


# RAPPORT

JB 2018/04



## RAPPORT OM PLANOVERGANGSULYKKER PÅ RØROSBANEN, VED KROKEN 24. JUNI 2017 OG VED AUMA 5. JULI 2017

 English summary included

Statens havarikommisjon for transport (SHT) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre jernbanesikkerheten. Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil og mangler som kan svekke jernbanesikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke Havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid skal unngås.

ISSN 1894-5910 (digital utgave)

Statens havarikommisjon for transports virksomhet er hjemlet i lov 3. juni 2005 nr. 34 om varsling, rapportering og undersøkelse av jernbaneulykker og jernbanehendelser m.m. § 3 jf. forskrift 31. mars 2006 nr. 378 om offentlige undersøkelser av jernbaneulykker og alvorlige jernbanehendelser m.m . § 2

Foto: SHT og Ruter As

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

SAMMENDRAG.....	3
ENGLISH SUMMARY .....	4
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER .....	5
1.1 Melding om ulykkene .....	5
1.2 Undersøkelsen og organisering .....	5
1.3 Hendelsesdata.....	5
1.4 Hendelsesforløp .....	6
1.5 Personskader .....	12
1.6 Skader på involvert materiell .....	12
1.7 Skadebeskrivelse av infrastruktur og kjørevei .....	12
1.8 Andre skader .....	12
1.9 Været.....	12
2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER.....	13
2.1 Innledning .....	13
2.2 Involverte aktører.....	13
2.3 Materiellundersøkelser.....	13
2.4 Trafikkledelse og signalsystem .....	14
2.5 Undersøkelser av infrastruktur.....	14
2.6 Sikkerhetsarbeid rundt planoverganger .....	16
2.7 Risikooppfatning ved planoverganger .....	21
2.8 Lover, forskrifter og interne regelverk.....	23
2.9 Overlevelsesaspekter.....	27
2.10 Andre tiltak av lignende art.....	28
3. ANALYSE.....	29
3.1 Hendelses- og konsekvensanalyse .....	29
3.2 Mangelfull risikooppfatning av planovergangen .....	29
3.3 Analyse iht. Canadisk rammeverk .....	32
3.4 Barriereanalyse.....	33
3.5 Arbeidet med sikring og sanering .....	34
4. KONKLUSJON .....	36
5. GJENNOMFØRTE TILTAK .....	37
6. SIKKERHETSTILRÅDINGER .....	37
VEDLEGG.....	38

## SAMMENDRAG

Lørdag 24. juni 2017 kolliderte tog 2388 og en personbil på Kroken VB planovergang. Planovergangen har ikke veisikringsanlegg og ligger ca. 4 km nord for Opphus stasjon. Etter sammenstøtet ble bilføreren funnet omkommet utenfor bilen. Onsdag 5. juli 2017 kolliderte tog 2384 og en personbil på O.M. Strømsøyen planovergang. Planovergangen har ikke veisikringsanlegg og ligger ca. 1 km syd for Auma. Bilføreren ble kritisk skadet, og døde to dager etter ulykken. Bilene ble totalvrak i ulykkene. Begge planovergangene er utstyrt med skilt med påminnelse om å «stoppe, se og lytte etter tog». Planovergangene var i teknisk god stand, og i henhold til regelverket.

Begge planovergangene ligger på Rørosbanen, de er private, og er planoverganger uten veisikringsanlegg. Havarikommisjonen valgte derfor å gjennomføre en felles sikkerhetsundersøkelse av ulykkene.

Planoverganger uten veisikringsanlegg finnes i hovedsak på mindre veier, på private veier og som landbruksoverganger mellom jorder og skogseiendommer. Sikkerheten på planoverganger uten veisikringsanlegg er basert på at trafikantene oppdager toget i tide, og venter med å krysse planovergangen til det er trygt. Det er viktig at trafikantene blir informert om at de selv er ansvarlig for å avgjøre om det er trygt å krysse planovergangen.

Trafikanter adferd ved en planovergang blir påvirket av omgivelsene, ettersom menneskers persepsjon og situasjonsforståelse er forskjellig. Dette gjør at det etter Havarikommisjonens vurdering er behov for en teknisk barriere som varsler trafikanter om tog ved planoverganger uten veisikringsanlegg. Det er viktig at Bane NOR SFs arbeid med å sanere eller ruste opp og slå sammen planoverganger får tilstrekkelig midler til å fortsette det planmessige arbeidet.

Statens havarikommisjon for transport fremmer en sikkerhetstilråding. Denne retter seg mot å be Bane NOR SF vurdere barrierer som er mer egnet til å vekke trafikanter oppmerksomhet på planoverganger uten veisikringsanlegg.

## ENGLISH SUMMARY

On Saturday 24 June 2017, train 2388 collided with a passenger car at Kroken VB level crossing. The level crossing is not secured by a road barrier and is situated approximately 4 km north of Opphus station. After the collision, the driver of the car was found dead outside the car. On Wednesday 5 July 2017, train 2384 collided with a passenger car at O.M. Strømsøyen level crossing. The level crossing is not secured by a road barrier and is situated approximately 1 km south of Auma. The car driver was critically injured, and died two days later. Both cars were totally destroyed in the accidents. A sign is posted at both level crossings reminding people to 'stop, look and listen for trains'. The level crossings were in good technical condition, and in accordance with regulations.

Both level crossings are on the Røros line, they are private, and are not secured by road barriers. The Accident Investigation Board Norway (AIBN) therefore chose to conduct a joint safety investigation of the accidents.

Unsecured level crossings are mainly found on smaller roads, on private roads and as agricultural crossings between fields and forest properties. Safety at unsecured level crossings is based on road users seeing or hearing the train in time and waiting to cross until it is safe. It is important that road users are informed that they are responsible for deciding whether it is safe to cross.

Road users' behaviour at level crossings is influenced by their surroundings, because people's perception and understanding of the situation differ. This means, in the AIBN's view, that a technical barrier is needed that alerts road users of oncoming trains at unsecured level crossings. It is important that sufficient means are made available to allow Bane NOR SF to continue its work on removing, reducing and upgrading level crossings.

The AIBN proposes one safety recommendation. It concerns asking Bane NOR SF to consider barriers that are better able to attract the attention of road users at unsecured level crossings.

# 1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

## 1.1 Melding om ulykkene

Ulykkene ble varslet til Statens havarikommisjon for transport (SHT) av henholdsvis Bane NOR SF og NSB AS den 24. juni 2017. og 5. juli 2017. Havarikommisjonen gjennomførte undersøkelser ved Kroken VB planovergang den 25. juni 2017 og ved O.M. Strømsøyen planovergang den 10. juli 2017.

## 1.2 Undersøkelsen og organisering

Beslutning om å gjennomføre sikkerhetsundersøkelse er gjort på bakgrunn av ulykkenes alvorlighetsgrad. Begge planovergangene ligger på Rørosbanen, de er private, og er planoverganger uten veisikringsanlegg. Havarikommisjonen valgte derfor å gjennomføre en felles sikkerhetsundersøkelse. Organisering og mandat for undersøkelsene ble besluttet i oppstartmøtet. Undersøkelsene er gjennomført som et prosjektarbeid, ledet av undersøkelsesleder. Undersøkelseseier er avdelingsdirektør, Jernbaneavdelingen i Statens havarikommisjon for transport.

## 1.3 Hendelsesdata

Tabell 1: Om hendelsene

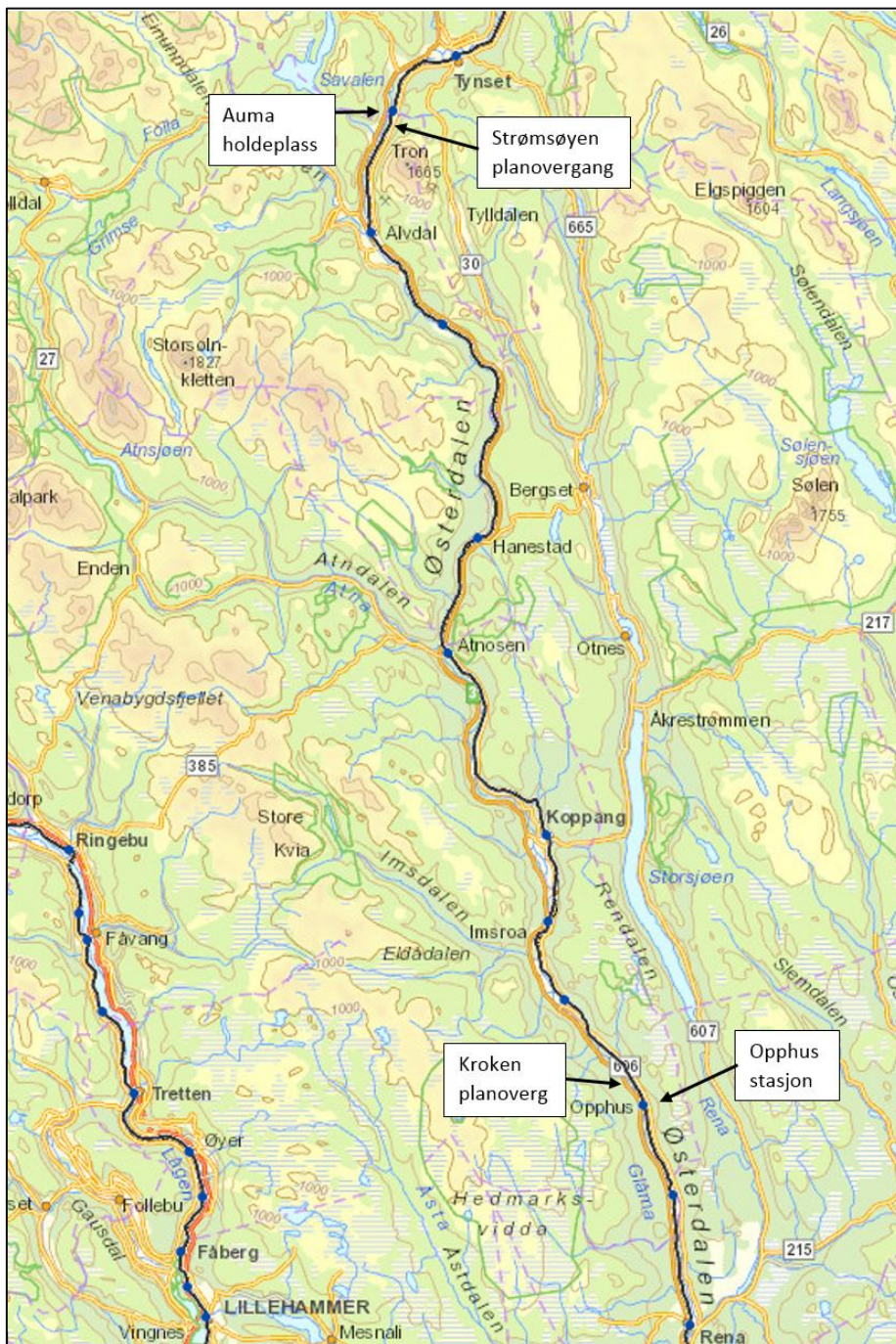
<b>Jernbaneulykke Kroken VB planovergang</b>	
<b>Hendelsestidspunkt:</b>	Lørdag 24. juni 2017 kl. 18:40
<b>Hendelsessted:</b>	Kroken VB planovergang, km 217,246 Rørosbanen
<b>Tognummer:</b>	2388
<b>Togtype:</b>	Persontog
<b>Involvert materiell:</b>	BM 92
<b>Registrering:</b>	BM 92-08
<b>Togdata:</b>	Lengde 49,45 m, vekt 96 t
<b>Bruker:</b>	NSB AS
<b>Besetning:</b>	2
<b>Passasjerer i tog:</b>	45
<b>Kjøretøy:</b>	Personbil Audi A3, 2008 modell
<b>Passasjerer i kjøretøy:</b>	1
<b>Jernbaneulykke O.M Strømsøyen planovergang</b>	
<b>Hendelsestidspunkt:</b>	Onsdag 5. juli 2017 kl. 13:05
<b>Hendelsessted:</b>	O.M Strømsøyen planovergang, km 336,623 Rørosbanen
<b>Tognummer:</b>	2384
<b>Togtype:</b>	Persontog
<b>Involvert materiell:</b>	BM 92
<b>Registrering:</b>	92-03
<b>Togdata:</b>	Lengde 49,45 m, vekt 96 t
<b>Bruker:</b>	NSB AS
<b>Besetning:</b>	2
<b>Passasjerer i tog:</b>	Ca. 60
<b>Kjøretøy:</b>	Personbil Volvo 850 stasjonsvogn, 1995 modell
<b>Passasjerer i kjøretøy:</b>	1

## 1.4 Hendelsesforløp

Lørdag 24. juni 2017 kolliderte tog 2388 og en personbil på Kroken VB planovergang. Denne planovergangen ligger ca. 4 km nord for Opphus stasjon.

