

## **FORELØPIG RAPPORT MED UMIDDELBAR SIKKERHETSTILRÅDING**

### **JERNBANEULYKKE ALNABRU - SJURSØYA DEN 24. MARS 2010**

**AVGITT 3. MAI 2010**

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 sikkerhetstilråding. Det er ikke havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid bør unngås.



**INNHOLDSFORTEGNELSE**

1.	INNLEDNING.....	4
2.	KARTLEGGING AV FAKTISKE FORHOLD.....	5
2.1	Hendelsesforløpet.....	5
2.2	Varsling og redning.....	7
2.3	Alnabru, oppbygging, forutsetninger og bruk.....	7
2.4	Undersøkelse av fastholdebremser og nedfiringbremser, samt sporanlegg.....	11
2.5	Undersøkelse av faktiske barrierer mot løpske vogner og mulighetene for å stoppe slike.....	11
2.6	Foreliggende risikoanalyser.....	14
2.7	Lover og forskrifter.....	15
2.8	Andre lignende hendelser.....	15
3.	HAVARIKOMMISJONENS FORELØPIGE VURDERINGER.....	16
3.1	Innledning.....	16
3.2	Tekniske og operative forhold.....	16
3.3	Forhold knyttet til sikkerhetsstyring og ledelse.....	18
3.4	Forhold knyttet til driftstillatelser og myndighetsforhold.....	19
4.	OPPSUMMERING.....	20
5.	UMIDDELBAR SIKKERHETSTILRÅDING.....	20
6.	REFERANSER.....	21
7.	VEDLEGG.....	21

## 1. INNLEDNING

Onsdag den 24. mars 2010 kl. 1304 begynte en vognstamme bestående av tomme containervogner å trille ukontrollert fra spor A5 på Alnabru skiftestasjon. Vognene trillet ut av Alnabru skiftestasjon og inn på godstogsporet mot Loenga. Vognene passerte Bryn stasjon og fortsatte ned til Loenga stasjon. På Loenga stasjon passerte vognene gjennom spor 10 før de fortsatte ut sporsystemet i Oslo havn mot Sjursøya. De bakerste vognene sporet av ved Sørenga, mens resten av vognene endte opp i terminalbygningen til containerterminalen i Oslo havn. Tre mennesker omkom og fire ble alvorlig skadet. Det ble omfattende skader på bygninger, infrastruktur, biler og vogner.

Denne rapporten er en foreløpig rapport fra havarikommisjonen og gir en oversikt over undersøkelsesresultatene så langt. Rapporten beskriver hendelsesforløpet og de forhold som førte til at vognene kom i drift og ikke kunne stanses før de rullet inn på området i Oslo havn. Rapporten peker på områder hvor havarikommisjonen mener at det umiddelbart bør gjennomføres tiltak for å bedre sikkerheten, samt viser til de problemområdene som så langt peker seg ut for mer omfattende undersøkelser som vil bli presentert i den endelige rapporten.

Havarikommisjonen har valgt å gi en relativt detaljert beskrivelse av de tekniske og operative forhold på Alnabru hvor vognene kom i drift, mens forhold etter at vognene forlot Alnabru beskrives noe mer summarisk.

Rapporten bygger på den informasjon som er innhentet gjennom samtaler med personale, befaringer og gjennomgang av relevant dokumentasjon. Det kan ikke utelukkes at innhenting av ytterligere informasjon og videre analyser kan avdekke flere problemstillinger eller behov for å revidere deler av rapporten. Ytterligere detaljer om saken planlegges ikke offentliggjort før den endelige rapporten med analyse av hendelsesforløpet og havarikommisjonens konklusjoner utgis.

I vedleggene A, B og C finnes oversiktbilder og kart som viser områdene. Vedlegg C "Oversiktskart Alnabru" kan brettes ut og tjene som referanse ved lesing av rapporten.

## 2. KARTLEGGING AV FAKTISKE FORHOLD

### 2.1 Hendelsesforløpet

Basert på samtaler med involverte personer, gjennomgang av logger, overvåkingsvideoer, sporplaner og observasjoner har havarikommisjonen sammenstilt den beskrivelsen av hendelsesforløpet som er gjengitt nedenfor. De hastigheter som er angitt er i hovedsak estimater basert på passeringstider registrert i loggsystemene og videoopptak av vognenes løp som så langt har vært tilgjengelige.

Vognstammen som kom i drift ankom Alnabru den 24. mars 2010 kl. 0310 som tog 5806. Ved ankomst ble lokomotivet koblet fra og vognstammen skiftet til containerterminalen for lossing kl. 0320. Ca kl. 0420 var vognene ferdig losset og ble skiftet til spor A5 på Alnabru skiftestasjon for hensetting og ble der bremsset fast ved hjelp av sporets fastholdebremser. Vognstammen skulle skiftes tilbake til containerterminalen for opplasting på ettermiddagen senere samme dag.

Vognstammen som ble hensatt i spor A5 bestod av ti stk. 6-akslede spesialvogner for containere, vekselbeholdere og semihengere og fem stk. 2-akslede spesialvogner for containere. I forkant av at vognene kom i drift ble det skiftet inn en 6-akslet spesialvogn for semihengere slik at vognstammen som kom i drift bestod av 16 vogner, var 458 meter lang og veide 435,5 tonn.



Figur 1 2-akslet containervogn



Figur 2 6-akslet containervogn

Den siste vognen ble skiftet inn i vognstammen litt før kl. 1300. Skiftelederen kalte opp togekspeditøren i sentralstillverket (kontrolltårnet) på Alnabru og bestilte skiftetogvei fra spor R47 til spor A5 nord. Denne togveien ble stilt kl. 1259. Skiftemaskinen kjørte opp til Alnabru nord, fikk signal og kjørte inn på vognstammen med vognen. Etter at vognen var koplet til vognstammen, gikk skiftelederen inn igjen på skiftemaskinen, henvendte seg over skifteradioen til togekspeditøren og spurte om hvor langt tog 5800 var kommet. Å ta i mot og skifte dette toget til lossing skulle være neste arbeidsoppgave. Vedkommende fikk beskjed om at toget da ankom Alnabru og ble kjørt inn i G-spor. Tog 5800 passerte innkjørsignalet til Alnabru kl. 1303. Skiftelederen bestilte skiftetogvei for skiftemaskinen fra A5 i nord til G-spor.

