motor. Undersøkelsen viste at motorsykkelen hadde slitt kjede og drev (se figur 15), samt at den hadde for høyt lufttrykk i for- og bakdekk og slitt bakdekk (se kapittel 1.8.1.3). Tabell 2 viser mål og vektorer fra undersøkelsen. Det ble ikke funnet andre tekniske feil og mangler på motorsykkelen.



Figur 15: Slitt kjede med lite smøring. Foto: SHK

1.8.1.3 Dekk, lufttrykk og slitasje

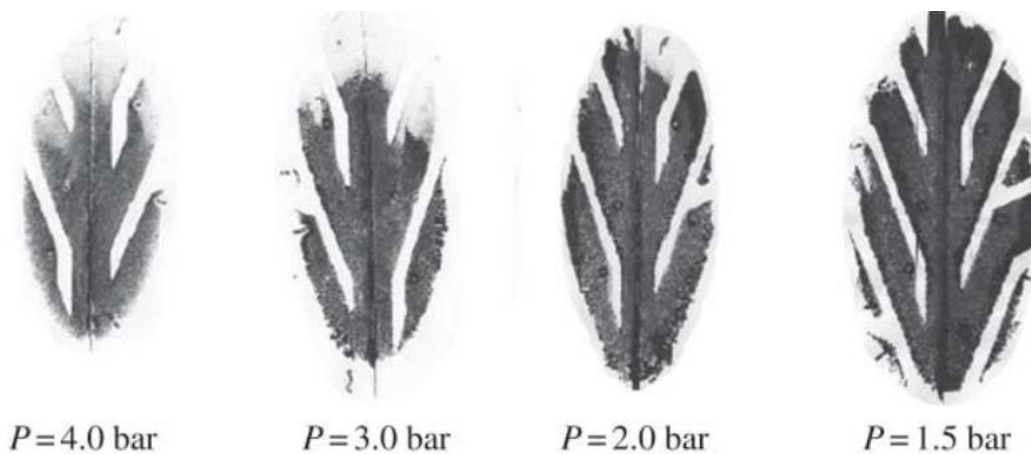
Motorsykkelen bakdekk var slitt utover minstemålet, spesielt midt i slitebanen på dekket. Bakdekket manglet mønsterdybde midt på (se tabell 2 og figur 16).



Figur 16: Slitt bakdekk som var flatt på midten. Foto og illustrasjon: SHK

Motorsykkelen hadde høyt lufttrykk i dekket på både forhjulet og bakhjulet. Dekktrykket var spesielt høyt i fordekket.

Redusert kontaktflate som følge av for høyt dekktrykk illustreres generelt i figur 17.



Figur 17: Dekktrykkets kontaktflate illustrert med et motorsykkelforhjul under ulike trykkforhold. Kilde: (Cossalter, Doria, Taraborrelli, & Massaro, 2014).

Høyt lufttrykk i fordekket kan også påvirke motorsykkelens stabilitet i høye hastigheter (Massaro, Cossalter, Cusimano, 2013).

1.8.1.4 Kontroll, service og vedlikehold

Eier kjøpte motorsykkelen hos merkeforhandler 5. juni 2023. Den fikk sin første service hos lokalt motorsykkerverksted om lag 14 dager etter at den var kjøpt, og den hadde ikke vært inne til service sesongen 2024. Utover den registrerte servicen har SHK fått opplyst at føreren sto for det daglige vedlikeholdet av motorsykkelen selv.

Motorsykkelen hadde aldri vært stoppet i Statens vegvesens utekontroll for kjøretøy⁵.

1.8.2 PERSONBILEN

1.8.2.1 Kjøretøydata

Personbilen var en Ford Kuga, førstegangsregistrert i 28. januar 2011 og registrert på eier 2. mars 2023.

1.8.2.2 Teknisk undersøkelse

Teknisk undersøkelse av personbilen ble foretatt av Statens vegvesen 13. juni 2024. Det ble ikke funnet tekniske feil på personbilen av betydning for ulykken.

Høyden mellom underlaget og personbilens karosseri i front av bilen ble målt av SHK til 18 cm. Motorsyklistens hjelm ble målt liggende mot bakken og med skrapesporene vendt ned mot underlaget til en høyde på 23 cm, se figur 18.



Figur 18: Hjelmens posisjon mot bilens eksteriør med skrapemerker vendt ned mot underlaget. Foto: SHK

1.9 Tekniske registreringssystemer

Det var ingen tekniske registreringssystemer tilgjengelig av relevans for undersøkelsen. Politiet sikret ikke data fra motorsyklistens mobiltelefon etter ulykken og det var ingen overvåkningskameraer på strekningen. Det ble heller ikke sikret data fra motorsykkelens registreringssystemer.

⁵ I henhold til forskrift 13. oktober 2017 nr. 1615 om kontroll av kjøretøy langs veg, har Statens vegvesen og politiet myndighet til å stoppe og kontrollere kjøretøy langs veien.

1.10 Vei og infrastruktur

1.10.1 GENERELT

Fylkesvei (fv.) 115 går mellom Aurskog-Høland i Akershus og Våler i Østfold, og har en lengde på ca. 95 km. Veien går utenfor tettbygd strøk i landlige omgivelser, og har generell fartsgrense 80 km/t. Østfold fylkeskommune er veieier, og Statens vegvesen er skiltmyndighet.

På strekningen var veien relativt smal, med hvite stiplede kantlinjer uten oppmerkede kjørefelt. Statens vegvesen målte den asfalterte veibredden på ulykkesstedet til 6,3 m, et ensidig tverrfall i kurven på ca. 10 %, og et fall i lengderetningen på ca. 2 %. Ifølge Nasjonal vegdatabank (NVDB) fikk strekningen nytt vegdekke 17. oktober 2023.

Det var en smal grusskulder på begge sider av veien, og utstikkende fjell i innerkurve som begrenset sikten fremover. I ytterkurven var det tett vegetasjon, og en skråning ned mot et jorde. Figur 19 viser veiforholdene på stedet i inngangen til den krappeste delen av kurven, sett i motorsykkelens kjøreretning.

Trafikkmengden (ÅDT) var på 2 000 kjøretøy pr. døgn i 2023, med en andel lange kjøretøy på 10 %. Ulykkesstatistikk for perioden 2014–2023 på strekningen, som er skiltet med farlige svinger, viser to politirapporterte trafikkulykker med personskade. Begge ulykkene var utforkjøringer i kurve med personbil, i henholdsvis 2016 og 2020, og skjedde andre steder på strekningen enn den aktuelle ulykken.