Onsdag 5. juli 2017 kolliderte tog 2384 og en personbil på O.M Strømsøyen planovergang. Denne planovergangen ligger ca. 1 km syd for Auma.

Begge planovergangene ligger på Rørosbanen. Planovergangene er private og er planoverganger uten veisikringsanlegg. Grindene er erstattet med Bane NOR SFs skilt om å stoppe, se og lytte etter tog. Planovergangene defineres videre i rapporten som usikrede planoverganger.



Figur 1: Oversiktskart over Rørosbanen strekningen Rena - Tynset. Kart: Bane NOR SF



### 1.4.1 Kroken VB planovergang

Lørdag 24. juni 2017 kl. 1840 kolliderte tog 2388 med en personbil på Kroken VB (heretter Kroken) planovergang ved km 217,250 på Rørosbanen. Kroken planovergang er en usikret planovergang som ligger ca. 4 km nord for Opphus stasjon.

Bilen hadde svingt av fra fylkesveg 606 som ligger på østsiden av Glomma, og kjørte adkomstvegen som fører ned mot Kroken planovergang og videre til et friluftsområde som ligger mellom Rørosbanen og elven Glomma. I følge vitner stod bilen stille delvis inne på planovergangen i sammenstøtet, men fører av toget synes å ha sett at bilen før dette beveget seg litt bakover før den trillet litt frem. Føreren av toget ga signal og tilsatte nødbrems, men sammenstøtet var ikke til å unngå.

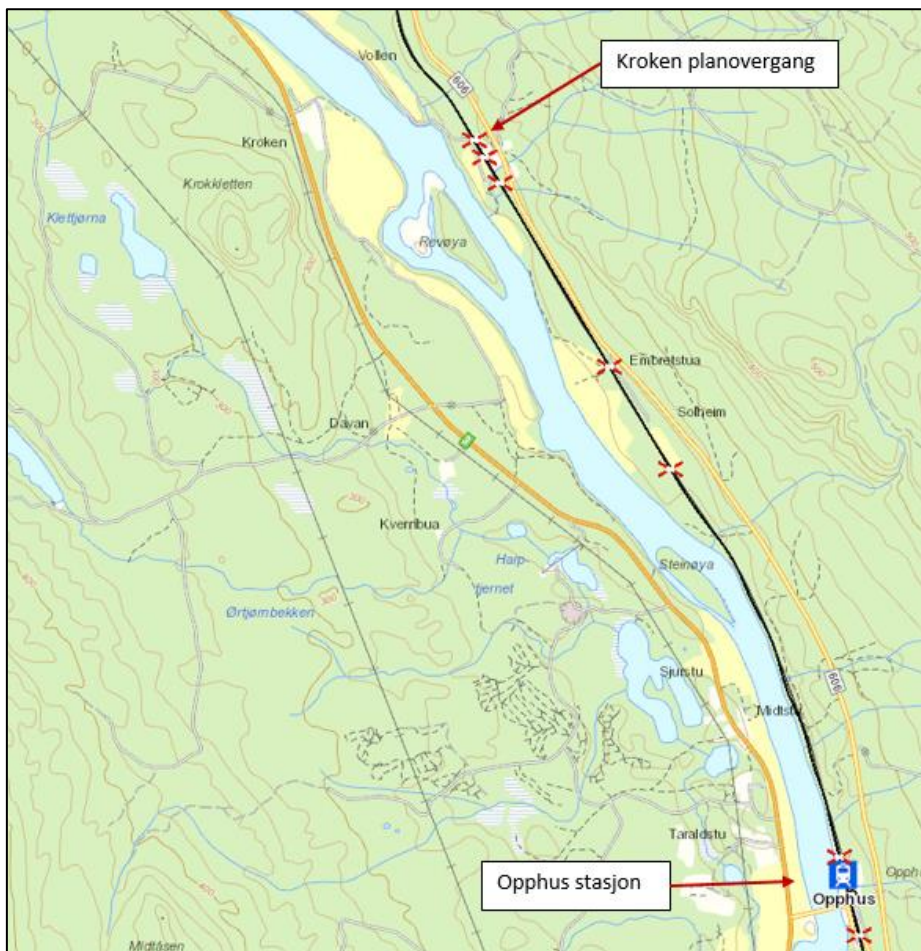
I sammenstøtet roterte bilen langs togsiden før den ble kastet fremover og ble liggende på siden av sporet, ca. 15 meter fra planovergangen. Bilføreren ble obdusert, og obduksjonsfunnene tyder på at livløshet har inntruffet like før kollisjonen. Vedkommende ble funnet utenfor bilen. Bilen ble påført store skader i ulykken.



*Figur 2: Bilens skader og posisjon etter kollisjonen. Foto: Politiet*

Etter sammenstøtet kontaktet fører togleder og informerte om sammenstøtet og ba om at nødetatene ble varslet. Ombordansvarlig undersøkte om det var helsepersonell om bord, og fikk bistand av to personer som var med toget. De gikk tilbake til planovergangen for å bistå bilføreren, men vedkommende ble funnet død utenfor bilen.





Figur 3: Detaljkart for området ved Opphus. Kart: Bane NOR SF



Figur 4: Adkomstvei til Kroken planovergang. Foto: SHT



Figur 5: Kroken planovergang. Foto: SHT

To naboer til planovergangen hørte først at toget tutet unormalt lenge, og deretter et kraftig smell. De forsto at det var en ulykke, og ringte 112.

Ambulanse og brann- og redningsetaten ankom ulykkesstedet ca. kl. 1905. Første enhet fra politiet ankom stedet ca. kl. 1920.

#### 1.4.2 Strømsøyen planovergang

Onsdag 5. juli kl. 1308 kolliderte sydgående tog 2384 med en personbil på O.M Strømsøyen (heretter Strømsøyen) planovergang ved km 336,623 syd for Auma. Føreren av toget ga signal «tog kommer» og tilsatte nødbrems, men sammenstøtet var ikke til å unngå.

Bilen kom fra en tilstøtende gård på vestsiden av jernbanelinjen, og kjørte mot fylkesvei 681 på østsiden. Den ble truffet rett bak venstre bakhjul og kastet til side, og ble stående ca. 10 meter fra jernbanelinjen. Bilføreren ble kritisk skadet i ulykken og fløyet til sykehus, men vedkommende døde to dager etter ulykken.





Figur 6: Bilens posisjon etter kollisjonen. Foto: Bane NOR SF



Figur 7: Detaljkart av området ved Auma. Kart: Bane NOR SF



Etter sammenstøtet kontaktet fører togleder og varslet om ulykken, og ba om at nødetatene ble varslet. Ombordansvarlig fikk bistand av en lege og en sykepleier som var med toget og gikk tilbake til planovergangen for å hjelpe bilføreren.



Figur 8: Strømsøyen planovergang. Foto: SHT



Figur 9: Siktlinje mot nord fra Strømsøyen planovergangen. Foto: SHT

Ved en tilfeldighet var en politipatrulje på Auma og kom meget raskt til ulykkesstedet og tok over ledelsen på ulykkesstedet. Deretter ankom brann- og redningsenheten og luftambulanse.

## 1.5 Personskader

I ulykken den 24. juni 2017 omkom 1 person.

I ulykken den 5. juli 2017 ble 1 person kritisk skadet, og døde 2 dager senere.

## 1.6 Skader på involvert materiell

Ved ulykken den 24. juni 2017 fikk togsett BM 92-08 skader på venstre togvarmekontakt, venstre utgangsdør og på dekselet til en sikringsboks.

Ved ulykken den 5. juli 2017 fikk togsett BM 92-03 mindre skader i fronten.

De involverte bilene ble totalskadet.

## 1.7 Skadebeskrivelse av infrastruktur og kjørevei

Ved ulykken den 24. juni 2017 på Kroken planovergang fikk overgangen skader på venstre påkjøringsrampe i togets kjøreretning. Et gjerde tilhørende en naboeiendom ble delvis ødelagt.

Ved ulykken den 5. juli 2017 ved Strømsøyen planovergang ble det ødelagt 15 meter med gjerde på høyre side, og en eldre skiltstolpe ble revet ned.

## 1.8 Andre skader

Havarikommisjonen kjenner ikke til andre skader i forbindelse med ulykkene.

## 1.9 Været

Nærmeste målestasjon til Opphus er Rena øvingsfelt målestasjon, 13,9 km fra Opphus.

Lørdag 24. juni 2017 kl. 1900 var det delvis skyet, sol og + 7,5 °C, med en nordøstlig bris 3,6 m/s. Planovergangen ligger øst – vest, men lå på ulykkestidspunktet i skygge på grunn av trær som skygget for solen.

Nærmeste målestasjon til Auma er Tynset målestasjon, 6,5 km fra Auma. Her ble det onsdag 5. juni 2017 kl. 1300 målt 10,4 °C, det var delvis skyet, lett bris 3,5 m/s fra nord med kraftigste vindkast på 9,7 m/s. Planovergangen ligger øst – vest, men sollys skal ikke ha påvirket ved denne hendelsen.

Begge målinger er hentet fra Meteorologisk institutts nettside [www.yr.no](http://www.yr.no).

## **2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER**

### **2.1 Innledning**

Havarikommisjonen avgjør selv omfanget av undersøkelsen og hvordan den skal gjennomføres. Ved avgjørelsen tas det hensyn til hvilken lærdom undersøkelsen forventes å gi med tanke på å forbedre sikkerheten, ulykken eller hendelsens alvorlighetsgrad, dens innvirkning på jernbanesikkerheten generelt og om den inngår i en serie av ulykker eller hendelser.

Havarikommisjonen har i denne sikkerhetsundersøkelsen hatt fokus på barrierer og regelverk som er etablert for å ivareta sikkerheten ved usikrede planoverganger. Det er i tillegg vurdert hvilke menneskelige faktorer som kan spille inn ved denne type hendelser, og hvilke tiltak som eventuelt kan styrke den menneskelige adferden relatert til dette.

### **2.2 Involverte aktører**

#### **2.2.1 Bane NOR SF**

Bane NOR SF (heretter Bane NOR) har ansvaret for jernbaneinfrastrukturen med tilhørende anlegg og innretninger, drift av kjørevei og trafikkstyring. Bane NOR er direkte underlagt Samferdselsdepartementet. Bane NOR har et systemansvar for samfunnstrygghet og beredskap ved jernbanen i Norge. Bane NOR regulerer tilgangen til sporene gjennom sportilgangsavtaler med de enkelte jernbanevirksomhetene.

Bane NOR har gyldig sikkerhetsgodkjenning.

#### **2.2.2 NSB AS**

NSB AS regiontog og NSB AS lokaltog trafikkerer de fleste jernbanestrekninger i Norge der det er persontrafikk.