Togekspeditøren var overbevist om at vognstammen i spor A5 ble gjort klar for å stilles til lastning og at skiftemaskinen skulle ha denne med seg ned i G-spor. Vedkommende la derfor skiftetogvei til spor G4 og bad dem om å trekke bak dvergsignalet slik at det kunne stilles togvei fra containerterminalen og over til Grefsenlinja. Fastholdebremsen ble løst ut kl. 1304.

Skiftelederen ventet på skiftetillatelse i 2-3 minutter før vedkommende bestemte seg for å kalle opp togekspeditøren for å purre. Vedkommende fikk da se at vognstammen var i

bevegelse ned gjennom A-sporet og kalte opp togekspeditøren for å informere om at skiftmaskinen ikke var koblet til vognstammen.

Da det ble klart at vognene var i bevegelse forsøkte togekspeditøren å stoppe dem med nedfiringbremsen. Dette mislyktes og vogngruppen fortsatte ned gjennom spor G4. Sporene G4 og G5 er ikke dekket av avledende sporveksler eller buttspor og det var dermed ingen barriere som hindret vognene i å trille ut av Alnabru syd. Vognstammen passerte utkjørhovedsignalet på Alnabru kl. 13:07:07 og holdt da en hastighet på ca 30 km/t. Etter at vognene forlot Alnabru skiftestasjon var det ingen barrierer som kunne stoppe dem.

Da togekspeditøren på Alnabru ble klar over at vognene ikke kunne stoppes, ble togleder Hovedbanen informert om situasjonen. Togleder Hovedbanen, som befinner seg i trafikkstyringssentralen på Oslo S, informerte vaktlederen og togleder Oslo S. Vedkommende kontrollerte også at vognene ikke kunne komme inn på Hovedbanen på Brobekk, Bryn eller ved Kværner.

Vognene fulgte godstogsporet fra Alnabru ned mot Bryn stasjon. Vognstammen hadde en hastighet på ca 60 km/t da den passerte innkjørhovedsignalet på Bryn stasjon. Vognene passerte utkjørhovedsignalet på Bryn stasjon kl. 13:10:30 med en hastighet på ca 70 km/t.

Togleder Oslo S ringte togekspeditøren på Loenga og informerte om situasjonen. De vurderte mulige togveier for vognstammen. Det ble vurdert om vognene skulle sendes ut på Østfoldbanen, ned mot Sjursøya, til sporene 7 eller 8 på Loenga, eller til spor 10 på Loenga for å avspore vognene der. Det siste alternativet ble valgt og togveien ble lagt for kjøring "langs muren" inn i spor 10. Inn mot Loenga stasjon hadde vognstammens hastighet økt til ca 120 km/t.

Vognene ble valgt ikke sendt inn i spor 7 eller 8 fordi to personer utførte reparasjonsarbeider på vognene som stod parkert der. Det var ikke tid til å finne og varsle disse. Det ble også vurdert å sende vognene ut på Østfoldbanen, men vognene ville da, om de ikke hadde sporet av under utkjøringen fra Loenga, etter havarikommisjonens beregninger, ha fortsatt et stykke forbi Ljan stasjon og deretter returnert ukontrollert. Et lokaltog befant seg mellom Bekkelaget og Nordstrand stasjoner. Dette ble kontaktet og fikk beskjed om å kjøre mot Ski stasjon.

Vognstammen fortsatte gjennom spor 10 kl. 13:12:40 uten å spore av. Hastigheten var nå økt til ca 125 km/t. I sydenden av spor 10 er det montert en sporsperre og man forventet at denne ville avspore vognene slik at de stoppet. Sporsperren ble i stedet kuttet rett av og gjenfunnet 250 – 300 meter lenger fremme. Sporsperren ble kjørt opp kl. 13:12:54. Vognene forlot Loenga stasjon kl. 13:13:00 og fortsatte videre inn på sporsystemet i Oslo havn og ut mot Sjursøya.

Ut fra Loenga stasjon var hastigheten økt til ca 130 km/t. Ved Sørenga sporet en av de 2-akslede containervognene av i en sporveksel. Den dro med seg vognene bak slik at disse også sporet av, veltet og stoppet. Dette inntraff kl. 13:13:15. Det ble her gjort betydelig skader på sporet, på en bygning inntil sporet og biler langs veien.

Den fremre delen av vognstammen (7 vogner, 194 tonn, 207 m) fortsatte forbi pumpeanlegget for jetfueltoget. En person som gikk ved sporet ble truffet av vognene og omkom. Der sporet slutter fortsatte vognene gjennom en endebutt, over et

parkeringsområde, gjennom innkjøringsgaten til containerterminalen og gjennom terminalbygningen. Dette inntraff kl. 13:13:25. Den første vognen ble stående på kaianlegget, vogn nummer to og tre gikk ut over kaikant, over en båt og havnet i havnebassenget, mens de øvrige vognene ble stående på kaianlegget. To personer som befant seg i bygningen omkom, mens fire personer ble skadet. Vognene ødela terminalbygningen slik at denne kollapset og det ble omfattende skader på biler og infrastruktur.

## 2.2 Varsling og redning

Ut fra den tidslinjen som havarikommisjonen så langt har kommet frem til gikk det vel 7 minutter fra man ble oppmerksom på at vognstammen var i ukontrollert bevegelse og til disse traff terminalbygningen. Togledelsen varslet på telefon 110 kl. 1312 og bad om trippelvarsling<sup>1</sup>. På dette tidspunktet var vognene på vei inn på Loenga. Så langt i undersøkelsen har havarikommisjonen ikke fått verifisert om, og eventuelt på hvilken måte, det ble varslet til Oslo havnevesen.

Evaluering av redningsarbeidet inngår ikke i det arbeidet som er utført så langt, men dette vil bli vurdert i forbindelse med den videre undersøkelsen.

## 2.3 Alnabru, oppbygging, forutsetninger og bruk

### 2.3.1 Innledning

Jernbaneanleggene på Alnabru kan hensiktsmessig deles opp i Alnabru S (skiftestasjon) og Alnabru G (godsterminal). Grovt beskrevet kan man si at Alnabru S er en sorteringsmaskin for godsvogner hvor godstog løses opp og settes sammen, mens Alnabru G er sporene hvor godsvognene lastes og losses. Spormessig er det forbindelse mellom Alnabru S og Alnabru G over sporene G2-G5, senere også benevnt som G-sporene. Vedleggene B og C gir oversikt over Alnabru.

Jernbaneverket er infrastrukturforvalter for Alnabru skiftestasjon. CargoNet AS utfører terminaltjenester i containerterminalen, samt skifting og klargjøring av vognstammer og vogner mellom containerterminalen og skiftestasjonen for selskapets egen trafikk. Skiftestasjonen og deler av containerterminalen trafikkeres også av andre jernbaneforetak enn CargoNet AS.