Figur 19: Veiforhold og kurveforløp på ulykkesstedet i motorsyklistens kjøreretning. Foto: Statens vegvesen

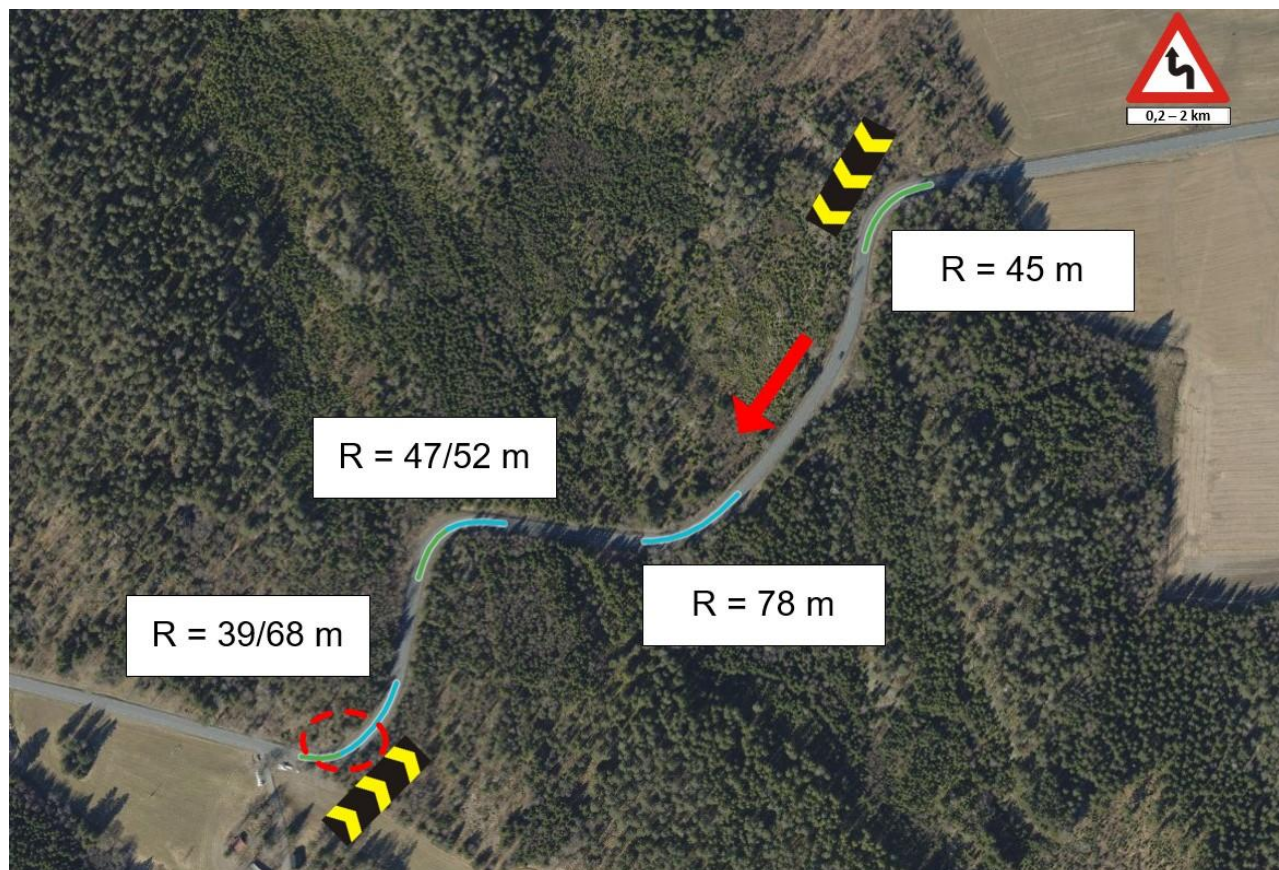
1.10.2 KURVATUR OG SKILTING

Høyrekurven der ulykken inntraff er den siste av fire sammenfallende kurver i motorsyklistens kjøreretning. Ulykkeskurven er sammensatt og blir skarpere mot slutten (se figur 20), og har i tillegg begrenset sikt i innerkurve.

Statens vegvesens KI-modell for risikokurver på fylkesvei⁶ identifiserer kurven som rød, dvs. med spesielt høy risiko for utforkjørings- eller møteulykker. Det er totalt 47 røde kurver på fylkesveiene i Østfold, hvorav fire befinner seg innenfor strekningen som ulykken skjedde.

Ulykken skjedde på en strekning skiltet med fareskilt 102 Farlige svinger⁷, som varsler om farlige svinger over en utstrekning på 1,8 km. Figur 20 viser kurveradier og skilting fra fareskiltet og frem til ulykkespunktet, ca. 500 m etter den første farlige svingen. Det var varierende grad av skilting i de skarpe kurvene på strekningen. Innenfor området der ulykken skjedde var det benyttet bakgrunnsmarkering⁸ i to kurver etter rettstrekninger i forkant (se figur 20).

Det var ikke gjennomført trafiksikkerhetsinspeksjoner (TS-inspeksjoner) på strekningen før ulykken.



Figur 20: Kurveradier (R) fra Nasjonal vegdatabank (NVDB) og skilting av farlige kurver langs fv. 115. Rød pil viser motorsykkelens kjøreretning, og rød ring viser ulykkesstedet. Foto: Vegkart. Illustrasjon: SHK

⁶ Ved hjelp av kunstig intelligens (KI) har Statens vegvesen utarbeidet en modell som kartlegger risikokurver på veinettet.

⁷ I Statens vegvesens vegnormal N300 Trafikkskilt (N300:2024), samt veiledningen til N300 Trafikkskilt, Planlegging og oppsetting av trafikkskilt (N-V320:2024), er bruken av fareskiltet, 102 Farlige svinger, beskrevet.

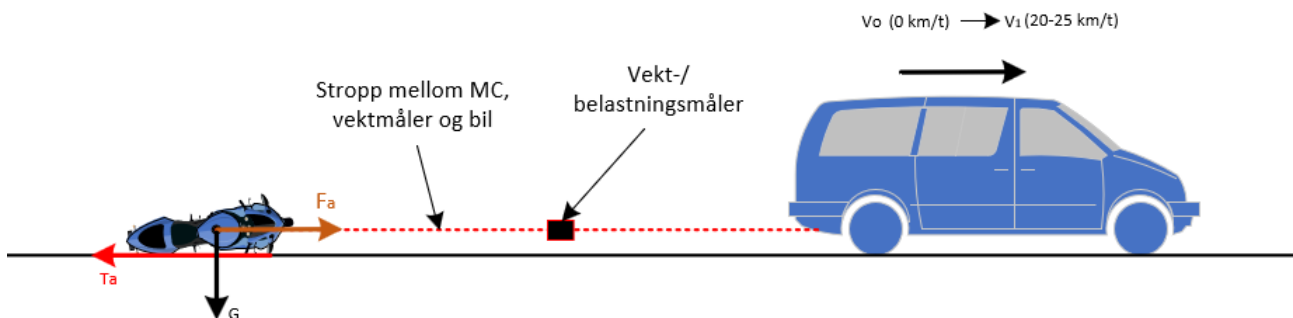
⁸ I veiledning V-320, Planlegging og oppsetting av trafikkskilt (N-V320:2024), er bruk av bakgrunnsmarkering i farlige kurver beskrevet.