På Rørosbanen kjører NSB AS regiontog Hamar – Røros og Hamar – Røros – Trondheim. Involvert topersonale er ansatt i NSB AS.

NSB AS har gyldig lisens og sikkerhets sertifikat.

### **2.3 Materiellundersøkelser**

Persontrafikken på Rørosbanen betjenes med motorvognsett type 92 og type 93. Ved begge ulykkene ble togene fremført med motorvognsett type 92, BM 92-03 og BM 92-08. Togsett type 92 har en lengde på 49,45 m, vekten er 96 t og består av en motorvogn (BM) og en styrevogn (BS). Betjeningsmessig er motorvogn og styrevogn like.

Ved Kroken planovergang den 24. juni 2017 hadde toget en hastighet på 103 km/t da togets bremses ble aktivert, og toget hadde en bremsevei på ca. 500 meter. Det er 8 % fall på stedet i togets kjøreretning.

Ved Strømsøyen planovergang den 5. juli 2017 hadde toget en hastighet på 104 km/t da togets bremses ble aktivert, og toget hadde en bremsevei på ca. 400 meter. Det er ikke stigning/fall på stedet.



Det er ikke gjort funn som indikerer at involvert togmateriell eller togframføring har hatt betydning for ulykkene.



Figur 10: Togsett type 92. Foto: SHT

## 2.4 Trafikkledelse og signalsystem

Rørosbanen går fra Hamar til Støren via Elverum, Tynset og Røros. Strekningen Hamar – Røros er fjernstyrt fra Hamar togledersentral. Signalanlegget er type NSB-87, og fjernstyringen er med PLS – CTC, type ABB. Linjeblokken er av typen relélinjeblokk og kontrolleres med halemagnet på toget. Rørosbanen er utstyrt med delvis utrustet ATC (DATC) på den fjernstyrte strekningen mellom Hamar og Røros.

## 2.5 Undersøkelser av infrastruktur

Rørosbanen er enkeltsporet og ikke elektrifisert. Sporet har S49 skinner festet med Panderolklemmer på betongsviller som ligger i pukk med en svilleavstand på 60 cm.

### 2.5.1 Om planovergangene

Det var totalt 2869 planoverganger på baner med regulær trafikk i 2015<sup>1</sup>. 468 av disse ligger på Rørosbanen. 220 er sikret med grind/skilt, hvor 99 er i daglig bruk av motorkjøretøy, mens 131 er i tilknytning til jord og skogbruksområder. 59 planoverganger har veibom- eller varslingsanlegg, mens 84 overganger er i tilknytning til gangvei for gående. 95 planoverganger er midlertidig ute av bruk.

Kroken planovergang ligger på østsiden av Glomma, på en mindre vei som går av fra fylkesvei 606 og ned til to bolighus som ligger mellom fylkesveien og Rørosbanen. Veien fortsetter videre over Rørosbanen og ned til en fritidsbolig og et friluftsområde mellom Rørosbanen og elven Glomma. Kroken planovergang ligger på privat vei, er lite trafikkert, og benyttes mest for fiske og friluftaktiviteter. Den er ikke i daglig bruk, men den ligger i et

<sup>1</sup> Jernbanestatistikk 2015, Bane NOR SF

område med flere planoverganger hvor Bane NOR vurderer samlokalisering av en felles kryssing. Strekningshastigheten på stedet er 120 km/t.

Strømsøyen planovergang ligger på veien til Strømsøyen gård som forbinder gården med fylkesvei 681. Planovergangen ligger på privat vei, og den er mye benyttet i forbindelse med gårdsdriften, samt til vanlig trafikk fra beboerne på gården. Strømsøyen planovergang er i daglig bruk med motorkjøretøy på en bane med regulær trafikk og er sånn sett prioritert for tiltak innenfor «Samlet plan for sikring og sanering av planoverganger». Strekningshastigheten på stedet er 125 km/t.

Begge planovergangene er ifølge Bane NOR private planoverganger. Ingen av planovergangene har tidligere skilt seg negativt ut når det gjelder ulykkesstatistikk, men begge planovergangene er nå i følge Bane NOR på tiltakslista for 2018 hvor man vil vurdere mulige løsninger.

### 2.5.2 Havarikommisjonens undersøkelser av planovergangene

Bane NOR har et regelverk for sikring av planoverganger som er gjengitt i kap. 2.8.3. Regelverket sier blant annet hvilke krav til siktlinjer som gjelder.

Ved Strømsøyen planovergang målte Havarikommisjonen siktlinjene til over minstekravet på 440 meter begge veier for traktor m/henger etc. fra begge sider av overgangen. Dette angir en kryssingstid på minst 12 sek. for landbrukskjøretøyer.

Ved Kroken planovergang ble siktlinjene mot nord målt til 360 meter, og mot syd godt over 1000 meter. Minstekravet for denne overgangen, beregnet på personbiler, er 170 meter. På grunn av vegetasjon på østsiden av planovergangen på ulykkestidspunktet måtte trafikantene langt frem mot planovergangen for å se begge veier når en kom fra fylkesveien. Det er derfor satt opp speil ved overgangen. Dette er ikke noen sikring i seg selv, men et verktøy for å bedre sikten for trafikantene.



Figur 11: Speil ved Kroken planovergang. Foto: SHT

Undersøkelsene av planovergangene viste at disse var i god teknisk stand. Havarikommisjonen har ikke funnet avvik fra retningslinjene til kravene til siktlinjer, skilting eller veiføring.

I tilknytning til alle usikrede planoverganger er det satt opp orienteringssignal for togene. Skiltet er informasjon til fører om at toget snart kommer til en planovergang, og at tog skal benytte hornet og gi signal «tog kommer». Orienteringssignalet skal gjøre kryssende trafikk oppmerksom på toget som kommer. Skiltet «Orienteringssignal for planovergang» (figur 12) skal ifølge teknisk regelverk være satt opp 250-500 meter før usikrede planoverganger og minne fører på at denne skal gi signal «Tog kommer».

Ved Havarikommisjonens befarings på Kroken planovergang ble effekten av dette testet ved at en person satt inne i en personbil med motoren i gang da tog var ventet. Vedkommende hørte ikke at dette toget ga signal «tog kommer». De som sto utenfor bilen hørte signalet, slik at varselet vil ha en effekt for fotgjengere og syklister.

Tog skal alltid vise signal 90 «Frontlys» (figur 13) fra trekkraftkjøretøy forrest i tog. Dette er ett eller flere øvre hvite lys, og to nedre hvite lys. Signalet angir togets front og gjør at toget lettere kan ses på avstand.



Figur 12: Signal 67 B «Orienteringssignal for planovergang». Kilde: TJN Bane NOR SF



Figur 13: Signal 90 «Frontlys». Kilde: TJN Bane NOR SF

Begge planovergangene er private planoverganger på privat vei, og skiltingen av planovergangene er i henhold til Bane NORs skiltveileder med skiltet «stopp, se og lytt etter tog» (figur 20).

## 2.6 Sikkerhetsarbeid rundt planoverganger

### 2.6.1 Ulykker på planoverganger

I tidsrommet januar 2012 til juli 2017 har det ifølge statistikk fra Statens jernbanetilsyn (SJT) vært 43 planovergangsulykker på det offentlige jernbanenettet. 21 av disse ulykkene har vært på planoverganger sikret med bom, mens 22 har vært på usikrede planoverganger.

Sju personer har omkommet i ulykkene. Fire omkom på en sikret planovergang, mens tre omkom på en usikret planovergang. Tre personer var gående, mens fire personer satt i eller på et kjøretøy. Fem personer har blitt alvorlig skadet i planovergangsulykker, hvor fire har sittet i eller på et kjøretøy, mens en var gående.

Havarikommisjonen har undersøkt en rekke planovergangsulykker. [JB RAP 2006/11](#) omhandler et sammenstøt mellom persontog og en lastebil på privat planovergang (landbruksovergang) på Vestfoldbanen mellom Sem og Stokke stasjoner i august 2005. Ingen personer ble skadet, men det ble store materielle skader. Det ble gitt signal «Tog kommer» fra toget, men det klarte ikke å stoppe før planovergangen. Den utløsende årsaken ved denne ulykken var at planovergangen manglet sidelemmer, samtidig som det var bratt stigning opp til planovergangen fra de tilstøtende jordene slik at lastebilen ikke kom over overgangen.





Figur 14: Lokomotiv og lastebil etter sammenstøtet. Foto: Politiet

[JB RAP 2014/05](#) omhandler sammenstøt mellom tog og bil på Enebekk planovergang. Planovergangen er utstyrt med veisikringsanlegg. Her ble en personbil sperret inne mellom bommene da disse gikk ned, og toget fikk dermed klartsignal til å passere planovergangen. Fører så at noe var galt og tilsatte nødbrems, slik at toget hadde lav hastighet i sammenstøtet. Bilføreren ble lettere skadet i ulykken.



Figur 15: Tog og bil etter sammenstøtet. Foto: Politiet

SHT har avgitt flere rapporter om ulykker på fotgjengeroverganger. Dette gjelder:

- [JB RAP 2010/03](#) om en ulykke på Viken fotgjengerovergang ved Gjøvik på Gjøvikbanen

- [JB RAP 2012/04](#) om en ulykke på en fotgjengerovergang ved Hokksund stasjon på Randsfjordbanen
- [JB RAP 2016//06](#) om en ulykke på en personovergang inne på Fauske stasjon på Nordlandsbanen.

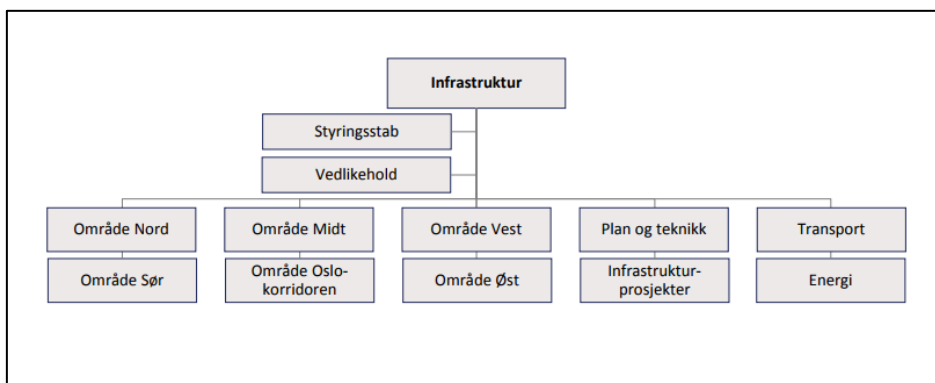
Ved disse ulykkene omkom de involverte personene.

- [JB RAP 2013/05](#) omhandler en ulykke på Evja planovergang på Sørlandsbanen. Her var personen uskadet, men sykkel til vedkommende ble truffet av toget rett bak setet og ødelagt

## 2.6.2 Bane NOR sitt ansvar for planoverganger

Ansvar for vedlikeholdet av infrastrukturen ligger hos Infrastrukturdivisjonen i Bane NOR. Divisjonen har ansvar for forvaltning, drift og vedlikehold, samt investeringsprosjekter knyttet til forbedring av eksisterende infrastruktur.

Infrastrukturdivisjonen er Bane NORs største divisjon. Hoveddelen består av seks områder med ansvar for infrastruktur innen et bestemt geografisk område. I tillegg har divisjonen fire landsdekkende enheter. Rørosbanen tilhører Infrastrukturområde Midt. De har ansvaret for Dovre- og Raumabanen (Lillehammer - Åndalsnes - Støren), Trønderbanen (Støren - Trondheim - Steinkjer, Hell - riksgrensen) Røros- og Solørbanen (Hamar/Kongsvinger - Støren).