Styring av jernbanetrafikken både på Alnabru S og G skjer fra sentralstillverket på Alnabru S i regi av en togekspeditør ansatt i Jernbaneverket. Onsdag den 24. mars var sentralstillverket på Alnabru bemannet med en togekspeditør som styrte hovedstillverket, en assisterende togekspeditør som betjente slippstillverket, samt en aspirant som nettopp hadde påbegynt sin opplæring på Alnabru. Aspiranten hadde ingen befatning med selve hendelsesforløpet eller hendelsene i forkant av at vognstammen begynte å rulle.

Skiftestasjonens bremsesystemer styres fra slippstillverket. Da hendelsen inntraff var den assisterende togekspeditøren ferdig med sine arbeidsoppgaver og hadde gått for dagen. Betjening av slippstillverket, herunder styringen av stasjonens bremsesystemer, ble derfor på dette tidspunktet utført av togekspeditøren.

<sup>11</sup> Varsling til politi, ambulanse og brannvesen.

Togekspeditøren på Alnabru har ansvaret for overvåking og sikring av togfremføring på Alnabru enten det er innkommende eller utgående tog eller skiftebevegelser. Togekspeditøren har ikke oversikt over alle planlagte skiftebevegelser. Kommunikasjon om dette foregår mellom togekspeditør og jernbaneforetakenes skifteledere via skifteradio på faste kanaler.



Figur 3 Manøverpanelet for bremsene



Figur 4 Arbeidsplassen ved slippstillverket. Manøverpanelet for bremsene til venstre

Cargonet AS´ skifteleder har ansvaret for skifting av dette foretakets materiell innen stasjonsområdet etter en bestemt plan som innhentes i begynnelsen av arbeidsskiftet. Skifting foregår med en skiftemaskin som fremføres av en fører. For å foreta skifting kaller skifteleder opp togekspeditør og ber om skiftetogvei dit han skal. Så langt havarikommisjonen kjenner til er det ikke utarbeidet standard for kommunikasjon eller ”readback” mellom togekspeditør og skifteleder.

### 2.3.2 Alnabru S

Alnabru S er bygget for å betjene jernbanetrafikk etter vognlastsystemet, dvs. der enkeltvogner eller vogngrupper lastes på lasteplasser for senere sortering til tog, deretter ny sortering til lasteplasser eller til nye tog.

#### 2.3.2.1 *Prinsipiell sporplan*

Alnabru S er bygget opp med en ankomstgruppe (A-spor, 5 stk) og 36 retningsspor (R-spor) fordelt på 5 (4+1) grupper. Forbindelsen fra A-spor til R-spor skjer over ”stupet” og gjennom fordelingsveksler slik at vognene kan nå sine respektive R-spor. Ankomstgruppen ligger i fall (fallrampestasjon) slik at vognene kan trille fra A-sporene over ”stupet” ved hjelp av tyngdekraften. Gjennom stupet akselererer vognene og avstanden mellom dem øker slik at fordelingsvekslene rekker å legges over mellom de enkelte vognene evt. vogngruppene.

I sydenden av stasjonen samles R-sporene via en vekselsone og har forbindelse til to uttrekkspor som ender i en butt.

#### 2.3.2.2 *Bremser*

For å kontrollere vognene har skiftestasjonen flere sett med bremses. I ankomstsporene (A1-A5) finnes først fastholdebremser som har som funksjon å holde parkerte



vognstammer fast inntil sortering av vogner skal starte. Like etter fastholdebremse finnes det nedfiringbremser i hvert A-spor. Disse har som oppgave å tillate kontrollert ”nedfiring” av vognstammene fra bremset posisjon i A-spor og til ”stupet”. Like før ”stupet” finnes det en tilløpsbrems. Denne har som oppgave å finjustere hastigheten på vognene før disse triller ut i stupet. Bremsen har også som funksjon å sørge for at det blir slakk i koblene slik at disse kan kastes av der vognstammen skal deles.



Figur 5 Fastholdebremsen er en bjelkebrems som klemmer mot vognhjulen

I siste del av stupet og i fordelingssonen er det montert ASEA spiralbrems som sørger for at hastigheten til de mest lettløpende vognene ikke blir for stor. Ved slutten av stupet finnes 4 dalbrems som har som oppgave å senke hastigheten på vognene før disse løper inn på R-sporene. Inne på R-sporene er det også montert ASEA spiralbrems som senker hastigheten på vognene til akseptabel ”påløpshastighet” (< 2 m/s).

### 2.3.2.3 Prinsipiell bruk

Ankommende godstog som skal behandles på skiftestasjonen kjøres gjennom tilførselssporene til et av A-sporene. Her bremses det fast i fastholdebremsen og togets egne bremses løsnes. Togets lokomotiv koples fra og kan forlate ankomstgruppen gjennom tilførselssporene. Skiftemanskaper trekker av luft på vognene, kopler fra luftslangene og slakker ut koblene på de steder hvor vognstammen skal deles (iht. liste utarbeidet på forhånd). Vognstammen er så klar for slipping. Når forholdene for øvrig ligger til rette fires vognstammen ned mot stupet under kontroll av nedfiringbremse. Tilløpsbremsen justerer hastigheten og sørger for slakk i koblene. En person står på ”kulen” og kaster av koblene der vognstammen skal deles. Vognene (evt. vogngruppene) akselererer i stupet og veksles inn på sine respektive R-spor under kontroll av dalbremsene og ASEA bremsene. Inne på R-sporene bremses vognene til akseptabel påløpshastighet. Ideelt sett skal vognene på et R-spor stå samlet når slippingen er ferdig.

Når de aktuelle innkommende vognstammene er ferdig ”sluppet” samles vognene på R-sporene og koples sammen. Eventuelt flyttes vogngrupper fra et R-spor til et annet ved hjelp av skiftemaskin og uttrekk i sydenden av R-sporene. Dette for å skape ”gruppeskiftede” tog. Lokomotiv koples til de nye vognstammene i R-spor, togene bremseprøves og dokumenteres og kan deretter forlate Alnabru S.

### 2.3.3 Alnabru G

Alnabru Godsterminal er bygget for å betjene jernbanetraffic etter pendeltogprinsippet. Dette innebærer at hele vognstammer pendler mellom større terminaler. Vognstammene lastes og losses hele. Endring av vognstammens sammensetning skjer forholdsvis sjelden, som regel på grunn av vedlikeholds- eller reparasjonsoppgaver knyttet til enkeltvogner.