1.11 Spesielle undersøkelser

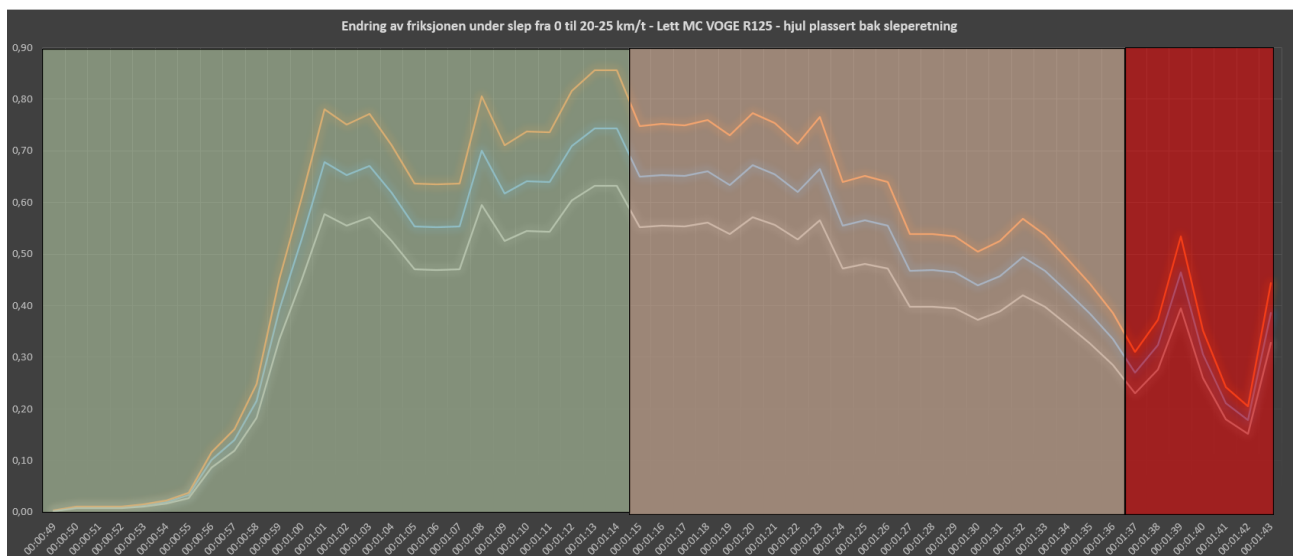
1.11.1 SLEPETEST FOR MÅLING AV FRIKSJON

For å utføre beregninger av hastighet før og under ulykken gjennomførte SHK en slepetest med den aktuelle motorsykkelen.

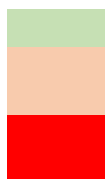
I slepetesten ble motorsykkelen plassert på bakken, på samme måte som det, på bakgrunn av spor på ulykkesstedet og spor på motorsykkelen, ble antatt at den skled langs asfalten. Testen ble utført ved å feste motorsykkelen til en bil, som slepte den på tilsvarende underlag som på ulykkesstedet (se figur 21). Kraften ble målt med en kalibrert vekt mellom bilen og motorsykkelen, ved en jevn hastighetsøkning opp til ca. 25 km/t. Dette ble senere omregnet til tilgjengelig statisk og dynamisk friksjon mellom motorsykkelen og asfalten (se figur 22).



Figur 21: Motorsykkelen ble slept bak bilen for å måle friksjon i ulike faser. Illustrasjonen viser et idealisert bilde av testen. Illustrasjon: SHK



Figur 22: Målt friksjon i ulike faser av slepet på den aktuelle motorsykkelen. Illustrasjon: SHK



- Slepetauet strammes til motorsykkelen starter å bevege seg.
- Dynamisk endring av spenn i slepetauet og friksjon mellom MC og asfalt som følge av at bilen akselererer til ca. 20–25 km/t.
- Spennet i slepetauet reduseres på grunn av at bilen bremses. Brukes ikke i beregningen.

1.11.2 BEREGNING OG SIMULERING AV HASTIGHET

1.11.2.1 Beregning av hastighet

SHK har beregnet motorsykkelenes hastighet før ulykken inntraff og i kollisjonsøyeblikket. Det ble brukt grunnleggende matematiske og fysiske prinsipper, samt kollisjonsmekanikk og bevegelsesteori fra faglitteratur på området. Grunnlag for beregningene var spor og funn på ulykkesstedet. Svingens radius og tverrfall ble målt med utgangspunkt i 3D-scan av ulykkesstedet. Friksjonen på ulykkesstedet ble målt av Statens vegvesens personell. Slepetesten SHK gjennomførte var også med i beregningsgrunnlaget.

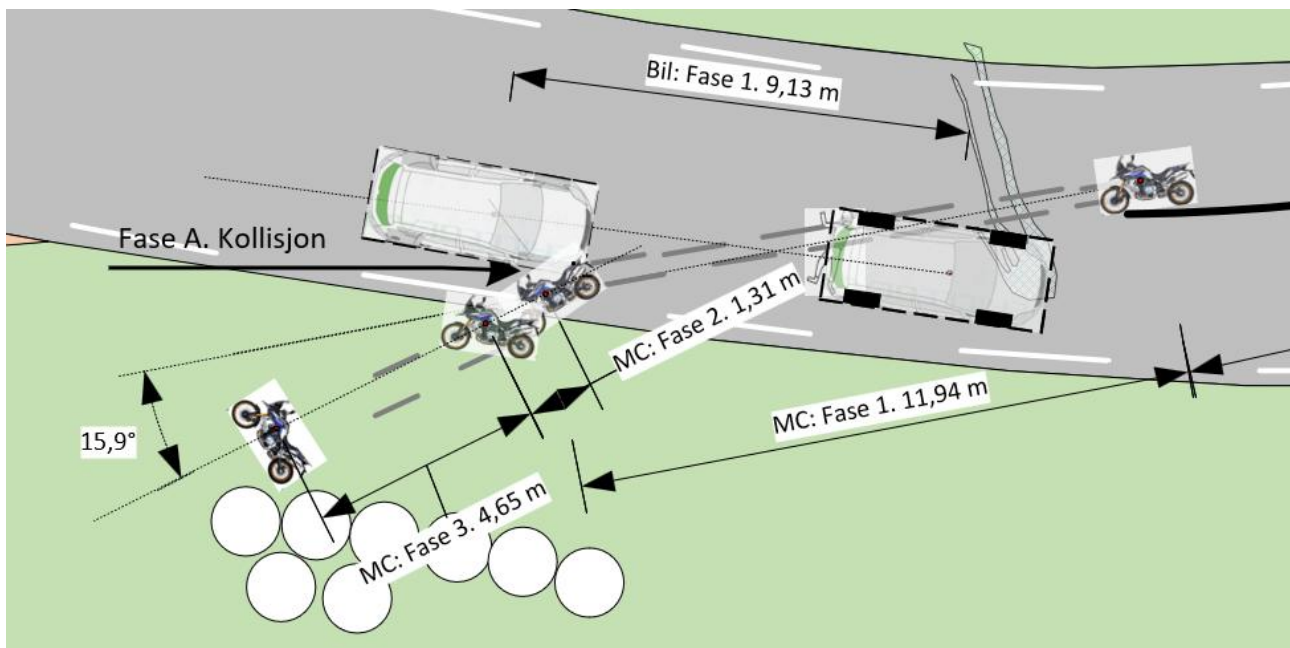
I beregningene ble det tatt utgangspunkt i at motorsykkelen holdt konstant fart og retning før den mistet veigrepet og veltet.