Figur 16: Infrastrukturdivisjonens organisasjon. Kilde: Bane NOR SF

Infrastrukturdivisjonen har ansvar for å oppgradere, sikre eller sanere og fjerne planoverganger. Bevilgning av økonomiske midler ligger hos Infrastrukturdirektør på grunnlag av innspill fra planovergangsprosjektene, og en vurdering av planovergangs-kordinator. Vurderingskriteriene er primært kostnader mot sikkerhetsnytte, planstatus og om dette er i henhold til føringer i samlet plan. Arbeidet med prioriteringer, prosjektering av planer, valg av sikringsmetoder og oppfølging og utforsking av nye sikringsmetoder ligger i driftsavdelingen. Infrastrukturdivisjonen har utarbeidet et underlag til handlingsprogram<sup>2</sup> som ifølge Bane NOR oppdateres hvert 5. år.

Hvert område har et planovergangsprosjekt som omfatter planer for oppgraderinger, sammenslåinger eller saneringer av overganger. Prioriteringslisten baserer seg på data fra Synergi Life, vurderinger fra strekningsansvarlige og samarbeid med grunneiere og

<sup>2</sup> Bane NOR SF, Infrastrukturdivisjonen «Samlet plan for sikring og sanering av planoverganger, Utredning, oppdatert 2013».

rettighetshavere. Synergi er et avviksbehandlingssystem Bane NOR og de største jernbaneforetakene benytter for å håndtere rapporter om avvik og hendelser.

I arbeidet med sikring av planoverganger har Bane NOR valgt en differensiert utbygging. Dette er en blanding av forskjellige strategier avhengig av baneprioritet og type planovergang. Bane NOR mener differensiert utbygging gir mest ressurser til planoverganger der risikoen er vurdert som størst, og bruk av enklere løsninger for planoverganger med lite trafikk. Det arbeides også aktivt for å være oppdatert på prosjekter som gjennomføres av andre (Statens vegvesen, kommuner og fylker) der de kan samarbeide og få gjennomført varige tiltak (planfri kryssing).

Tabell 2: Bevilgninger til arbeidet med sikring av planoverganger 2012-2017. Oversikten for 2017 viser hva som faktisk er brukt dette året, og ikke det som er bevilget. Kilde: Bane NOR SF

Bevilgning til sikring og sanering 2012-2017						
År	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Mill. kr	55	54,3	55	95	115	66,3

I Bane NORs underlag til handlingsprogram<sup>3</sup> som ble fremlagt i 2013 ble det foreslått en tiltakspakke på totalt 1,5 milliarder kroner. Dette ble estimert til å halvere antall planovergangsulykker ved å sanere eller sikre alle planoverganger i daglig bruk i baneprioritet 1, 2, 3 og 4. I tillegg inkluderte det en rekke andre tiltak som vil bidra til denne risikoforbedringen. En årlig budsjetttramme på ca. 75 millioner kroner gjør at det vil ta ca. 15 år å sikre eller sanere alle planoverganger i baneprioritet 1, 2 og 3, og ytterligere 5 år å sikre eller sanere alle planoverganger i baneprioritet 4.

Planen i handlingsprogrammet slår fast at det vil gi best effekt å sikre eller sanere alle usikrede planoverganger i daglig bruk i baneprioritet 1, 2 og 3. I 2013 var dette arbeidet kostnadsberegnet til rundt 560 millioner kroner, mens sikring eller sanering av alle usikrede planoverganger i daglig bruk i baneprioritet 4 er kostnadsberegnet til rundt 480 mill. Planen la opp til å bruke 15-20 % av den årlige bevilgingen til tiltak på denne kategorien.

Bane NORs handlingsplan vurderer videre at sikrede planoverganger har akseptabel sikkerhet hvis brukerne forholder seg til de signaler som blir gitt. Disse overgangene er derfor ikke et prioritert område. Det oppleves en del uønsket oppførsel med ulovlige kryssinger av planoverganger, og handlingsprogrammet foreslår å bruke rundt 1 million kroner pr. år på holdningsskapende arbeid.

På jordbruksoverganger i baneprioritet 1, 2 og 3 (kategori 3) foreslår handlingsprogrammet en rekke forskjellige tiltak. Dette dreier seg om nedlegging og sammenslåing til beste krysningspunkt, utbedring av veigeometri, utbedring av siktforhold, varslingsanlegg, ringerutiner, avtale om bruk, låst grind for kontroll med bruk, nedgradering til gangovergang osv. Disse tiltakene vil bedre sikkerheten, og er vurdert til totalt rundt 285 millioner kroner.

Internt i Bane NOR avholdes det fire ganger årlig et planovergangsforum hvor de forskjellige regionene møtes og oppdaterer hverandre på status i egen region, og utveksler erfaringer om egne planlagte og gjennomførte tiltak.

<sup>3</sup> Bane NOR SF, Infrastrukturdivisjonen «Samlet plan for sikring og sanering av planoverganger, Utredning, oppdatert 2013».



Bane NORs holdningsskapende arbeid ved å besøke skoler, arbeidsplasser og institusjoner som ligger ved planoverganger hvor det har vært uheldige episoder eller ulykker, er et viktig tiltak. Effekten av disse besøkene har ifølge Bane NOR vært god, og er et godt verktøy for å skape forståelse for farene ved å ferdes i og ved jernbanelinjen.

### 2.6.3 Mulige ekstra sikringstiltak

I følge Bane NOR søker de primært etter en varig løsning (kulvert, bru, vei), men om dette ikke er mulig vurderes sikring. Det er spesielt to tiltak som benyttes for å øke sikkerheten ved usikrede planoverganger:

1. Det kan etableres varslingsrutiner for planoverganger som skal passeres av kjøretøy som krever ekstra tid til å krysse overgangen. Det settes da opp skilt som angir at togleder kan ringes, og skiltet vil fortelle planovergangens stedsangivelse og telefonnummeret som skal ringes. Ringerutiner brukes i følge Bane NOR på planoverganger med lite trafikk og med ledig kapasitet hos togledelsen.
2. Det kan settes opp en enkel varsellampe. Enkel varsellampe brukes på landbruksoverganger hvor forholdene ligger til rette for dette. Varsellampen skal normalt vise hvitt fast lys når tilhørende sporavsnitt er fritt og det ikke er tog i nærheten. Varsellampen skal slukke når ett eller flere av varslingsområdet sporavsnitt er belagt. Varsellampen registrerer ikke togets kjøreretning og forblir slukket en tid etter at toget har passert planovergangen. Varsellampen skal slukke slik at varslingstiden er minst 60 sekund for tog som kjører med strekningens høyeste kjørehastighet. Lys i varsellampen skal kunne ses og oppfattes tydelig på 150 meters avstand.

I følge Bane NOR var ikke noen av disse tiltakene vurdert ved disse to planovergangene på tidspunktet for ulykkene.

Det jobbes ifølge Bane NOR både nasjonalt og internasjonalt med forskning og utvikling av nye sikringsmetoder som er enkle og lite kostnadskrevenne til bruk på usikrede planoverganger med lite trafikk. Dette dreier seg både om nye systemer og videreutvikling av eksisterende løsninger. Dette gjelder blant annet aktivering av varslingsystemer ved hjelp av sensorer som lytter etter tog, og det ses på muligheten til å knytte varslingsystemer til togenes GPS-system som aktiverer varslingsystemer når et tog nærmer seg en planovergang. Etter det Havarikommisjonen kjenner til er ikke noen av disse systemene i dag godkjent av verken Statens jernbanetilsyn eller jernbanemyndigheter i andre land.

### 2.6.4 Sikringstiltak som benyttes i utlandet

Nyttige tiltak som gjennomføres er tiltak som bedrer trafikantenes forutsetninger til å registrere om det er klart og trygt å krysse planovergangen. I Canada blir det blant annet, sammen med å redusere kjørehastigheten på veien, etablert fartsdumper som gjør at trafikanter må redusere hastigheten inn mot planovergangen. Dette bidrar til at de får bedre tid til å se om det er klart til å passere. Andre tiltak som vurderes er å sette opp stoppskilt som angir at kjørende skal stanse helt før kryssing av planovergang for å se etter tog.

## 2.7 Risikooppfatning ved planoverganger

### 2.7.1 Havarikommisjonens temaundersøkelse om planoverganger

SHT gjennomførte i 2009 en temaundersøkelse om planoverganger ([JB RAP 2009/03](#)). Rapporten omhandler blant annet temaet «Planoverganger i et menneske – teknikk – organisasjon-perspektiv», og henviser til en undersøkelse utført av HM Railway Inspectorate i England. Farene ved en kompleks planovergang skyldes sjelden kun én faktor, men må ses i sammenheng med samspillet menneske - teknikk - organisasjon (MTO).

Menneskelig risikooppfatning, omgivelsene og selve utformingen av planovergangen er viktige årsaker til adferden i forbindelse med kryssing av planovergangen. Den menneskelige funksjonen kan inndeles i åtte faktorer: *Kompetanse, distraksjon, mangelfull design (utforming), individuell opplevd kontroll, risikokompensering, familiaritet, selvtilfredshet (eng: complacency) og mentale modeller*. Faktorene vil i varierende grad påvirke mennesker ved kryssing av usikrede planoverganger, og er i det etterfølgende kort gjennomgått.

Hvorvidt en person krysser en planovergang når et tog nærmer seg avhenger av personens *kompetanse*, dvs. om han eller hun kjenner til og fullt ut forstår de gjeldene lover og regler for kryssing av usikrede planoverganger.

Støyende omgivelser og bruk av mobiltelefon er to eksempler på faktorer som kan virke *distraherende* på bilister og fotgjengere, og kan bidra til at man glemmer å kontrollere om det er trygt å krysse planovergangen. Et annet eksempel på en *distraherende* faktor er gruppeadferd, dvs. dersom andre krysser planovergangen er det lett å følge etter.

Mange planoverganger har eksistert lenge, og i løpet av den tiden kan både omgivelsene og trafikk tettheten ha endret seg. Økt tettbebyggelse kan ha medført økt trafikk over planovergangen, uten at planovergangen er *endret (design)* for å tilpasses dette.

*Individuell opplevd kontroll* er en faktor som avhenger av menneskers oppfattelse av risiko. Dersom en person føler at han eller hun har god kontroll over situasjonen er sannsynligheten større for å ta sjanser dersom det er noe å vinne på det.

*Risikokompensering* innebærer at mennesker aksepterer varierende grad av risiko ut ifra positiv og negativ gevinst. Muligheten til å vinne tid kan ses på som en positiv gevinst, mens muligheten for å pådra seg en skade er en negativ gevinst. Dersom den positive gevinsten er svært høy og den negative er lav er det sannsynlig at personen kommer til å krysse linjen. En planovergang med dårlig sikt gjør dermed at man er mer vaksom og tilbakeholden med å krysse sporet, mens en planovergang med god sikt medfører en høyere risiko for at personer krysser den selv om et tog nærmer seg.

En person som jevnlig passerer en planovergang vil oppleve en viss grad av *familiaritet*, noe som kan lede til at personen ikke oppfatter signaler som avgjør hvordan man skal oppføre seg ved planovergangen. Det kan i verste fall gjøre at en bruker som ved gjentatte tilfeller ikke ser noen fare ved planovergangen (f. eks. at toget kommer svært sjeldent), oppfatter planovergangen som mindre farlig og dermed har mer uforsiktig adferd enn andre som ikke kjenner planovergangen så godt.

*Selvtilfredshet (complacency)* innebærer en tilfredshet med situasjonen og egen fungering, gjerne i kombinasjon med at man ikke er klar over faktiske farer eller problemer i situasjonen.