#### 2.3.3.1 *Prinsipiell sporplan*

Hoveddelen av terminalen ligger på Alfaset og har 4 grupper med lastespor med tilhørende lastegater. Sporene er gjennomgående, i nord via Grorudsporet som knytter seg til Hovedbanen ved Grorud, i syd via spor som knytter seg til sporene G2-G5 på Alnajordet. Det finnes også et gjennomgående spor som forbinder sporene G2-G5 med Grorudsporet. Kjørestrom er ført inn til enden av de fleste lastesporene både i syd og nord.

#### 2.3.3.2 *Bremser*

Det er ikke montert egne bremsesystemer i denne delen av terminalen. Lastesporene er horisontale og vognstammene sikres med tilsetting av parkeringsbrems på vognene i sydenden av lastesporene. I de 4 nedkjøringssporene fra terminalen til G2-G5 er det montert "avspøringsveksler" som vil føre materiellet ut av sporet så fremt det ikke er lagt en togvei gjennom vekslene.

#### 2.3.3.3 *Prinsipiell bruk*

Ankommende tog tas inn på sporene G2-G5. En skiftemaskin tilkoples og togets lokomotiv koples fra. Skiftemaskinen trekker eller skyver vognstammen inn på det aktuelle lastesporet og sikrer denne med parkeringsbrems. Vognstammen losses ved hjelp av containertrucker eller containerkraner. Ved behov skiftes den tømte vognstammen ut av terminalsporet og parkeres på Alnabru S for å gi plass til et nytt ankommende tog.

De tømte vognstammene blir, etter en kontroll og eventuell utskifting av enkeltvogner, lastet opp med ny last. Etter at opplasting er avsluttet tilkoples toglokomotivet og det foretas en avgangskontroll. Toget kan deretter forlate terminalen enten via Grorudsporet (mot nord) eller via sporene G2-G5 mot syd og vest.

### 2.3.4 Strukturendring i godstrafikken med jernbane

I løpet av siste halvdel av 80-årene og gjennom 90-årene foregikk det en strukturendring i godstrafikken på jernbane. Trafikkoppleggene ble dreid fra tradisjonell vognlast og over på pendeltog med enhetslaster (containere, vekselbeholdere og etter hvert semitrailere). Tilsvarende ble også transportene av tømmer og flis skilt ut fra vognlastsystemet og overført til egne "systemtog".

Denne strukturendringen førte til at bruken av Alnabru S til oppløsning av tog, sortering av vogner og oppbygging av nye tog avtok. I dag er denne oppgaven relativt beskjedent. Sporene på Alnabru S utnyttes i stor utstrekning til hensetting av materiell mellom arbeidsoppdrag eller i påvente av vedlikeholdsaktiviteter. Etterspørselen etter parkeringsplass kan til tider være større enn kapasiteten i R-sporene.

### 2.3.5 Ombyggings- og utbyggingsplaner

Mens skiftestasjonen ble ferdigstilt tidlig på 70-tallet ble hoveddelen av containerterminalen bygget i første halvdel av 90-tallet. En del avslutningsarbeider og mindre endringsarbeider har foregått også gjennom siste halvdel av 90-tallet. Havarikommisjonen har så langt i arbeidet hatt begrenset tid til å gjennomgå terminalens utbyggingstrinn og ferdigstillesestidspunkter.

I løpet av de siste 10 årene har det vært arbeidet med planer for en større ombygging og utbygging av anleggene på Alnabru for å øke kapasiteten og å tilpasse anleggene til den strukturendringen som har funnet sted. Ombyggingen er ennå ikke kommet i gang.

## 2.4 **Undersøkelse av fastholdebremser og nedfiringbremser, samt sporanlegg**

Fastholdebremser og nedfiringbremser i spor A5 ved Alnabru S ble undersøkt den 24. mars 2010 sammen med representanter fra politiet. Etter inspeksjon og dokumentasjon av tilstanden ble det foretatt en enkel funksjonstest ved å tilsette og deretter løsne bremsene. Det ble under disse undersøkelsene ikke funnet forhold som tydet på teknisk svikt i bremsene. Det ble heller ikke funnet merker i nedfiringsbremsen som tydet på at vognene hadde ”klatret” opp av bremsen.

Tilstand og stilling for sporveksler i togveien fra spor A5, gjennom spor G4 og frem til siste veksler i sydenden av Alnabru, ble undersøkt. Funn ble sammenholdt med beskrivelser gitt av involvert personale, samt opplysninger fra logg. En veksler (nr 693) ble funnet å være kjørt opp. Dette ble bedømt å være en naturlig konsekvens av hendelsen og de togveier som lå på hendelsestidspunktet. I de øvrige spor og veksler ble det ikke funnet unormale forhold og vekslerne lå i posisjoner som samsvarte med hendelsen og de kjente togbevegelsene etter hendelsen.

Fastholdebremsen ble også testet dagen etter ulykken ved at et ”prøvetog” med tilsvarende vognstamme ble bremsset fast i fastholdebremsen. Togets brems ble deretter løsnet og det ble observert at toget forble i ro selv om loket dro forsiktig i vognstammen. En skiftetogvei til G4, tilsvarende ulykkesdagen, ble lagt og fastholdebremsen ble løst ut. Toget rullet av egen tyngde og hastighetsforløpet ble observert og videofilmet inntil toget ble bremsset før utløpet fra Alnabru. Prøvetogets vogner ble koplet fra og togets lokomotiv kjørte godstogsplanet fra Alnabru til Loenga og tilbake mens strekningen ble videofilmet.

## 2.5 **Undersøkelse av faktiske barrierer mot løpske vogner og mulighetene for å stoppe slike**

I dette kapitlet gis en oversikt over de tekniske eller manuelle barrierene man så langt har identifisert som skal hindre ukontrollert utrulling av vogner uten brems, alternativt å gjenvinne kontroll over disse, eller å begrense skadene disse kan forvolde. Undersøkelsen er begrenset til å omfatte strekningen fra spor A5 på Alnabru S og til havaristedet i Oslo havn.