Ved rekonstruksjon av hastighet startes det fra kjøretøyets sluttposisjon, og regnes tilbake til starten av hendelsesforløpet (se tabell 3). Oftest må ulykken deles i flere faser, avhengig av kjøretøyets bevegelsesretning og underlag, mønster, posisjon, kraftimpulstilførsel, samt antall kollisjoner objektet blir utsatt for (se figur 22). Vurdering av friksjonsforhold var også en viktig faktor i beregningen.

Det var to kjøretøy involvert i ulykken. De to kjøretøyene hadde hver sin bevegelsesfase, med en felles kollisjonsfase (se tabell 3 og figur 23). Personbilen hadde før kollisjonsfasen en retardasjonsfase på 9,13 m. Det ble lagt inn sikkerhetsmargin i de ulike fasene, basert på de tilgjengelige dataene i undersøkelsesprosessen.

Tabell 3: Motorsykkelenes faser i SHKs beregninger.

Fase	Beskrivelse	Spor	Strekning
0	Skrensefase før ulykke	Avsetting av dekkspor som delvis følger kurven.	15,1 m
1	Sklifase	Skrapemerker i asfalt.	11,94 m
Felles A	Kollisjonsfase	Kollisjon med bilen	
2	Sklifase	Over asfalkant og mot grøft.	1,31 m
3	Kastfase	Fra asfalkant mot sluttposisjon.	4,65 m



Figur 23: De ulike fasene i ulykken. Illustrasjon: SHK

SHKs beregninger gir følgende hastighetsintervaller:

- Motorsykkelens hastighet da den veltet var 74–98 km/t.
- Motorsykkelens hastighet i kollisjonsøyeblikket var 69–93 km/t.
- Personbilens hastighet i kollisjonsøyeblikket var 37–50 km/t.

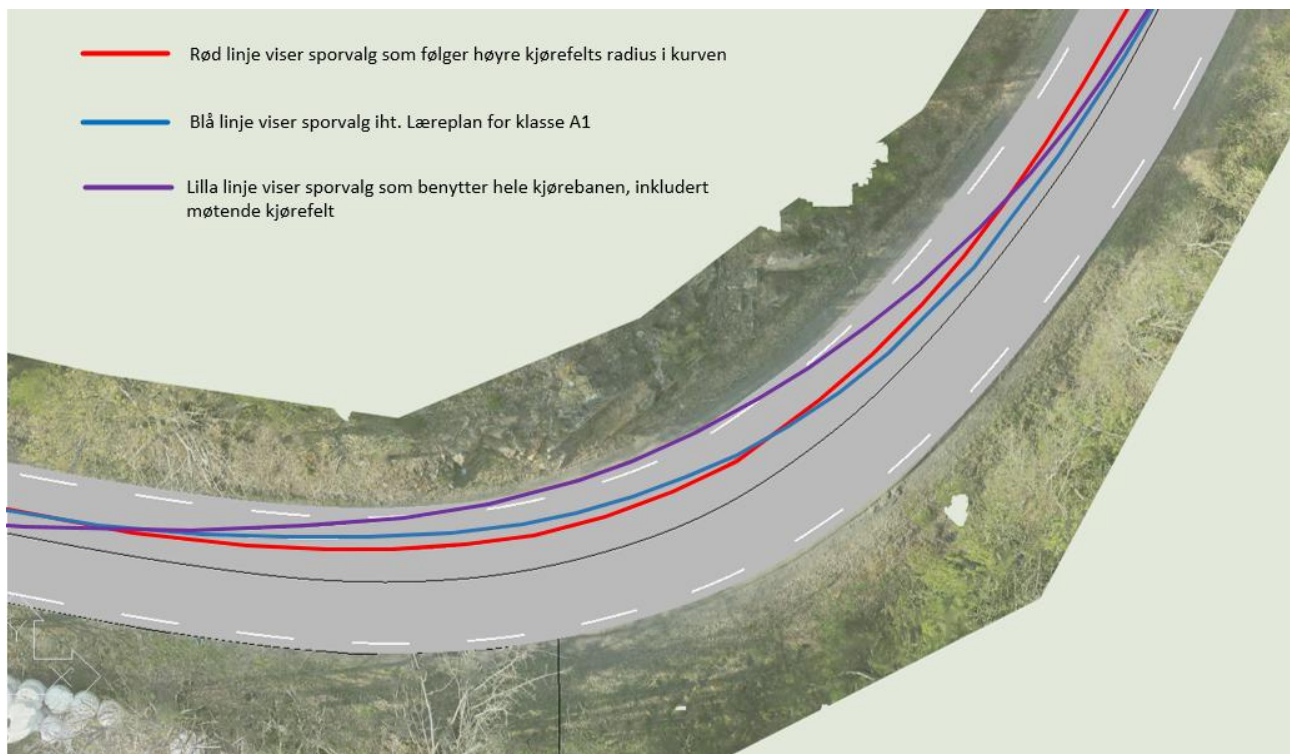
SHK beregnet også den kritiske hastigheten for en motorsykkel av denne typen og målt friksjon denne dagen, basert på ulike sporvalg i kurven:

- Den kritiske hastigheten for motorsykkelen ble beregnet til 63–72 km/t, basert på et sporvalg i kurven som samsvarer med radius.
- Den kritiske hastigheten for motorsykkelen ble beregnet til 69–78 km/t, basert på et sporvalg i kurven som samsvarer med læreplanen⁹.
- Den kritiske hastigheten ble beregnet til 76–86 km/t, basert på et sporvalg der en større del av veibanen utnytttes.