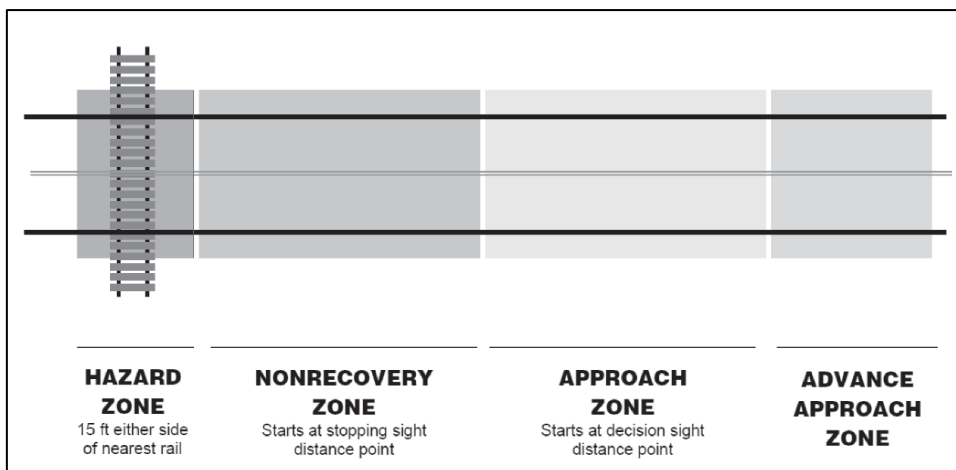
Mennesker som opplever seg selv som svært erfarne og med god kontroll kan derfor oppføre seg mer uforsiktig enn andre.

Den siste faktoren som påvirker menneskers adferd ved planoverganger er de *mentale modellene* som alle mennesker skaper for å tolke virkeligheten. Dersom en slik modell inneholder feilaktige fakta, f. eks. at et tog alltid har mulighet til å stanse dersom man befinner seg på planovergangen, kan dette føre til høyere risiko for feilbedømmelse av situasjonen, og dermed høyere ulykkesrisiko.

### 2.7.2 Erfaringer med planoverganger i Canada

Rudin-Brown et.al<sup>4</sup> utga i 2012 en undersøkelse av ulykker på usikrede planoverganger i Canada. Undersøkelsen bygget på data hentet fra Transportation Safety Board Canadas (TSB) ulykkesdatabase Railway Occurrence Database System (RODS) for perioden 2003 til 2012.

Undersøkelsen tolker og diskuterer de viktigste spørsmålene knyttet til menneskelig adferd i forbindelse med ulykker på usikrede planoverganger. Rapporten gjør dette ved å beskrive ønsket oppførsel og ønskede beslutninger til en bilfører, samt bilførers informasjonsbehov for at en planovergang skal kunne krysses på en trygg måte. Resultatene fra denne kartleggingen er brukt til å beskrive potensielle feil fra bilfører.



Figur 17: De fire sonene før en planovergang. Kilde: Lerner et. al<sup>5</sup>

I undersøkelsen er kjøringen inn mot en planovergang delt inn i 4 soner. Sonene beskriver de forskjellige fasene og hvilke vurderinger og avgjørelser som bilførerene må gjøre i disse forskjellige fasene. Sonene er sammenholdt med menneskelige adferd, og type, omfang og plassering av informasjonen bilførerene trenger for å krysse en planovergang trygt defineres på bakgrunn av disse fire sonene.

*Den fremskutte ankomstsonen.* Her trenger bilføreren informasjon om at vedkommende kommer til en planovergang, og at de selv er ansvarlig for å kontrollere om det kommer tog.

<sup>4</sup> Rudin-Brown, French-St. Georg, & Stuart, 2014)

<sup>5</sup> Lerner, N. D., R. E. Llaneras, H. W. McGee, and D. E. Stephens. *NCHRP, Report 470: Traffic Control Devices for Passive Railroad-Highway Grade Crossings*. TRB, National Research Council, Washington, D.C., 2002.

*Ankomstsonen.* Her trenger bilføreren informasjon om antall spor som skal krysses, eventuelle begrensninger i siktlinjer, hastigheten på stedet og retningen togene eventuelt kommer fra.

*Stoppsonen.* Her trenger bilføreren informasjon angående togets hastighet og avstand, så vel som bilenes hensiktsmessige stoppested samt gjenværende avstand til jernbanelinjen. Denne sonen tilsvarer bilenes nødvendige bremselengde i henhold til hastighet og friksjon på veien.

*Faresonen.* Selve planovergangen, hvor det er behov for informasjon om eventuelle problemer knyttet til å krysse planovergangen og siktlinjene langs sporet.

## 2.8 Lover, forskrifter og interne regelverk

### 2.8.1 Lov om anlegg og drift av jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m. (jernbaneloven).

*Kapittel III. Allmennhetens plikter m.v.*

*§ 9.(Plikter for allmennheten og eiere av private planoverganger)*

*Alle som oppholder seg på jernbanens område plikter<sup>1</sup> å følge de sikkerhetsanvisninger som gjelder for stedet.*

*Det er forbudt<sup>1</sup> for publikum:*

a) [...]

b) [...]

c) å benytte planovergang når tog kan ventes.

*Eier av privat grind eller annen lukkeinnetning er ansvarlig for at denne holdes lukket når kryssing ikke finner sted.*

<sup>1</sup> Se § 22. - Se strl. 2005 kap. 20, lov 10 juni 1977 nr. 73 §§ 9 og 10 og lov 13 juni 1969 nr. 26 § 5-1.

### 2.8.2 Forskrift om kjørende og gående trafikk (trafikkregler)

*§ 10.Fri veg*

1. [...]

2. Trafikant skal gi fri veg og om nødvendig stanse for spurvogn og for jernbanetog.

*Før passering av planovergang skal trafikant være oppmerksom på om jernbanetog eller spurvogn nærmer seg. Dette gjelder selv om overgangen er særskilt sikret. Kjørende skal holde så liten fart at stans om nødvendig kan skje i trygg avstand fra overgangen.*

3. [...]

4. [...]

### 2.8.3 Bane NOR sitt tekniske regelverk for sikring av planoverganger

#### 2.8.3.1 Sikkerhetskrav for planoverganger

Bane NOR har spesifisert en rekke krav til sikring av planoverganger i sitt tekniske regelverk<sup>6</sup>, utgitt 1. februar 2017:

1. Hensikt og omfang

[...]

<sup>6</sup> Teknisk regelverk, Overbygning/vedlikehold/Planoverganger, 2 – Sikkerhetskrav for planoverganger

*Planoverganger benyttes der hvor vei skal krysse jernbanelinjen i samme plan. Det skilles mellom private og offentlige planoverganger for henholdsvis privat og offentlig vei.*

*Ansvar for vedlikehold av planoverganger:*

- *Offentlig vei: Bane NOR*
- *Privat vei: Bane NOR*

*Ansvar for vedlikehold av stengsler*

- *Offentlig vei: Bane NOR*
- *Privat vei: Den/de bruksberettigede*

## 2. Sikkerhetstiltak for planoverganger

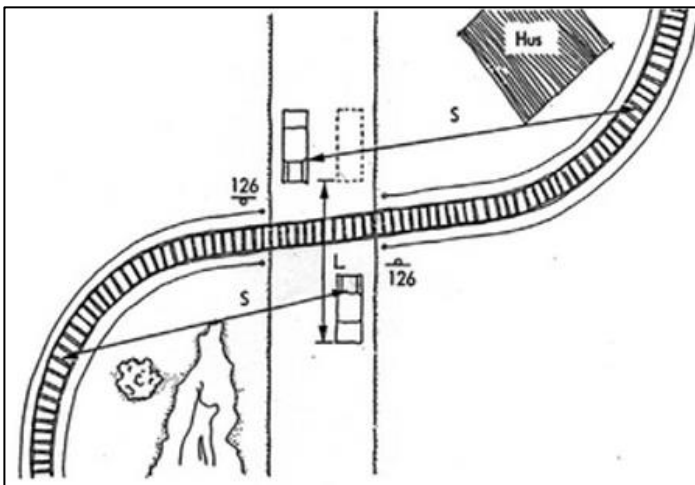
### 2.1 Siktkrav

a) *Trær, busker, greiner, høyt gress med mer fjernes slik at bilførere som har stanset foran overgangen kan se så langt langs jernbanesporet at en kryssing kan foretas uten fare.*

*Siktlengden er definert i figur 19. Dette siktlengdekravet er basert på:*

- *Togets hastighet over planovergangen*
- *Den lengde kjøretøyet må kjøre for å være i sikkerhet på den andre siden av planovergangen*
- *Akselerasjonsevnen til et tungt kjøretøy*

b) *Siktlengden fra usikret planovergang til tog skal aldri være mindre enn 50 m.*



Figur 18: Krav til siktlengde. Kilde: Bane NOR SF, Teknisk regelverk

c) *Nødvendig siktlengde fra usikret planovergang til tog er gitt i Tabell 3. Valg av dimensjonerende kjøretid, t, avgjøres ut fra hva slags kjøretøy som benytter planovergangen.*

*I denne sammenheng menes dimensjonerende kjøretøy å være det største kjøretøy som forventes benytte den enkelte planovergang daglig eller flere ganger pr. uke.*

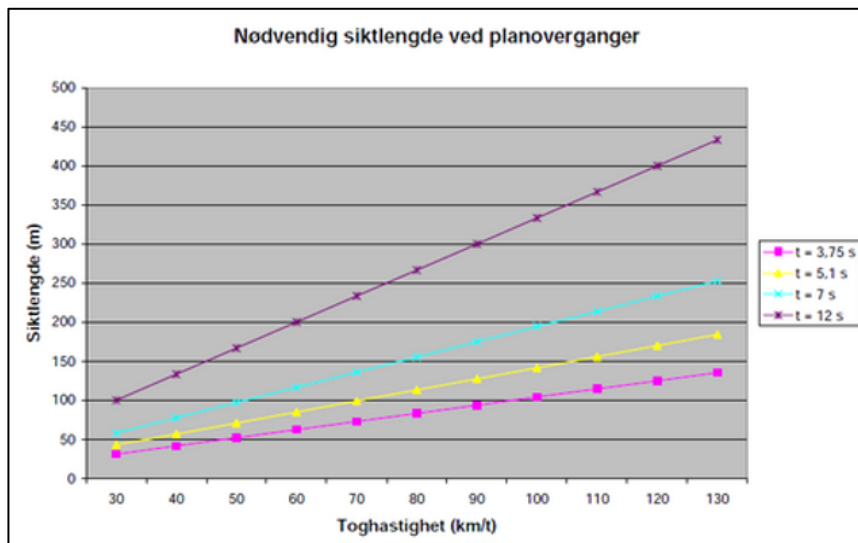
Tabell 3: Kjøretid over planoverganger

Dimensjonerende kjøretøy	Kjøretid, $t$ (sek)
Fotgjenger	5
Personbil (P) / mindre lastebil (LL)	5
Lastebil (L), Traktor uten henger	7
Stor lastebil (ST), Traktor m/henger etc	12
Tyngre vogntog (VT) etc.	12 (1)

[(1) Tyngre vogntog kan kreve mer enn 12 sekunder. For denne klassen skal i tillegg følgende forhold vurderes: Veføring, behov for ringerutiner eller vaktmann og midlertidig lavere kjørehastighet for tog].

Ved dimensjonering for denne klassen skal man i tillegg vurdere følgende forhold knyttet til sikker passering:

- Vegføring (bør være horisontal lengdeprofil og vinkelrett kryssing)
- Behov for ringerutiner eller vaktmann (sikt krav bortfaller)
- Midlertidig lavere kjørehastighet for tog (sikt krav endres ift ny kjørehastighet for tog)



Figur 19: Nødvendig siktlengde ved planoverganger. Kilde: Bane NOR SF, Teknisk regelverk

De anvendte hastigheter, akselerasjoner, lengder og adferdsmønstre representerer i ulike grad konservative verdier. De mest konservative betraktninger er knyttet til passering av planovergang med personbil. Disse betraktninger skal ivareta følgende forhold:

- Dårlig veidekke
- Vinterforhold
- Stigningsforhold
- Krysningsvinkel



*Modellen tar ikke hensyn til ekstremt dårlige kjøreforhold som for eksempel islagt kjørebane eller tåke. Sikt lengden fra usikret planovergang til tog skal aldri være mindre enn 50 m.*

Ved angivelse av kryssingstid for fotgjengere på fotgjengeroverganger, er kryssingstiden angitt til 5 - hhv 6 sek. avhengig av hvor mange som benytter overgangen.