### 2.5.1 Fastholdebremsen i spor A5

Fastholdebremsen i spor A5 er dimensjonert for å holde fast vognstammer på opptil 1000 tonn mens disse klargjøres for slipping. For å løsne bremsen må to trykknapper i

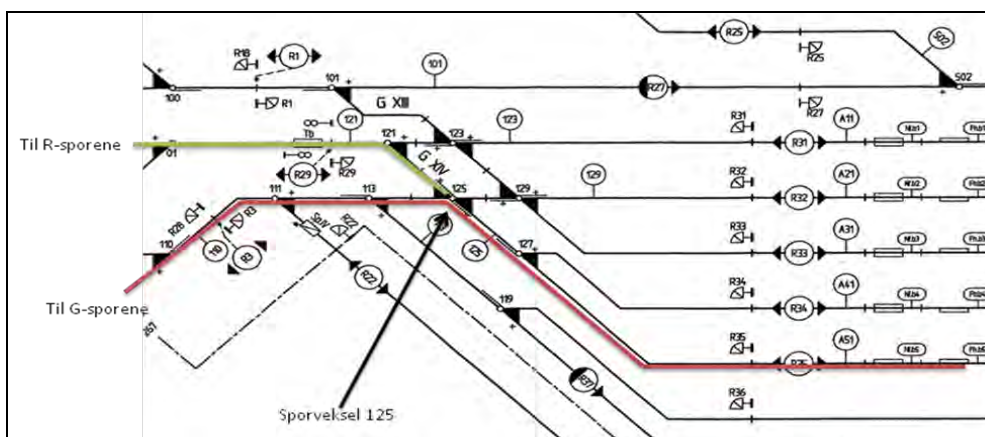
slippstillverket betjenes. Vognstammene forutsettes å stå i ro før fastholdebremsen tilsettes. Bremsen er en fjærkraftbrems som åpnes ved hjelp av trykkluft og bremsen vil tilsettes ved tap av luft.

### 2.5.2 Nedfiringbremsen i spor A5

Nedfiringbremsen i spor A5 befinner seg like nedenfor fastholdebremsen. Bremsen har normalt som oppgave å regulere hastigheten på vognstammene når disse "fires ned" mot tilløpsbremsen. Bremskraften oppnås ved hjelp av trykkluft. Bremskraften kan reguleres trinnvis. Bremsen kan tilsettes når vognstammen er i bevegelse og kan stanse vognstammer så lenge en tilstrekkelig del av vognstammen befinner seg i eller ovenfor bremsen og hastigheten på vognstammen er begrenset.

### 2.5.3 Sporveksel 125

Ved kjøring fra spor A5 gir sporveksel 125 to mulige veier; a) vogner kan ledes mot tilløpsbremsen, eller b) vogner kan ledes utenom tilløpsbremsen og dermed i retning mot sporene G2-G5. Sporveksel 125 styres av sikringsanlegget slik at den normalt legges mot tilløpsbremsen dersom det ikke er lagt en togvei gjennom denne mot G-sporene. I en slik situasjon vil eventuelle løpske vogner rulle ned på retningssporene, støte sammen med eventuelle vogner der, for til slutt å bli fanget av buttsporene i sydenden av skiftestasjonen.



Figur 6 Utsnitt av skjematisk sporplan

### 2.5.4 Prosedyre for åpning av fastholdebremsen

I Slippstillverk Alnabru skiftestasjon, instruks for sporbestemmer, delanlegg 7, avsnitt 1.1.2 Betingelser for å åpne en fastholdebrem, omhandler punkt b3 betingelser for at tog med tilkoplede lokomotiv i nord kan bakkes fra et ankomstspor utenom tilløpsbremsen. Her heter det:

1. Dvergtogvei legges fra vedkommende A.spor mot vedkommende tilløpsbrems. Dvergsignal viser signal 46
2. Tilløpsbrems settes på bremsetrykk 2
3. Fastholdebrem og nedfiringbrems åpnes
4. Dvergtogvei mot tilløpsbrems utløses
5. Etter at det er konstatert at lok har kontroll over skiftet stilles dvergtogvei R31-R35 utenom tilløpsbremsen"

### 2.5.5 Særbestemmelser for Alnabru stasjon

I Strekningsbeskrivelse for Jernbaneverkets nett, del 3 Særbestemmelser for Ruteområde Øst, datert 28.02.2010, punkt 3.4.2 Fastbremsing av tog i ankomstsporene heter det bl.a.: ”Tog som blir stående lengre enn fire timer i ankomstspor, skal avbremses med håndbrems”.

### 2.5.6 Sporene G2-G5

Sporene G2-G5 samles i sydenden av Alnabru og løper derfra direkte ut i godstogsporet mellom Alnabru og Loenga. Det er ikke anordnet avledende sporveksel eller uttrekksbutt fra denne sporgruppen i syd. I den sydlige delen av G2 finnes det en sporsløyfe som forbinder spor G2 med spor R47, og før dette en sporsløyfe som forbinder spor G3 med G2. Havarikommisjonen har fått opplyst at det ikke er bygget noen funksjon som automatisk legger om vekslelene for disse sporsløyfene mot spor R47. Sporene G4 og G5 har ingen sporsløyfer. Selv om det i styringen i valg av togveier gjennom dette sporsystemet er lagt inn noen prioriteringsregler kan disse overstyres av operatørens valg av en konkret sporbruk. Det ligger således ikke inne permanente blokkeringer for hvilke togveier som kan legges fra spor A5 og til enden av sporgruppen. Muligheten for å gjenvinne kontrollen over løpske vogner ved å lede disse inn på spor R47 blir dermed begrenset til vogner som løper gjennom spor G2 og G3 såfremt forholdet oppdages i tide til at vekslelene til de nevnte sporsløyfene kan legges om mot spor R47.

### 2.5.7 Brobekk

Like etter avgang fra Alnabru syd finnes sporsløyfer mellom Godstogsporet og Hovedbanen. Dette er rene overkjøringsmuligheter mellom sporene på Hovedbanen og Alnabru. Her finnes det imidlertid ingen muligheter for å stanse eller spore av løpske vogner. Det samme gjelder for strekningen mellom Brobekk og Bryn.

### 2.5.8 Strekningen fra Bryn til Loenga

Ved Bryn stasjon finnes det på nytt sporsløyfer som gjør det mulig å komme inn på Hovedbanen. Heller ikke her finnes mulighet for å stanse eller spore av løpske vogner. På strekningen mellom Bryn og Kværner går sporet delvis i en skjæring, delvis på en fylling. Det finnes ingen muligheter for å stoppe eller spore av løpske vogner.

Ved Kværner finnes en sporsløyfe med forbindelse med Gjøvikbanen og videre til Hovedbanen. Det er imidlertid heller ikke her muligheter for å stoppe eller spore av vogner. Det samme gjelder for strekningen mellom Kværner og Loenga.