1.11.2.2 Simulering av hastighet

SHK gjennomførte simuleringer med forskjellige hastigheter og tre ulike sporvalg (se figur 24), for å finne den mest sannsynlige hastigheten innenfor intervallet som motorsykkelen kan ha hatt da den veltet. Simuleringsmodellen hadde ikke mulighet til å hensynta motorsykkelens dekktrykk, noe som kan ha bidratt til at velten kan ha inntruffet i noe lavere hastighet enn angitt hastighet ved velt i simuleringen. Resultatet av simuleringene ble deretter sammenlignet med spor og sluttposisjoner på stedet (se tabell 4).

⁹ Plasseringen skal sikre best mulig handlingsrom. Motorsykkelen bør som regel kjøres slik at det i både høyre- og venstresving dannes en slakere kurve enn vegens utforming tilsier.



Figur 24: Tre ulike sporvalg i kurven brukt i simuleringen. Det lilla sporet benytter hele den asfalterte delen av veibanen. Foto: Statens vegvesen. Figur: SHK

Tabell 4: Simulert sporvalg og hastighet der motorsykkelen velter sett opp mot sluttposisjoner og spor på ulykkesstedet.

Sporvalg	Hastighet ved velt	Resultat
Følger kurvens radius	66 km/t	Ikke samsvar med sluttposisjoner og spor
Ideelt sporvalg i henhold til læreplan	73 km/t	Nær avsatte sluttposisjoner og spor
Sporvalg som benytter hele kjørebanelen, inkludert møtende kjørefelt	81 km/t	Samsvar med sluttposisjoner og spor

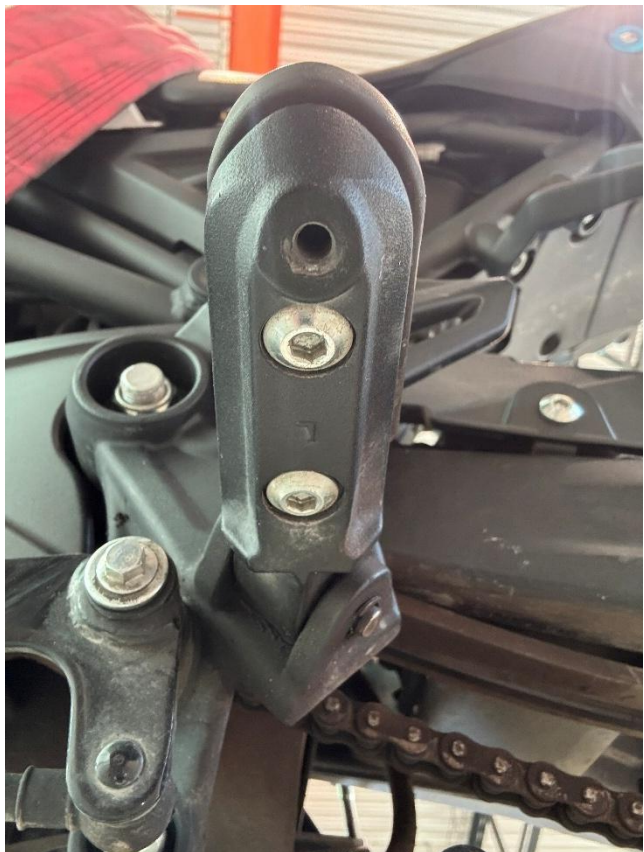
1.11.3 BEREGNING AV NEDLEGGSVINKEL

SHK målte motorsykkelenes maksimale nedleggsvinkel før pinnen på fotstøtten traff underlaget til 50°. Vinkelen ble målt ved å lene motorsykkelen over til fotstøtten på venstre side traff bakken (se figur 26). Fotstøtten på høyre side var ødelagt etter ulykken, og kunne ikke benyttes til målingen (se figur 25).

Fotstøtten på venstre side manglet en pinne som har som formål å varsle fører om at motorsykkelen nærmer seg sin maksimale nedleggsvinkel (se figur 26).



Figur 25: Høyre fotstøtte med pinne som ble ødelagt i ulykken. Foto: SHK



Figur 26: Fotstøtte på venstre side uten pinne. Fotstøtten satt på motorsykkelen. Foto: SHK

Den maksimale nedleggsvinkelen vil påvirkes av belastning der motorsykkelens fjæring komprimeres. Fjæringen vil komprimeres både av førerens vekt og av kreftene som presser motorsykkelen utover i svingen. Den maksimale nedleggsvinkelen vil derfor i praksis være mindre enn den målte.



Figur 27: Motorsykkelens maksimale nedleggsvinkel målt fra fotstøtte uten pinne. Foto og illustrasjon: SHK

Basert på simuleringer og kurvens radius, har SHK beregnet motorsykkelens nedleggsvinkel før ulykken til ca. 37°. Tverrfallet i kurven er trukket fra. I beregningen har SHK forutsatt at motorsykkelføreren satt rett opp og ned på motorsykkelen, såkalt «lean-with» (Wigum og Johannessen, 2021, s. 50).

Nedleggsvinkelen vil være et resultat av motorsykkelens hastighet og kurvens radius. Føreren kan også påvirke nedleggsvinkelen ved å flytte sin egen vekt innover eller utover på motorsykkelen, såkalt «lean-in» og «lean-out» (Wigum & Johannessen, 2021, s. 50).

1.11.4 MEDISINSK VURDERING AV SKADER

SHK har hatt bistand fra Avdeling for rettsmedisinske fag ved Oslo universitetssykehus HF (OUS) for å vurdere skader på motorsyklisten og skademekanismer i ulykken basert på obduksjonsrapport og CT-scan. Rettsmedisinerne har vurdert skadene, og sett skadene i sammenheng med benyttet sikkerhetsutstyr og funn fra ulykkesstedet.

Ifølge OUS var hodeskadene som motorsyklisten ble påført umiddelbart dødelige. Det var merker etter hjelmstropp på venstre side foran på halsen. Motorsyklisten hadde også et spor på overkroppen, som indikerte at han havnet under ett eller begge hjulpar på personbilen og ble påført brystskader. Skadene i brystet var ifølge OUS mulig å overleve forutsatt rask førstehjelp og rask transport til sykehus.

1.11.5 UNDERSØKELSE OG TEST AV SIKKERHETSUTSTYR

1.11.5.1 Innledning

SHK har fått bistand fra det svenske Research Institutes of Sweden (RISE) til å analysere og teste sikkerhetsutstyr for MC. Som følge av at motorsyklisten omkom av hodeskader etter at hjelmen falt av, gjennomførte RISE en undersøkelse av ulykkeshjelmen, samt tester på en tilsvarende hjelm med tilsvarende hakestroppfeste (hurtigkobling). Dette for å se om man kunne gjenskape tilsvarende skader som på ulykkeshjelmen.