Begge planovergangene er private planoverganger på privat vei, og skiltingen av planovergangene er i henhold til Bane NORs skiltveileder med skiltet «stopp, se og lytt etter tog» (figur 20).

Skiltsymbol	Skilt nr.	Betegnelse
		Lukk grinda
		Høydegrense ved høyspenningsanlegg (Høyde= kontaktledningshøyde – 1 m, rundet ned til nærmeste 10 cm)
		Stopp ved planovergang
		Opplysningstavle om forespørsel om kryssing <sup>[1]</sup>
		Opplysningstavle om enkel varsel lampe for landbruksoverganger

Figur 20. Bane NORs skilt som benyttes på planoverganger på private veier. Kilde: Bane NOR SF, Teknisk regelverk

### 2.8.3.2 Sikringsnivåer av planoverganger

*Planoverganger er normalt utrustet med grind<sup>7</sup>. Grindens hovedhensikt har fra tidligere vært å hindre at husdyr kommer ut på linjen. Når grinden ikke lenger har noen hensikt, kan grinden sløyfes dersom det inngås avtale med den bruksberettigede om dette. Når grind fjernes, skal det vurderes om andre tiltak skal gjennomføres, f.eks. oppsetting av vegtrafikkskilt.*

*Sikring av planoverganger i Norge er inndelt i følgende nivåer med undergrupper av sikring/skilting<sup>8</sup>:*

- 1) planovergang utrustet med veisikringsanlegg eller veibomanlegg
  - a. planovergang med veibomanlegg
  - b. planovergang med veisikringsanlegg
  - c. planovergang med veisikringsanlegg (begrenset skilting)
- 2) planovergang på privat vei med offentlige trafikkskilt

<sup>7</sup> Overbygning/Vedlikehold/Planoverganger/2.4 Bruk av grinder

<sup>8</sup> Teknisk regelverk, Overbygning/Vedlikehold/Planoverganger/Vedlegg/Skilting av planoverganger

### 3) planovergang på privat vei med private skilt

#### a. planovergang på privat vei

#### b. planovergang for landbruksoverganger og andre lite brukte planoverganger

Dersom vei og planovergang kommer inn under mer enn ett nivå sikring, bør "strengeste" sikringsnivå legges til grunn for løsning.

Type veg:	Nivå sikring:					
	1 a	1 b	1 c	2	3 a	3 b
Riksveg	X					
Fylkesveg	X					
Kommunal veg	X	x				
Kommunal veg med sporvogn/forstadsbane	x	x	X			
Privat veg til mer enn 10 boenheter	x	x	X	x		
Privat veg med gjennomgangstrafikk	x	x	X	x		
Privat veg til friluftsområde, samfunnshus eller lignende		x	x	X	x	
Privat veg til område/hus med salgsvirksomhet				x	X	x
Privat veg til 5-10 boenheter				x	X	x
Privat veg til 2-5 boenheter					x	X
Privat veg til 1 boenhet						X
Lukket industriområde					x	X
Skogsbilveg eller lignende stengt for alminnelig ferdsel						x
Landbruksoverganger						x
Planovergang med vegbomanlegg						
Planovergang med vegsikringsanlegg						
Planovergang med vegsikringsanlegg (begrenset skilting)						
Planovergang på privat veg med offentlige trafikkskilt						
Planovergang på privat veg med private skilt						
Planovergang for landbruksoverganger og andre lite brukte planoverganger (private skilt)						

X : Anbefalt sikring  
x : Kan/bør vurderes

Figur 1: Typiske anvendelsesområder for ulike nivåer sikring

Figur 21: Nivåer for sikring av planoverganger. Kilde Bane NOR SF

## 2.9 Overlevelsesaspekter

### 2.9.1 Overlevelsesaspekter

Ved sammenstøt mellom tog og kjøretøy blir ofte konsekvensen fatal om de som er i kjøretøyet ikke rekker å komme seg ut.

Samtidig utgjør et sammenstøt mellom tog og kjøretøy på planoverganger også en fare for toget. Et sammenstøt kan føre til store materielle skader i karosseriet på et tog, og tog har sporet av som følge av sammenstøt med kjøretøy. En avsporing kan føre til at et tog velter, det kan bli sammenstøt med tog i nabospor eller et brukar eller en støttemurer. Sammenstøt på planoverganger kan også føre til brann på grunn av drivstofflekkasje fra kjøretøyet som var involvert. Disse typer hendelse utgjør en reell fare for skader på de reisende eller personell om bord i toget.

## 2.10 Andre tiltak av lignende art

Havarikommisjonen har tidligere avgitt rapporter som omhandler ulykker ved usikrede planoverganger <https://www.aibn.no/Jernbane/Avgitte-rapporter>. Konklusjonene fra disse undersøkelsene er fortsatt relevante, og Havarikommisjonen ønsker derfor på generelt grunnlag å henvise til [JB RAP 2012/04](#).

*I alle deler av samfunnet ser man at sikkerhetsmessige hensyn vektlegges over den enkeltes ønske om selv å velge akseptabelt risikonivå. Dersom hensyn til allmenn ferdsel tilsier at en planovergang burde vært nedlagt bør dette veie tungt. Den generelle tendensen i arbeidet med sanering av planoverganger er at man står igjen med de som krever mer i form av kompensasjon, etablering av nye adkomstveier etc., noe som fører til at nedleggelsesprosessen kan bli mer ressurskrevende. Midler, og forutsigbarhet i forhold til disse, fremheves som noen av de største bakenforliggende faktorene i dette arbeidet. Disse typer saker involverer ofte omfattende planprosesser og har dermed et behov for langsiktige budsjettammer.*

*Etter Havarikommisjonens vurdering bør det legges til rette for en forenklet og raskere behandling av de tiltak som er nødvendig for å få sikret eller nedlagt planoverganger. Problemstillingen bør alltid inkluderes i kommunenes planprosess og eventuelt andre planprosesser når det er snakk om etablering av nye boligfelt, skoler, nærings- og handelssentra i områder der man har jernbane. Dette gjelder ikke kun for områder i umiddelbar nærhet av jernbanelinja, men må ses i et helhetsperspektiv. Samtidig vurderer Havarikommisjonen det som nødvendig med en gjennomgang av de virkemidlene som er tilgjengelig for å vurdere om disse er tilstrekkelig.*

Samferdselsdepartementet har med bakgrunn i JB RAP 2012/04 og i forbindelse med lovendringer knyttet til gjennomføringen av *Meld. St. 27 (2014-2015) På rett spor - Reform av jernbanesektoren (meldinga)*, utarbeidet forslag til endringer i jernbaneloven. I et høringsnotat fra departementet datert 8. mars 2016 fremgår det at departementet anser at Bane NOR SF mangler et effektivt verktøy for å nedlegge private planoverganger. Samferdselsdepartementet vil i følge høringsnotatet fremme forslag til ny lovregel i jernbaneloven som balansere de ulike interessene og er vurdert opp mot alle relevante, tilknyttede rettsregler på ekspropriasjonsretten sitt område.

### 3. ANALYSE

Dette kapittelet har som hensikt å gi en fremstilling av hendelsene slik Havarikommisjonen har vurdert disse, samt å peke på områder der man kan oppnå en sikkerhetsmessig gevinst gjennom forbedringer.

#### 3.1 Hendelses- og konsekvensanalyse

##### 3.1.1 Ulykken på Kroken planovergang

Lørdag 24. juni 2017 kolliderte tog 2388 med en personbil på Kroken usikret planovergang på Rørosbanen. I følge vitner stod bilen stille delvis inne på planovergangen i sammenstøtet. Etter sammenstøtet ble bilen liggende ved siden av sporet, ca. 15 meter fra planovergangen. Bilføreren ble funnet omkommet, liggende i sporet utenfor bilen. Bilen ble totalvrak i ulykken.

Undersøkelsen viser at bilføreren ikke hadde bilbeltet på da kollisjonen inntraff. Bilføreren ble obdusert etter ulykken, og funnene tydet på at livløshet hadde inntruffet like før kollisjonen. Havarikommisjonen har ellers for få sikre holdepunkter til å kunne drøfte inngående førerens adferd og aktiviteter forut for ulykken.

##### 3.1.2 Ulykken på Strømsøyen planovergang

Onsdag 5. juli 2017 kolliderte sydgående tog 2384 med en personbil på Strømsøyen planovergang på Rørosbanen. Bilen ble truffet bak venstre bakhjul og roterte 45 grader før den ble stående ca. 10 meter fra jernbanelinjen. Bilføreren ble kritisk skadet i sammenstøtet og døde to dager etter ulykken. Ombordansvarlig, sammen med en lege og en sykepleier som var med toget, ga førstehjelp til bilføreren. En politipatrulje som hadde vært på annet oppdrag rett ved ulykkesstedet kom raskt til planovergangen og tok rollen som innsatsleder.

##### 3.1.3 Ulykkesstatistikk

I følge Bane NOR skiller ingen av overgangene seg negativt ut når det gjelder ulykkesstatistikk, og ingen av overgangene lå inne på noen prioriteringsliste for mulige tiltak. At ulykkene inntraff på nettopp disse to planovergangene vurderer Havarikommisjonen som tilfeldig.

#### 3.2 Mangelfull risikooppfatning av planovergangen

Faren for en ulykke på en planovergang kan påvirkes av hvor risikabel den oppfattes av brukerne. I kapittel 2.7 er det beskrevet et rammeverk med faktorer som påvirker risikooppfatningen, og nedenfor er de to planovergangene vurdert i henhold til disse.

##### 3.2.1 Kompetanse

Ved Kroken planovergang har vitner fortalt at bilføreren generelt sett utviste forsiktighet, og kjørte sakte frem mot planovergangen for å se om det var klart til å krysse sporet. Ved Strømsøyen planovergang registrerte ikke bilføreren at tog nærmet seg. I følge fører så bilføreren rett frem på veien og kjørte ut på planovergangen. Bilføreren manglet oppmerksomhet mot planovergangen ved denne ulykken, men Havarikommisjonen mener at ulykkene ikke skyldes manglende kompetanse.

### 3.2.2 Distraksjon

Bruk av smarttelefon, navigasjonsutstyr og bilradio sammen med støyende omgivelser er eksempler på faktorer som kan virke *distraherende* på trafikanter og bidra til at man glemmer å kontrollere om det er trygt å krysse planovergangen. Smarttelefoner gjør at man i større grad er «på» hele tiden, både på sosiale medier og i nyhetsbildet. Støy er distraherende, det gjør at man ikke hører farer så godt, og er noe som kan ta bort konsentrasjonen.

I disse undersøkelsene har det imidlertid ikke fremkommet forhold som kan ha distraheret bilførerne og som dermed kan ha påvirket risikooppfatningen til bilførerne.

### 3.2.3 Mangelfull design (utforming)

Noen planoverganger kan ha *mangelfull design*, ofte forårsaket av endret bruksmønster eller omgivelser.

Begge planovergangene var i god teknisk stand både når det gjaldt vegføring, påkjøringsramper, lemmer og skilting. Det var også tørr vegbane og dagslys ved begge ulykkene, slik at forholdene for selve kjøringen over planovergangene ikke krevde ekstra oppmerksomhet av bilførerne. Begge planovergangene var også korrekt utstyrt med Bane NORs skilt om å stoppe, se og lytte etter tog.