### 2.5.9 Loenga

På Loenga finnes et sporsystem med i alt 10 spor. Disse samles i sydenden og leder enten ut på Østfoldbanen eller ut på sporsystemet tilhørende Oslo havn. Det er heller ikke her muligheter for å stoppe eller spore av løpske vogner med høy hastighet. En av sporforbindelsene til Oslo havn hadde montert en sporsperre. Slike sporsperrer er ikke dimensjonert for større hastigheter enn ca. 50 km/t.

### 2.5.10 Sporsystemet i Oslo havn

Sporsystemet i Oslo havn tilhører Oslo Havnevesen. Sporsystemet er utformet for begrensede hastigheter. Sporområdet strekker seg ca 2 km fra Loenga og sydover med mange sporavgreninger. Sporvekslene er manuelle og sporsystemet har ingen barrierer mot løpske vogner i høy hastighet fra Loenga. Ved Sjursøya foregår blant annet opplasting av jetfueltoget til Gardermoen. Vognstammen fulgte den togveien som sist var brukt og kjørte derfor gjennom opplastingssporet for jetfueltoget som på dette tidspunktet befant seg på Gardermoen. Det er stor veitrafikk til og fra godsanleggene i området. Samhandlingen mellom Jernbaneverket og Oslo Havn for trafikkavviklingen inn og ut av havneområdet vil bli gjennomgått i den endelige rapporten.

## 2.6 Foreliggende risikoanalyser

Jernbaneverket opplyser at det foreligger to risikoanalyser som dekker Alnabru, en utført i 2001 og en i 2004. I tillegg finnes en ”strekningsanalyse” for Hovedbanen inkludert Oslo S fra 2001, utført for Jernbaneverket av Det Norske Veritas.

### 2.6.1 Risikoanalyse Alnabru skiftestasjon 2001

I rapporten ”Risikoanalyse av arbeidsforhold ved Skifteoperasjon Alnabru Skiftestasjon” utført i 2001 av Jernbaneverket med representanter fra NSB Gods, ble det identifisert en fare som kan være relevant i forhold til ulykken 24. mars 2010:

*”11. Vogn blir ikke bremsset ned og kommer ut i hovedspor Alnabru Syd”*

Det framgår av rapporten at analysegruppen var delt i synet på om dette var en realistisk hendelse og at det derfor ikke ble lagt vekt på å identifisere tiltak. Det fremgår også av rapporten at grunnlaget for fareidentifiseringen var normal slipping av vogner til retningssporene. Aktiviteten med hensetting av vognstammer i A-spor, tilsetting av vogner mens vognstammen står i A-spor, og bakking av vognstammene utenom tilløpsbremsen synes ikke å ha inngått i analyseforutsetningene.

### 2.6.2 Risikoanalyse Alnabru fra 2004

Jernbaneverket opplyser at det også ble utført en risikoanalyse for Alnabru i 2004. Analysen ble utført av Jernbaneverket, med representanter fra CargoNet AS. Rapporten er imidlertid ikke ferdigstillet og havarikommisjonen har så langt ikke hatt tilgang til denne. I følge Jernbaneverket er det i rapportutkastet ikke identifisert farer som er relevante i forhold til ulykken.

### 2.6.3 Strekningsanalysen for Hovedbanen, utført i 2001

Jernbaneverket opplyser at ”Strekningsanalysen for Hovedbanen”, utført i 2001 for Jernbaneverket av Det Norske Veritas, identifiserer en fare på generelt grunnlag og som er relevant i forhold til ulykken, rapportens punkt 4.3.4 ”Sammenstøt med løpsk rullende materiell”:

*”Rullende materiell som kommer utilsiktet i drift og løper løpsk uten personell ombord eller uten virksomme bremses, representerer en spesiell fare ettersom verken sikringsanlegg eller ATC kan forhindre at slikt materiell kan kollidere med andre tog. Ved hensetting av vogner eller materiell skal materiellet avbremses med*

*parkeringsbrems, og ellers sikres mot å komme i drift mot togspor. Slik sikring kan skje ved sporsperre, dekningsveksel eller naturlige topografiske forhold. Den største risikoen for rullende materiell i drift kan synes å være knyttet til ureglementert hensetting av banemateriell i forbindelse med utførelse av vedlikeholdsarbeid.*

*Materiell i drift fra Hovedbanen eller Gjøvikbanen kan ende på eller rulle gjennom Oslo S. Dersom løpsk materiell kommer mot Oslo S er prosedyren at de ska ledes inn i tunnelen, hvor de kan stanses av lavbrekket i tunnelen.*

*På Lillestrøm stasjon kan løpsk materiell rulle inn fra sør fra Hovedbanen.”*

Denne rapporten omtaler ikke Alnabru nærmere.

Havarikommisjonen har hatt begrenset tid til å gjennomgå forutsetningene for denne analysen før utgivelse av denne foreløpige rapporten, men vil komme tilbake til den i det videre arbeidet.

#### 2.6.4 Andre risikoanalyser

Havarikommisjonen har så langt i undersøkelsen ikke funnet andre risikoanalyser som kan være relevante for denne hendelsen. Det kan ikke utelukkes at slike foreligger og kan gi utfyllende informasjon. Spørsmålsstillingen vil bli fulgt opp i den videre undersøkelsen.

### 2.7 **Lover og forskrifter**

Følgende relevante forskriftskrav er identifisert så langt i undersøkelsen:

forskrift 19. desember 2005 nr. 1621 om krav til jernbanevirksomhet på det nasjonale jernbanenettet (sikkerhetsforskriften) §§ 4-1 og 4-3, krav til sikkerhetsstyringssystem.

Sikkerhetsforskriften §§ 5-2, 5-3 og 5-4. Krav til risikoanalyse, oppfølging av risikoanalyse, oppdatering av risikoanalyse.

Forskrift 29. februar 2008 nr. 240 om togframføring på det nasjonale jernbanenettet (togframføringsforskriften), krav til skifting.

Togframføringsforskriften, § 2-7, krav til kommunikasjon.

### 2.8 **Andre lignende hendelser**

Havarikommisjonen har så lang i arbeidet registrert følgende tilsvarende hendelser:

- I 1938 kom godsvogner i drift og sporet av på Loenga. Geita bru ble skadet og falt sammen.
- I 1981 løsnet en vognstamme fra fastholdebremsen på Alnabru S, rullet ned godstogsporet, tok igjen et løskomotiv ved Bryn før det hele sporet av på Loenga. Store materielle skader.
- I 2006 løsnet en vognstamme fra fastholdebremsen på Alnabru S og støtte sammen en skiftemaskin etter bare 50 m. Bare små materielle skader.