1.11.5.2 Undersøkelse av ulykkeshjelmen

Hjelmen ble undersøkt med tanke på hvilke skader som kunne ses utenpå hjelmens skall, samt undersøkelse av hjelmens skadede låsemekanisme for hakestropp (se figur 28).

På bakgrunn av undersøkelsen konkluderte RISE med at skaden på hakestroppfestet (hurtigkobling) og at hurtigkoblingen åpnet seg, ikke skyldes kreftene den var utsatt for i ulykken. Ifølge RISE skyldes det trolig en annen påvirkning i ulykkesforløpet.



Figur 28: Skadet låsemekanisme (hurtigkobling). Foto: RISE

1.11.5.3 Test av tilsvarende ny hjelm

RISE testet en tilsvarende hjelm med samme hakestroppfeste (hurtigkobling) som ble brukt under ulykken. Hjelmen var en HJC CS-15, størrelse 56. Hjelmen gjennomgikk rykktest i hakestropp (hurtigkobling) lik standarden ECE 22.05.

Hjelmen ble utsatt for en test i en maskin som dro i hakestroppen (hurtigkobling) hardere og hardere til innfestingen i metall røk i hjelmens innside. Hakestroppen røk ved 4,77 kN. Bilder fra testen er vist i figur 29 til figur 31. Selve hurtigkoblingen ble ikke skadet i testen.



Figur 29: Hjälm i testrigg hos RISE, hakestropp henger ned grunnet ødelagt innfesting. Foto: SHK



Figur 30: Ødelagt innfesting på hjelmens innside. Foto: SHK



Figur 31: Eksponert låsemekanisme til hakestropp (hurtigkobling) ved strekktest hos RISE. Foto og illustrasjon: SHK

1.12 Iverksatte tiltak

Østfold fylkeskommune gjennomførte sammen med Statens vegvesen en befaringsreise av ulykkesstedet 31. mai 2024. Østfold fylkeskommune gjennomførte også en befaringsreise på strekningen 1. april 2025, sammen med Statens vegvesen og Norsk Motorcykel Union (NMCU). Denne befaringsreisen ble gjennomført med fokus på MC-sikkerhet. Som følge av befaringsreisen ble det besluttet å fornye eksisterende markeringsskilt og fareskilt. I tillegg ble det satt opp to nye bakgrunnsmarkeringsskilt, blant annet ett i ulykkeskurven (se figur 32).



Figur 32: Ny bakgrunnsmarkering i motorsykkelenes kjøreretning i høyrekurven langs fv. 115. Foto:SHK

2. Analyse

2.1 Innledning	37
2.2 Hendelsesanalyse.....	37
2.3 Overlevelsesaspekter.....	38
2.4 Kjøretøy	39
2.5 Trafikant.....	39
2.6 Veiforhold.....	40

2. Analyse

2.1 Innledning

Ulykken på fv. 115 i Indre Østfold var en av totalt fire dødsulykker med ungdom under 18 år på lett motorsykkel i 2024, og inngår i SHKs temaundersøkelse om denne trafikantgruppen. Analysen av denne ulykken er avgrenset til å omhandle medvirkende faktorer på lokalt nivå, og vil omfatte en vurdering av hendelsesforløp og overlevelsesaspekter, deretter drøftes forhold ved kjøretøy, trafikant og vei.

2.2 Hendelsesanalyse

Motorsyklisten kjørte i retning mot Skjønhaug på fv. 115 i et åpent landbruksområde med spredt bebyggelse. Kjøreforholdene var fine, med tørr og bar vei og temperatur på ca. 20 °C. Ulykkesstedet lå i delvis skygge på ulykkestidspunktet. Dermed har ikke solforholdene påvirket verken motorsyklistens eller personbilførerens sikt.

Før ulykken kom motorsyklisten inn i et område med flere krappe kurver (varslet med fareskilt i forkant). I forløpet kjørte motorsyklisten gjennom tre kurver med varierende kurvatur og linjeføring før den siste høyrekurven. Mellom de to siste kurvene er det en rett strekning på ca. 100–120 m. Som følge av mangel på spor, registrerte data og/eller vitner er det ikke mulig å anslå eller beregne hastigheten motorsykkelen hadde i kurven i forkant av ulykkeskurven. Det vil uansett være et relativt stort rom for å endre hastigheten mellom de to kurvene.

Ulykken skjedde da føreren mistet kontroll over motorsykkelen i den siste høyrekurven og motorsykkelen veltet. Motorsykkelen og føreren skled over i motgående kjørefelt og traff den møtende personbilen i fronten.

Dekksporet midt i ulykkeskurven sammenholdt med skrapespor på ulykkesstedet, viser at dekksporet trolig ble avsatt av motorsykkelen. Dekksporet fortsetter ca. 0,5 m etter skrapesporets begynnelse, og dette underbygger at det var forhjulet som mistet veigrepet. Forhjulet avsatte spor samtidig som fotstøtten traff bakken og avsatte skrapespor, før motorsykkelen veltet. SHK mener at dekksporet indikerer at motorsykkelen skled, som følge av at den understyrte i kurven. Motorsykkelen styrte dermed mindre enn førerens styrekommando, gasskontroll og nedleggsvinkel skulle tilsi.

Understyring oppstår når kreftene som trekker motorsykkelen ut i svingen (sentrifugalkraften) er større enn veigrepet som holder motorsykkelen i hjulenes retning. Forhjulet vil ved understyring skli utover i svingen og følge en rettere linje enn intendert. SHK mener at understyringen skjedde på grunnlag av motorsykkelenes hastighet i kurven, sammenholdt med tilgjengelig veigrep.

SHKs beregning kombinert med simuleringer, sett i sammenheng med redusert friksjon som følge av høyt dekktrykk samt noe grus i kurven, viser at motorsykkelen sannsynligvis hadde en hastighet i underkant av 80 km/t da den veltet i kurven. SHKs beregning av nedleggsvinkel, sammenholdt med at det ikke ble funnet skrapespor på asfalten fra pinnen til fotstøtten tidligere i hendelsesforløpet, tyder på at det ikke var nedleggsvinkelen alene og dermed ikke hastigheten isolert sett, som bidro til at motorsykkelen veltet i kurven.

SHK mener at høyt lufttrykk, spesielt i fordekket, har bidratt til redusert veigrep for motorsyklisten. Det var også litt grus i kurven som kan ha virket negativt inn på veigrepet, sammen med de andre faktorene i ulykken. Dekksporets avslutning i asfalten ble etterfulgt av et vinklet skrapespor. SHK mener at dette skrapesporet var vinklet som følge av sentrifugalkraften som virket på motorsykkelen gjennom kurven.