#### 3.2.3.1 *Siktlinjer og tilgjengelig kryssingstid*

Ved Kroken planovergang var siktlinjene mot nord målt til 360 meter, mot syd godt over 1000 meter. Dette er godt over minstekravet for denne planovergangen der siktlinjer er beregnet ut fra kryssingstid for personbiler (5 sek.) og er 170 meter. På grunn av terrenget langs sporet er likevel siktforholdene vanskelige når en kommer fra fylkesveien, og trafikantene må langt ut mot planovergangen for å se begge veier. Dette er ugunstig, og det er blitt satt opp speil for å bedre de vanskelige siktforholdene. Det er nyttig at det forsøkes å kompensere for korte siktlinjer, men Havarikommisjonen mener at speil kan være vanskelige å se og orientere seg igjennom. På grunn av at speil er buet, blir objekter som befinner seg et stykke bort ofte små og vanskelig å se. Selv togenes frontlys kan bli vanskelige å oppfatte.

Siktforholdene ved Strømsøyen tilfredsstiller tiden for landbrukskjøretøy (12 sek.) og er veldig gode med åpne jorder i begge retninger og en siktlinje på over 450 meter. Med frontlyset tent skal togene være godt synlig på stor avstand.

Den Canadiske undersøkelsen<sup>9</sup> påpeker at siktlinjer på usikrede planoverganger kan bli begrenset av veiskilt, uheldige krysningsvinkler i tillegg til overgrodd vegetasjon. Store vindusstolper og bak- og sidespeil på et kjøretøy kan også begrense siktlinjene. Havarikommisjonen kan ikke se at dette er forhold som påvirket disse to ulykkene.

I situasjoner der det ikke er noen fysiske barrierer (bommer) eller aktive barrierer (lys/lyd) som hindrer en bilfører i å kjøre ut på en planovergang, kan vedkommendes evne til å oppfatte toget være avgjørende. På avstand virker et tog lite, det kan ha mørke farger og være lite fremtredende, noe som kan bidra til at det er vanskelig å se for trafikantene.

---

<sup>9</sup> Lerner, N. D., R. E. Llaneras, H. W. McGee, and D. E. Stephens. *NCHRP, Report 470: Traffic Control Devices for Passive Railroad-Highway Grade Crossings*. TRB, National Research Council, Washington, D.C., 2002.

Alle mennesker kan bare behandle en viss mengde med visuell informasjon om gangen. Gode varsel- og informasjonsskilt er derfor nødvendig for en effektiv fareidentifikasjon og vedlikehold av situasjonsforståelsen til en bilfører/trafikanter. Det er viktig at den visuelle informasjonen er ryddig og strukturert. Visuelt rot kan virke mot sin hensikt, og påvirke bilfører negativt og føre til ulykker.

Havarikommisjonen mener at å sørge for gode siktlinjer er vesentlig for å opprettholde og eventuelt forbedre sikkerheten ved usikrede planoverganger. Dette innebærer blant annet kontroll med skilting og jevnlig kontroll og fjerning av vegetasjon i vekstperioden. Det bør også vurderes om det kan være fornuftig å gjøre inngrep i terrenget der dette begrenser siktlinjene.

#### 3.2.4 Individuell opplevd kontroll

Den *individuelle opplevde kontrollen* er en faktor som avhenger av menneskers oppfattelse av risiko. Dersom en person føler at han eller hun har god kontroll over situasjonen er sannsynligheten større for å ta sjanser dersom det er noe å vinne på det.

Bilføreren på Strømsøyen hadde ifølge vitner stor respekt for planovergangen og hadde den holdningen at man skulle ta seg tid og vente med å krysse planovergangen om togtiden nærmet seg. Den opplevde kontrollen ble til vanlig brukt til å krysse planovergangen når det var trygt.

Ved Kroken planovergang var bilføreren lite kjent, og planovergangen har kortere og mer krevende siktlinjer. Dette medførte at bilføreren kjørte forsiktig.

#### 3.2.5 Risikokompensering

Risikokompensering innebærer at mennesker aksepterer varierende grad av risiko ut ifra positiv og negativ gevinst.

Havarikommisjonen kjenner ikke til at noen av bilførerne hadde noen form for hastverk, og det var heller ikke snakk om å ta en snarvei, slik at Havarikommisjonen vurderer at dette ikke var forhold som spilte inn ved disse to hendelsene.

#### 3.2.6 Familiaritet

En person som jevnlig passerer en planovergang vil opparbeide *familiaritet* til planovergangen. Dette kan lede til at en person handler ut fra vane og rutine uten å se og oppfatte signalene om at det ikke er klart til å krysse planovergangen. En ukjent bilfører derimot vil normalt være mer forsiktig enn en kjent bilfører.

Ved Strømsøyen planovergang var brukeren meget godt kjent, og i en slik situasjon kan graden av familiaritet og individuell opplevd kontroll være stor. Her hadde imidlertid vedkommende meget stor respekt for planovergangen, og var bevisst på farene knyttet til å krysse jernbanelinjen. Bilføreren kjente togtidene og visste når tog normalt var ventet. På ulykkesdagen var det involverte toget i rute, men hva som gjorde at vedkommende i dette tilfellet ikke registrerte situasjonen det ble kjørt inn i er ikke mulig å fastslå i ettertid.

Ved Kroken planovergang var bilfører mindre kjent og det er ikke å anta at vedkommende bilfører hadde opparbeidet noen form for familiaritet.



Havarikommisjonen mener at familiaritet ikke er et forhold som har hatt betydning ved disse to hendelsene.

### 3.2.7 Selvtilfredshet (eng: complacency)

*Selvtilfredshet (complacency)* innebærer en tilfredshet med situasjonen og egen fungering, gjerne i kombinasjon med at man ikke er klar over faktiske farer eller problemer i situasjonen. Mennesker som opplever seg selv som svært erfarne og med god kontroll kan derfor oppføre seg mer uforsiktig enn andre. Ut fra vitnebeskrivelsene som har vært tilgjengelig vurderer Havarikommisjonen at dette forholdet ikke har hatt betydning ved denne hendelsen.

### 3.2.8 Mentale modeller

Den siste faktoren som påvirker menneskers adferd ved planoverganger er de *mentale modellene* alle mennesker skaper for å tolke virkeligheten. Dersom en slik modell inneholder feilaktige fakta, kan dette føre til høyere risiko for feilbedømmelse av situasjonen, og dermed høyere ulykkesrisiko. Feilaktige fakta kan f. eks. være at et tog alltid har mulighet til å stanse hvis man befinner seg på planovergangen.

Ved Strømsøyen planovergang var bilføreren veldig godt kjent og bevisst farene knyttet til planovergangen. Ved Kroken planovergang har vitner uttalt at bilen kjørte sakte frem mot planovergangen, noe som tyder på at bilføreren kjente til farene ved planovergangen. Havarikommisjonen mener at begge bilførerne hadde respekt for planovergangen og var bevisst farene knyttet til den.

### 3.2.9 Oppsummering

Tabell 4 viser Havarikommisjonens vurdering av hvilke faktorer som var tilstede i risikooppfatningen til de to førerne, og hvilke faktorer Havarikommisjonen mener bidro til feilhandlingene.

Tabell 4: Oppsummering av risikooppfatning

	<b>Kroken planovergang</b>	<b>Strømsøyen planovergang</b>
Kompetanse	Delvis	Ja
Distraksjon	Nei	Nei
Mangelfull design (utforming)	Delvis	Nei
Individuell opplevd kontroll	Ja	Ja
Risikokompensering	Nei	Nei
Familiaritet	Nei	Ja
Selvtilfredshet (eng: complacency)	Nei	Nei
Mentale modeller	Uvisst / sannsynligvis ikke	Uvisst / sannsynligvis ikke

## 3.3 **Analyse iht. Canadisk rammeverk**

Trafikanter adferd blir i varierende grad påvirket av oppfatningen av og forholdene rundt en planovergang, enten den er sikret eller usikret. Dette gjelder både hva vi ser og oppfatter av informasjon og signaler, og hvordan vi forholder oss til disse. Faktorene er beskrevet i kapittel 2.7. Den Canadiske undersøkelsen av planovergangsulykker som er beskrevet i kap. 2.7.2 beskriver to forhold som påvirker hvordan mennesker forholder seg til planoverganger. Dette gjelder forhold som påvirker hva en trafikanter ser og hører (*perseptuelle faktorer*) og hvordan vedkommende håndterer og bearbeider informasjonen den mottar (*kognitive faktorer*).

Kap. 2.7.2 beskriver også de forskjellige fasene og hvilke vurderinger og avgjørelser som bilførerne må gjøre når de kjører mot en usikret planovergang.

- Den første sonen (*Den fremskutte ankomstsone*) må fortelle bilføreren at vedkommende kommer til en planovergang og er selv ansvarlig for å kontrollere om det kommer tog. I Norge er det ikke fremskutt skilting eller markering for usikrede planoverganger, men det er skiltet «stopp, se og lytt etter tog» ved planovergangen (*Perseptuelt*).
- I neste sone (*Ankomstsone*) må trafikantene få informasjon om hvor mange spor som skal krysses, om det er vanskelige eller begrensninger i siktlinjene, og informere om togenes største hastighet på stedet. I Norge er det ikke usikrede planoverganger på jernbanelinjer der det er flere spor, men vanskelige siktlinjer kan være en utfordring på enkelte planoverganger. (*Perseptuelt*).
- Stoppsonen er siste sone før planovergangen (*Stoppsonen*). Her må trafikantene kunne avgjøre eventuelle togs hastighet, avstand til planovergangen, bilenes hensiktsmessige hastighet frem mot stoppestedet og gjenværende avstand frem til jernbanelinjen. Sonen bør tilsvare bilens bremselengde i henhold til skiltet hastighet på veien. I Norge er det normalt ikke høy hastighet inn mot usikrede planoverganger, men veiføringen frem mot en planovergang kan være utfordrende med stigning/fall. Veien kan også ligge i kurve og det kan være vanskelige siktlinjer (*Kognitivt*).
- I siste sone (*Faresone*) som er selve planovergangen, er det behov for informasjon om eventuelle problemer knyttet til å krysse planovergangen, så som glatt føre, dårlige lemmer eller andre forhold som kan vanskeliggjøre kryssingen (*Kognitivt*).

Undersøkelsen konkluderer med at bilførerens grunnlag for å ta avgjørelser i forkant av kryssing av en planovergang bør forbedres. Avgjørelsene må tas på bakgrunn av korrekt informasjon knyttet til om det kommer tog, om hastigheten på toget, planovergangens kvalitet, antall spor som skal krysses og om det er andre utfordringer.

I Norge gis informasjon til trafikantene om usikrede planoverganger kun ved planovergangen hvor det er skiltet med «stopp, se og lytt etter tog». Havarikommisjonen mener det er forholdsvis lav hastighet og lite trafikk ved usikrede planoverganger i Norge, men tidligere skilting med informasjon om siktlinjer og togs kjørehastighet vil være en forbedring av sikkerheten. Det samme gjelder veiens kvalitet, og at det er godt brøytet og strødd i vinterhalvåret.

### 3.4 Barriereanalyse

Mennesker gjør feil, og tekniske komponenter svikter. For i størst mulig grad å forebygge ulykker, tap av menneskeliv eller alvorlig personskaade, forsøker man å hindre at en feil handling eller en teknisk svikt fører til ulykker. Til dette bruker man barrierer. Definisjonen på en barriere er «*Teknisk, operasjonell, organisatorisk eller andre planlagte og iverksatte tiltak som har til hensikt å bryte en identifisert uønsket hendelseskjede*»<sup>10</sup>. Dette er tiltak som hver for seg eller i samspill skal hindre eller bryte spesifiserte uønskede hendelsesforløp, for eksempel å glemme å se om det er trygt å krysse en planovergang. En barriere kan være en fysisk ting eller en teknisk innretning, et menneske som skal utføre en spesifikk handling, eller organisatoriske forhold som for eksempel en beskrevet arbeidsprosess.