En ytterligere kartlegging av eventuelle tilfeller hvor vogner uten brems er kommet i ukontrollert drift vil bli foretatt i den videre undersøkelsen.

### **3. HAVARIKOMMISJONENS FORELØPIGE VURDERINGER**

#### **3.1 Innledning**

Ettersom dette er en foreløpig rapport avgitt relativt kort tid etter ulykken vil det på flere områder ikke forligge tilstrekkelig informasjon til å gi en uttømmende redegjørelse for alle problemstillingene. Havarikommisjonen har derfor i denne foreløpige rapporten valgt å gi en relativt detaljert vurdering av de tekniske og operative forhold som førte til ulykken, mest detaljert for Alnabru, noe mer summarisk for forløpet etter at vognene forlot Alnabru. Når det gjelder forhold knyttet til sikkerhetsstyring og ledelse, driftstillatelser og myndighetsforhold har man i denne rapporten begrenset seg til å liste problemstillinger som så langt kan være aktuelle å gå nærmere inn på i den endelige rapporten.

#### **3.2 Tekniske og operative forhold**

Etter havarikommisjonens foreløpige vurderinger var en utløsende faktor for ulykken en uklarhet mellom skifteleder og togekspeditøren om hvilken skiftetogvei som skulle legges. Skifteleder ba om en skiftetogvei for skiftemaskinen ut fra spor A5 mot nord og videre derifra via omløpsspor til G-spor. Togekspeditøren oppfattet situasjonen slik at skiftemaskinen var tilkoplest vognstammen og at denne skulle bakkes ned på G-spor under kontroll fra skiftemaskinen. Det er vanlig med både trekking av og bakking av vogner med en skiftemaskin på Alnabru. Havarikommisjonen mener at en uklarhet mellom togekspeditør og skifteleder uten tvil kan forekomme siden det ikke har vært utarbeidet standard for kommunikasjon og "readback" som kan hjelpe til med å avklare forståelsen av det budskapet som formidles mellom togekspeditør og skifteleder.

Togramføringsforskriften § 2-7 første ledd stiller imidlertid krav til dette ved at hele, eller det vesentlige av innholdet skal gjentas av den som skal motta ordren, tillatelsen eller underretningen. Denne er gjeldende fra 13. desember 2009.

Etter havarikommisjonens vurderinger finnes det flere uheldige forhold som bidro til at en slik uklarhet kunne få et så fatalt resultat. Nedenfor gis en oversikt over de forhold som er identifisert så langt i prosessen:

##### **3.2.1 Bruken av A-spor for hensetting og justering av vognstammer**

Den operasjonsform som har utviklet seg med å bruke ankomstspor for å mellomlagre vognstammer mellom lasteoperasjoner og fremfor alt å foreta tilsetting av vogner til vognstammen i denne posisjon, fremstår som et avvik fra opprinnelig planlagt bruk av ankomstsporene. Etter havarikommisjonens vurdering gir dette en situasjon med reduserte sikkerhetsmarginer. Det virker som om denne praksisen har utviklet seg som en følge av manglende plass for hensetting på retningssporene.

Praksisen øker muligheten for at misforståelser kan oppstå samtidig som konsekvensene av eventuelle misforståelser kan bli store. At togekspeditørene i utgangspunktet ikke har en oversikt over hvilke operasjoner som skal utføres på vognstammene kan bidra til å øke muligheten for uklarheter og misforståelser.



### 3.2.2 Avvik fra prosedyren for åpning av fastholdebremser

Prosedyren for å åpne fastholdebremsen i en situasjon hvor vognstammer med tilkoplede lokomotiv i nordenden skal bakkes utenom tilløpsbremsen foreskriver følgende:

- Skiftetogvei skal legges fra aktuelt ankomstspor og til tilløpsbremsen
- Tilløpsbremsen skal aktiveres
- Fastholdebremser og tilløpsbrems åpnes
- Etter at det er konstatert at lokomotivet har kontroll over skiftet kan skiftetogvei utenom tilløpsbremsen stilles

At vognstammen rullet mot G-sporene tyder på at skiftetogveien mot G-sporene utenom tilløpsbremsen ble stilt uten at togekspeditøren hadde registrert at lokomotivet hadde kontroll over vognstammen. Havarikommisjonen har så langt i undersøkelsen ikke gått nærmere inn på denne prosedyrens status og vanlige praktisering, men har merket seg forholdet for videre oppfølging i undersøkelsen.

### 3.2.3 Avvik fra bestemmelsene om at tog som blir stående lengre enn fire timer i ankomstspor skal sikres med parkeringsbrems

Det har så langt i undersøkelsen ikke fremkommet informasjon om at noen av vognene i vognstammen hadde tilsatt parkeringsbrems. Ettersom vognstammen ble parkert i spor A5 om lag kl. 0420 og var planlagt benyttet på nytt først fra kl. 1800 må det ha skjedd et avvik fra bestemmelsen om sikring av vognstammen med parkeringsbrems da vognstammen ble parkert i A5 natten før ulykken.

### 3.2.4 Utviklingen ble oppdaget for sent til at vognstammen kunne stoppes av nedfiringbremsen

Etter at togekspeditøren hadde stillet skiftetogvei fra A5 til G4 anså vedkommende seg ferdig med denne operasjonen og tok fatt på neste arbeidsoppgave. Skifteleder og fører av skiftemaskinen hadde oppmerksomheten rettet mot nord (bort fra vognstammen) i påvente av signal om kjøretillatelse ut av A5 mot nord. Ettersom den forventede kjøretillatelsen ikke ble vist snudde skifteleder seg og så at vognstammen var i bevegelse, kalte opp togekspeditøren på skifteradioen og meldte om forholdet. Etter havarikommisjonens foreløpige vurderinger ble utviklingen oppdaget for sent til at det var mulig for togekspeditøren å stoppe vognstammen ved hjelp av nedfiringbremsen da største delen av vognstammen alt hadde passert gjennom denne før den kunne tilsettes.

### 3.2.5 Det var ingen ”sluttbarriere” på Alnabru som kunne fange opp løpske vogner

En gjennomgang av utformingen av sporsystemet som omfatter sporene G2 til G5 viser at det her, slik disse nå er bygget og sikret, ikke er etablert muligheter for å fange opp eventuelle løpske vogner før disse løper ut i godstogsporet mot Loenga.