Kollisjonen fant sted i personbilens kjørefelt. Personbilen var da på slutten av en rett strekning. Personbilen kjørte i lav hastighet og var ikke utenfor eget kjørefelt på ulykkestidspunktet. Undersøkelsen har vist at personbilføreren bremsset raskt, og SHK mener at føreren av personbilen ikke hadde noen mulighet til å avverge ulykken.

Basert på sammenstilling av faktaopplysningene, vurderer SHK at motorsykkelens hastighet i kurven og høyt dekktrykk i motorsykkelens forhjul, forårsaket at ulykken kunne skje. Motorsykkelens tekniske tilstand drøftes nærmere i kapittel 2.4.

2.3 Overlevelsesaspekter

2.3.1 KOLLISJONSKREFTER

Selv om motorsyklisten veltet i høy hastighet viser rapporten fra OUS at selve velten ikke påførte motorsyklisten kritiske skader. Motorsyklisten falt av motorsykkelen kort tid før kollisjonen med personbilen. Simuleringen viste at motorsykkelen trolig veltet med en fart på i underkant av 80 km/t. Kollisjonshastigheten må ha vært noe lavere enn dette, på bakgrunn av friksjon mellom motorsykkel og underlaget etter velten. Personbilens hastighet i kollisjonsøyeblikket er beregnet til 37–50 km/t. Kreftene i sammenstøtet var derfor relativt store. Motorsyklisten havnet under bilen etter sammenstøtet.

2.3.2 SIKKERHETSUTSTYR

Føreren brukte klær for motorsykelkjøring i tillegg til påbudt hjelm. Han brukte MC-hettegenser med beskyttelse og MC-hansker. Føreren brukte følgelig mer sikkerhetsutstyr enn det som er påbudt.

I sammenstøtet med bilen løsnet motorsyklistens hjelm fra hodet til føreren. Undersøkelsen har vist at hjelmen var på og at hjelmstroppen var festet, i forkant av ulykken. Det ble funnet plastrester på ulykkesstedet fra hjelmens skadede låsemekanisme (hurtigkobling). Sammenholdt med undersøkelsene fra RISE mener SHK at hjelmens hurtigkobling har blitt utsatt for en mekanisk påvirkning i ulykken som førte til at hurtigkoblingen åpnet seg. Dette medvirket videre til at motorsyklistens hjelm ble slått av. Målinger gjort av hjelmen og bilens frontfanger viser at det ikke var plass til hjelmen under bilen.

SHK mener at hjelmens hurtigkobling har et uheldig design som tillater at den kan åpne seg ved ytre mekanisk påvirkning. Testene SHK har gjennomført med RISE viser også at hjelmens hurtigkobling blir mer sårbar for ytre påvirkning når hjelmen blir påført et hardt trekk i hakestroppen. Det finnes andre låsemekanismer for hjelm på markedet som SHK mener ville hindret en utilsiktet mekanisk åpning av hjelmen.

I henhold til OUS' vurdering av skader, var hodeskadene kritiske for motorsyklisten. De andre skadene var overlevbare ved rask og hensiktsmessig hjelp fra nødetatene. Det er imidlertid usikkert om føreren hadde unngått kritiske skader dersom hjelmen ikke hadde løsnet.

2.3.3 REDNING SARBEIDET

Redningsarbeidet på stedet, ble raskt og hensiktsmessig utført av vitner og nødetater. Da skadene til fører var umiddelbart dødelige, hadde dette ingen betydning for overlevelse.

2.4 Kjøretøy

Motorsykkelen hadde for høyt lufttrykk i begge dekk og SHK mener at dette kan ha medvirket til at ulykken skjedde. Fordekket til motorsykkelen hadde et lufttrykk som var nær dobbelt av øvre anbefalte verdi for motorsykkelen og langt utenfor normale variasjoner som følge av vekt og kjørestil.

Det høye lufttrykket har ført til at kontaktflaten og friksjonen mellom dekket og asfalten ble redusert. SHK mener at høy hastighet i kurven og høyt lufttrykk i fordekket, sammen førte til at motorsykkelen mistet veigrepet og understyrte i kurven slik at føreren mistet kontroll.

SHK har ikke gjennom undersøkelsen funnet ut hvorfor dekket hadde høyt lufttrykk.

Bakdekket hadde også for høyt lufttrykk og stor slitasje på midten av dekket. Slik slitasje kan forekomme ved kjøring med høyt lufttrykk. Slitasje midt på dekket kan gjøre overgangen mellom kjøring rett frem og inn i kurve utfordrende, fordi dekkets kontaktflate i en kurve flyttes fra midt på slitebanen til yttersiden av dekket. Ved å bli utsatt for slik slitasje har dekket utviklet en flat og kantete overflate som vil kunne påvirke motorsykkelens kjøreegenskaper i kurver. SHK mener imidlertid at det slitte bakdekket ikke medvirket til ulykken. Nedleggsvinkelen medførte at kontaktflaten mellom dekk og underlag var på siden av dekket, der slitasjen var mindre. Motorsykkelen hadde også slitt kjede og drev, men SHK mener at dette heller ikke hadde betydning for ulykken.

2.5 Trafikant

Ulykken skjedde med en gutt på 16 år. Gutten hadde på bakgrunn av sin alder begrenset erfaring med lett motorsykel. Han hadde hatt førerkort i under ett år, men var inne i sin andre sesong som motorsyklist.

Forskning på hjernens utvikling har avdekket at hjernefunksjoner som vurderer risiko og tar stilling til raske og overraskende endringer som krever handling, ikke er ferdig modnet hos tenåringer¹⁰. Det er altså biologiske årsaker, felles for *alle* tenåringer, som gjør at det å ta raske beslutninger på en god måte, spesielt i møte med overraskende fare, ikke fungerer like bra som hos en voksen. Dette kan ha medvirket til at førerens kjøreatferd var mindre hensiktsmessig, sammenlignet med en eldre og mer erfaren motorsyklist.

Føreren hadde kjørt strekningen med motorsykel før, og var derfor trolig kjent med veiens utfordringer med sikt og kurvatur. SHK vurderer derfor at veimiljøet ikke kom overraskende på føreren.

Trafikkskolen har opplyst at bruk av «forsvinningspunkt» var en teknikk som ble gjennomgått i opplæringen på landevei. SHK mener at aktiv bruk av forsvinningspunkt er et godt verktøy for hastighetsvalg inn mot og gjennom krappe kurver, spesielt ved begrenset sikt. Forløpet i ulykken kan tyde på at denne teknikken ikke ble tatt i bruk i forkant av ulykken.

Føreren hadde fått noe opplæring i teknisk vedlikehold av motorsykkelen fra trafikkskolen, men det hadde ikke vært spesielt fokus på dekktrykk i den tekniske opplæringen. SHK mener at funnene i undersøkelsen indikerer at føreren ikke var godt nok kjent med risikoen knyttet til tekniske mangler

¹⁰ [Adolescent neurodevelopment – PubMed](#).