<sup>10</sup> [www.sjt.no/jernbane/veiledning/veiledere/sikkerhetsstyring/bruk-av-barrierer-for-jernbanevirksomheter/](http://www.sjt.no/jernbane/veiledning/veiledere/sikkerhetsstyring/bruk-av-barrierer-for-jernbanevirksomheter/)

Havarikommisjonen mener bruk av grinder som sikring i dag er en dårlig barriere. Med ett kjøretøy, vil man i stedet for en kryssing av planovergangen få fem kryssinger. Først over for å åpne begge grindene, tilbake til kjøretøyet, så krysse med kjøretøyet før man må gå tilbake for å lukke første grind, og så tilbake til kjøretøyet.

Planoverganger kan sikres med bommer, lyd og lys eller skiltes med varselskilt om å stoppe, se og lytte etter tog. For usikrede planoverganger som kun har et skilt som barriere, vil utvikling av et forenklet sikringsanlegg som varsler med lyd og lys mot trafikanter være en god og effektiv forbedring av sikkerheten. Havarikommisjonen mener at dette vil være en barriere som kan «vekke» trafikanter som har oppmerksomheten rettet mot noe annet eller ikke oppdager planovergangen i tide. Et forenklet sikringsanlegg vil kun vise signal mot veitrafikken.

Både Kroken og Strømsøyen planoverganger var korrekt utstyrt med Bane NORs skilt om å stoppe, se og lytte etter tog, men dette er en passiv barriere. Det var ingen aktive barrierer som varsellampe eller enkelt sikringsanlegg som varslet bilførerne om at et tog nærmet seg planovergangen. I ulykken ved Kroken planovergang var ikke manglende aktive barrierer direkte årsak til ulykken. Fører på toget så at bilføreren begynte å rygge bort fra planovergangen. Havarikommisjonen mener at om det hadde vært installert en form for et forenklet sikringsanlegg er det sannsynlig at bilføreren hadde stoppet før planovergangen.

Ved begge ulykkene ga toget signal «tog kommer», men dette signalet er vanskelig å høre inne i en bil. Biler er i dag godt støyoisoleret, noe som gjør signalet vanskelig å oppfatte.

Varsling med signal fra tog gjør fotgjengere og syklister oppmerksom på at et tog som nærmer seg, og er en viktig barriere for disse. Lerner et. al<sup>11</sup> konkluderer med at et tydelig oppfattet signal fra tog reduserer planovergangsulykker med så mye som 69 %.

Havarikommisjonen mener at når signal fra et tog nå er vanskelig å høre inne i en bil, har man delvis mistet en barriere for bilførere.

Det er uvisst om en varsellampe på Strømsøyen planovergang hadde vært tilstrekkelig til å minne bilføreren om å stoppe før planovergangen. Vedkommende var meget godt kjent med planovergangen, og var ifølge vitner til vanlig meget forsiktig ved kryssing. En varsellampe skal slukke når et tog er ventet, og er derfor en barriere som i liten grad påkaller den kryssende trafikantens oppmerksomhet. Har man tankene et annet sted kan dette være nok til at man glemmer å kontrollere om lampen er slukket eller tent. Varsling med et rødt varsellys og klokke er en aktiv, teknisk barriere som lettere fanger trafikantens oppmerksomhet. Havarikommisjonen mener at å få installert forenklete sikringsanlegg på usikrede planoverganger vil være en markant forbedring av sikkerheten på disse planovergangene.

Havarikommisjonen mener at arbeidet med å utvikle nye, enkle og billigere løsninger for varslingssystemer til bruk på usikrede planoverganger vil være viktige bidrag til å øke sikkerheten.

### 3.5 Arbeidet med sikring og sanering

De årlige bevilgningene til arbeidet for sikring og sanering har variert mellom 54,3 mill. kr. og 115 mill. kr. de siste seks årene. I arbeidet med sikring av planoverganger er det valgt en differensiert utbygging som omfatter forskjellige strategier, avhengig av baneprioritet og type

---

<sup>11</sup> Lerner, N. D., R. E. Llaneras, H. W. McGee, and D. E. Stephens. *NCHRP, Report 470: Traffic Control Devices for Passive Railroad-Highway Grade Crossings*. TRB, National Research Council, Washington, D.C., 2002.

planovergang. Havarikommisjonen mener dette er en god strategi som gir god styring av de tilgjengelige ressursene.

Infrastrukturdivisjonen arbeider aktivt for å holde seg oppdatert på prosjekter som gjennomføres av andre (fylke og kommune) hvor de kan samarbeide og få gjennomført varige tiltak (planfri kryssing). Arbeidet med forskning og utprøving av nye, tekniske løsninger kan gi muligheter for utvikling av enkle varslingsanlegg på usikrede overganger.

Havarikommisjonen mener at disse nye systemene, om de godkjennes, vil være et viktig bidrag til å øke sikkerheten på de usikrede planovergangene. Disse kan gi langt billigere løsninger enn dagens, og det vil dermed årlig kunne monteres forenklede sikringsanlegg på et langt større antall planoverganger enn i dag.

I arbeidet med sanering av planoverganger står man igjen med de planovergangene som krever mer i form av kompensasjon, etablering av nye adkomstveier etc. Disse sakene involverer ofte omfattende planprosesser og har behov for langsiktige budsjetttrammer. Havarikommisjonens mener det bør legges til rette for en forenklet og raskere behandling av tiltakene som er nødvendig for å få sikret eller nedlagt planoverganger. Problemstillingen bør alltid inkluderes i kommunenes planprosess og eventuelt andre planprosesser når det er snakk om etablering av nye boligfelt, skoler, nærings- og handelssentra i områder der man har jernbane. Samtidig vurderer Havarikommisjonen det som nødvendig med en gjennomgang av de virkemidlene som er tilgjengelig for å vurdere om disse er tilstrekkelig.

Havarikommisjonen er kjent med at Samferdselsdepartementet anser at Bane NOR SF mangler et effektivt verktøy for å nedlegge private planoverganger og at de vil fremme forslag til ny lovregel i jernbaneloven.

## 4. KONKLUSJON

Lørdag 24. juni 2017 og onsdag 5. juli 2017 var det kollisjon mellom tog og personbil på henholdsvis Kroken og Strømsøyen usikrede planoverganger på Rørosbanen. Begge bilførerne omkom i forbindelse med ulykkene.

Begge planovergangene var i teknisk god stand og hadde tilstrekkelige siktlinjer i forhold til regelverket. Planovergangene hadde ingen aktive barrierer, men begge planovergangene var korrekt utstyrt med Bane NORs skilt om å stoppe, se og lytte etter tog.

I Norge er det ikke usikrede planoverganger på veier med stor trafikk. Det er usikrede planoverganger på mindre veier, private veier og på landbruksoverganger mellom jorder og skogseiendommer. Ved disse planovergangene holder ikke kjøretøyene stor hastighet. Det som er viktig ved disse planovergangene er at trafikantene blir gjort oppmerksom på og påminnet om at de kommer til en planovergang. De må bli fortalt at de selv er ansvarlig for å se om det er trygt å krysse planovergangen, og at forholdene ved planovergangen er slik at de har forutsetninger for å gjøre dette på en god måte.

Havarikommisjonen mener at usikrede planoverganger generelt er en dårligere løsning enn sikrede planoverganger. Sikkerheten på usikrede planoverganger er utelukkende basert på at trafikantene oppdager toget i tide, og venter med å krysse planovergangen til det er trygt. Sikten kan bli redusert av vegetasjon, snø, tåke og mørke, og man kan være uoppmerksom eller bli lurt av hva man ser eller tror man ser. Det er viktig at arbeidet med å sanere eller ruste opp og slå sammen planoverganger også i fremtiden får tilstrekkelig midler til å fortsette dette planmessige arbeidet.

Trafikanter adferd ved en planovergang blir i varierende grad påvirket av omgivelsene, enten det dreier seg om sikrede eller usikrede planoverganger. Adferden påvirkes av hva vi ser og oppfatter av signaler, og hvordan vi bearbeider og forholder oss til informasjonen. Sikkerheten på usikrede planoverganger baseres på at trafikantene oppdager toget i tide, og venter til det er trygt å krysse linjen. Etersom menneskers persepsjon, situasjonsforståelse og adferd er svært forskjellig, er det etter Havarikommisjonens vurdering behov for en teknisk barriere som varsler trafikanter om tog ved usikrede planoverganger.

Graden av en persons lokalkunnskap sammen med forholdene rundt en planovergang påvirker også en persons adferd. Bane NORs holdningsskapende arbeid ved å besøke skoler, arbeidsplasser og institusjoner som ligger ved planoverganger hvor det har vært uheldige episoder er et viktig tiltak. Effekten av disse besøkene har ifølge Bane NOR vært god.

Samferdselsdepartementet anser at Bane NOR SF mangler et effektivt verktøy for å nedlegge private planoverganger. Departementet vil fremme forslag til ny lovregel i jernbaneloven som balansere de ulike interessene og er vurdert opp mot alle relevante, tilknyttede rettsregler på ekspropriasjonsretten sitt område.

## 5. GJENNOMFØRTE TILTAK

Det er ifølge Bane NOR ikke utført spesifikke tiltak på Strømsøyen og Kroken planoverganger etter ulykkene. Det er gjort en vurdering vedrørende terrenget på Kroken planovergang, for å se om det kan gjøres inngrep for å bedre siktlinjene. Det er også gitt innspill til budsjettet for planovergangsprosjektet om at huset som står nærmest på sydsiden av planovergangen burde vært kjøpt og revet.

## 6. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Statens havarikommisjon for transport fremmer følgende sikkerhetstilråding:<sup>12</sup>

### **Sikkerhetstilråding JB nr. 2018/07T**

Lørdag 24. juni og onsdag 5. juli 2017 omkom to bilførere i planovergangsulykker på Rørosbanen. Kryssing av slike usikrede planoverganger er utelukkende basert på at trafikantene oppdager toget i tide. Dagens barrierer er ikke alltid tilstrekkelige til å vekke trafikanters oppmerksomhet ettersom menneskers persepsjon, forståelse og atferd er beheftet med svakheter.

Statens havarikommisjon for transport tiltrår Statens jernbanetilsyn å be Bane NOR SF vurdere barrierer som er mer egnet til å vekke trafikanters oppmerksomhet ved planoverganger uten veisikringsanlegg.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 25. april 2018

---

<sup>12</sup> Undersøkelserapport oversendes Samferdselsdepartementet, som treffer nødvendige tiltak for å sikre at det tas behørig hensyn til sikkerhetstilrådingene, Jf. forskrift 31. mars 2006 nr. 378 om offentlige undersøkelser av jernbaneulykker og alvorlige jernbanehendelser m.m. (jernbaneundersøkelsesforskriften) § 16.

## **VEDLEGG**

### Vedlegg A – Safety Recommendations



## VEDLEGG A – SAFETY RECOMMENDATIONS

The Accident Investigation Board Norway proposes the following safety recommendation:<sup>13</sup>

### **Safety recommendation JB No 2018/07T**

On Saturday 24 June and Wednesday 5 July 2017, two car drivers died in level crossing accidents on the Røros line. The crossing of such unsecured level crossings is based solely on the road user seeing or hearing the train in time. The barriers currently in use are not always sufficient to attract the attention of road users due to flaws in people's perception, understanding and behaviour.

The Accident Investigation Board Norway recommends that the Norwegian Railway Authority ask Bane NOR SF to consider barriers that are better able to attract the attention of road users at unsecured level crossings.

---

<sup>13</sup> The investigation report is submitted to the Ministry of Transport and Communications, which takes necessary action to ensure that due consideration is given to the safety recommendations, cf. the Regulation of 31 March 2006 No 378 relating to official investigations into railway accidents and serious railway incidents etc. (the Railway Investigation Regulation) Section 16.