Se også SHK Sjøfart [rapport 2025/03](#) om kollisjon mellom fritidsbåt og vannskuter i Fognafjorden, Stavanger, 1. september 2024 der to gutter på 15 og 16 år omkom.

og svakheter ved motorsykkelen. Herunder at føreren ikke hadde god nok kjennskap til betydningen av riktig dekktrykk, eventuelt hvordan man fyller luft i dekk på riktig måte.

2.6 Veforhold

Veistrekningen hvor ulykken skjedde kan være utfordrende for motorsyklister, siden det er påfølgende svingkombinasjoner og varierende linjeføring. Høyrekurven hvor ulykken skjedde er spesielt krevende fordi det er en sammensatt kurve som blir krappere mot slutten sett i motorsyklistens kjøreretning. Sammen med sikthindringer på stedet, kan dette være utfordrende for motorsyklister, da det fordrer både hastighetsreduksjon og retningsendring inne i kurven. Kurvens vanskelighetsgrad understøttes av at den er identifisert som rød i Statens vegvesens KI-modell for kartlegging av risikokurver på fylkesveinettet.

Strekningen hvor ulykken fant sted var skiltet med fareskilt som varsler om farlige svinger i forkant av det aktuelle området, i begge kjøreretninger. Faremerkingen gav imidlertid ingen opplysninger som tilsa at den aktuelle kurven er mer krevende enn de tidligere kurvene. I dette tilfellet hadde det trolig lite betydning da føreren var kjent på strekningen, men retningsmarkering eller lignende kan være et viktig tiltak for ukjente trafikanter.

Sikker kjøring gjennom kurven forutsetter at trafikanten har redusert hastigheten inn mot ulykkeskurven. Hastigheten må også reduseres videre inne i kurven, siden den blir betydelig krappere mot slutten. Sikthindringer bidrar til at trafikanten har kort tid til å identifisere at kurven endrer radius.

På ulykkesstedet og i kurven var det litt grus i veibanen på forskjellige steder, noe som trolig stammer fra grusskulderen. På ulykkestidspunktet var gruskornene i veibanen spredt, og mengden grus var innenfor det som må forventes på norske veier. Det kan likevel ikke utelukkes at dette kan ha virket negativt inn på motorsykkelens veigrep, sammen med de andre faktorene i ulykken.

Østfold fylkeskommune har i etterkant av ulykken innført tiltak for å bedre trafiksikkerheten på strekningen, blant annet ved å sette opp et bakgrunnsmarkeringsskilt i motorsyklistens kjøreretning i ulykkeskurven. SHK fremmer derfor ingen sikkerhetstilrådingen til lokal veimyndighet som følge av undersøkelsen.

3. Konklusjon

3. Konklusjon

Undersøkelsen har vist at høy hastighet i kurven og høyt dekktrykk i forhjulet, forårsaket at ulykken kunne skje. Høyrekurven hvor ulykken skjedde er spesielt krevende fordi det er en sammensatt kurve som blir krappere mot slutten sett i motorsyklistens kjøreretning. Sammen med sikthindringer på stedet, kan dette være utfordrende for motorsyklister, da det krever både hastighetsreduksjon og retningsendring inne i kurven. Østfold fylkeskommune har i etterkant av ulykken gjort tiltak for å bedre trafiksikkerheten på strekningen.

Føreren brukte klær for motorsykelkjøring i tillegg til påbudt hjelm. Han brukte MC-hettegenser med beskyttelse og MC-hansker. Undersøkelsen har vist at hjelmens hurtigkobling hadde en uheldig utforming slik at den åpnet seg som følge av mekanisk påvirkning. Føreren ble påført kritiske hodeskader da hjelmen falt av og føreren havnet under bilen. De andre skadene føreren ble påført i sammenstøtet med personbilen var overlevbare, gitt rask og hensiktsmessig medisinsk behandling.

4. Sikkerhetstilrådingar og læringspunkter

4. Sikkerhetstilrådingar og læringspunkter

Sikkerhetstilrådingar til organisasjonar og myndigheter fremmes i SHKs delrapport 1 i temaundersøkelsen om ulykker med ungdom på lett motorsykel.

SHK ønsker å peke på følgende læringspunkter til trafikanter som følge av denne undersøkelsen:

Læringspunkter til trafikanter

- SHK oppfordrer motorsyklister, foresatte, trafikkklærere og andre til jevnlig å sjekke og foreta nødvendig korreksjon og vedlikehold av motorsyklenes tekniske tilstand.
- SHK oppfordrer motorsyklister til å avpasse farten etter trafikkmiljø, og å ha gode nok sikkerhetsmarginer til å oppdage farer og reagere i tide til å unngå en ulykke.
- SHK oppfordrer motorsyklister til å benytte brems til å senke hastigheten inn mot og gjennom kurver med begrenset sikt, så lenge siktstrekningen reduseres. I de fleste tilfeller vil det være mest hensiktsmessig å benytte forbremser eller forbremser og bakbremser i kombinasjon.
- SHK oppfordrer motorsyklister til å benytte sikkerhetsutstyr som i størst mulig grad klarer å beskytte kroppens viktigste områder (hode, rygg, mage og bryst) mot støt.

Statens havarikommisjon
Lillestrøm, 9. desember 2025

Forkortelser og faguttrykk

Referanser

Forkortelser og faguttrykk

ABS	(Antilock Braking System) Blokkeringsfrie bremses som hjelper føreren til å unngå at hjulene låser seg ved en bråbrems, slik at veigrep fortsatt er tilgjengelig til styring og balanse
AMK	Akuttmedisinsk kommunikasjonssentral
CT	Computed Tomography / datatomografi, en type røntgenundersøkelse
ECE	Economic Commission for Europe / FNs økonomiske kommisjon for Europa
HLR	Hjerte- og lungeredning
MC	Motorcycle/motorsyssel
OUS	Oslo universitetssykehus HF
RISE	Research Institutes of Sweden
SHK	Statens havarikommisjon

Referanser

Cossalter, V., Doria, A., Taraborrelli, L., & Massaro, M. (2014). *Identification of the characteristics of motorcycle and scooter tyres in the presence of large variations in inflation pressure*. Padova: Department of Industrial Engineering, University of Padova.

M. Massaro, V. C. (2013). The effect of inflation pressure on tyre properties and motorcycle stability. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part D Journal of Automobile Engineering*.

Parks, L. (2015). *Total control, High performance street riding techniques*. Minneapolis: Quarto Publishing Group USA inc.

Penny Mares, P. C. (2020). *Motorcycle Roadcraft - The Police Rider's Handbook*. The Police Foundation.

Wigum, J. P., & Johannessen, T. (2021). *Motorsykkel*. Trafikkforum.