Sporføringsmessig ser det ut til at muligheten for å avlede løpske vogner som løper gjennom spor G2 og G3 er tilstede, men muligheten for å utnytte dette er ikke bygget inn i sikringsanlegget. Sporene G4 og G5 har ingen slike muligheter.

Ettersom det ikke var begrensninger i hvilke skiftetogveier som kunne velges fra spor A5 og til G-sporene ble det under denne operasjonen valgt å legge den til G4. Bruken av spor G4 fremstod som et naturlig valg fordi tog 5800 stod i spor G5 og togekspeditøren planla å bruke spor G3 og G2 for et avgående tog fra containerterminalen i retning mot Grefsen.

Dermed var det i realiteten ingen mulighet for å stoppe vognstammen etter at den hadde passert nedfiringbremsen.

Undersøkelsen så langt kan tyde på at hensynet til funksjonalitet kan ha overstyrt hensynet til sikkerhet når det gjelder byggingen av G-sporene. Havarikommisjonen vil gå nærmere inn på de problemstillingene og prosessene som ligger til grunn for utforming av dette sporsystemet i den videre undersøkelsen.

### 3.2.6 Det var ingen muligheter for å avlede eller stoppe løpske vogner etter at disse hadde forlatt Alnabru

På strekningen mellom Alnabru og Loenga er det ikke lagt til rette for å kunne avlede, avspore eller stoppe løpske vogner på en kontrollert måte. Det finnes muligheter for å styre vognene over på Hovedbanen og mot Oslo S ved Brobekk, Bryn og Kværner og til Østfoldbanen ved Loenga. Disse mulighetene ble ikke valgt da det ikke heller på disse banene var mulig å få kontroll over situasjonen. Et forsøk på å avspore vognene på Loenga ved å kjøre dem gjennom en kurve og over en sporsperre slo feil da hastigheten på dette tidspunkt langt overskred kapasiteten til sporsperren.

Heller ikke i sporsystemet i Oslo havn er det etablert mulighet for fange opp løpske vogner på en akseptabel måte.

## 3.3 **Forhold knyttet til sikkerhetsstyring og ledelse**

### 3.3.1 Oppfølging av operasjonelle forhold

Den endringen i bruk av skiftestasjonen som har skjedd og som til slutt resulterte i at A-spor ble brukt for hensetting av vognstammer synes å ha foregått over tid uten at endringer i risikobildet har blitt identifisert og eventuelle behov for endringer i prosedyrer og instruksjoner har blitt avdekket. At man i risikoanalysen av arbeidsforholdene ved skiftestasjonen ikke identifiserte muligheten for tap av kontroll med vogner som går utenom tilløpsbremsen, samt at analysen utført i 2004 fortsatt ikke er ferdigstillet tyder på mangler i sikkerhetsstyringen.

At undersøkelsen så langt har sannsynliggjort at det forelå avvik fra to operative prosedyrer/bestemmelser kan tyde på at oppfølging av gjeldende bestemmelser ikke har vært tilstrekkelig. Arbeidsfordelingen mellom Jernbaneverket som trafikkstyrer for Alnabru og jernbaneforetakene som utfører skifting, terminalbehandling og hensetting av rullende materiell på stasjonen, kan også ha hatt betydning for styringen og oppfølgingen av sikkerheten i området.

Disse forholdene vil bli videre undersøkt for å identifisere eventuelle forhold som kan gi sikkerhetsgevinst.

### 3.3.2 Forhold knyttet til utbyggingshistorikk og lokal risikokartlegging

At sporsystemet G2-G5 ble bygget og sikret uten barrierer som kan fange opp løpske vogner tyder på mangler i fareidentifiseringen forut for utforming av sporanlegg og sikringsanlegg. Dette sporanlegget ble utformet og etablert gjennom en (lengre) periode med store og hyppige omorganiseringer og utskiftninger av personale. Det kan derfor ha forekommet tap av kritisk kompetanse om forholdene ved Alnabru S, slik at kunnskap

om fareforholdene ikke ble tatt hensyn til under utforming og bygging, og heller ikke overlevert til driftsorganisasjonen etter fullføring av utbyggingen.

Det at manglende barrierer mot utrulling av vogner uten brems fra Alnabru ikke ble gitt tilstrekkelig oppmerksomhet under risikoanalysen foretatt i 2001, kan tyde på mangler i overordnede føringer for hvorledes de ulike risikoforhold skal vektlegges i lokale analyser. Disse forholdene vil bli videre undersøkt for å identifisere eventuelle forhold som kan gi sikkerhetsgevinst.

Havarikommisjonen mener at det er nødvendig at Jernbaneverket umiddelbart, eventuelt sammen med jernbaneforetakene, gjennomgår forholdene på Alnabru på nytt med tanke på å innføre tilstrekkelige barrierer til at løpske vogner ikke ruller ut av stasjonen.

### 3.3.3 Forhold knyttet til overordnet risikokartlegging

Havarikommisjonen har merket seg at farene med løpske vogner bare er omhandlet generelt i strekningsanalysen for Hovedbanen, samt at Alnabru ikke er tatt med i denne analysen. Riktignok vil løpske vogner fra Alnabru ikke komme direkte ut på Hovedbanen, men havarikommisjonen har så langt ikke fått informasjon om tilsvarende analyser foreligger for godstogsporet mellom Alnabru og Loenga. Tilsvarende kan man konstatere at det på sporsystemene ned mot Oslo S og Loenga ikke på noe sted er lagt til rette for å kunne stanse, avspore eller avlede løpske vogner. Det ser også ut som om mulighetene for å etablere slike løsninger etter hvert har blitt avskåret gjennom endringer i sporanleggene, omdisponering og bebyggelse av arealene.

Denne situasjonen aktualiserer behovet for å gi klare føringer for å etablere gode løsninger for å hindre løpske vogner å forlate de lokale områdene. Havarikommisjonen mener likevel at en kartlegging av mulighetene og konsekvensene av å etablere anlegg for å kunne stanse eventuelle løpske vogner på veien ned mot Oslo S eller Loenga kan være nyttig og bør vurderes foretatt.

## 3.4 **Forhold knyttet til driftstillatelse og myndighetsforhold**

Anleggene ble utformet bygget og satt i drift før nåværende godkjenningsregime for infrastrukturanlegg ble etablert. Det godkjenningsregimet som forelå på det aktuelle tidspunktet synes ikke å ha ivaretatt sikkerheten på en tilfredsstillende måte. Hvorvidt det kan ligge sikkerhetsgevinster i en nærmere undersøkelse av disse forholdene gjenstår å se.

Andre myndighetsforhold kan også ha bidratt til at situasjonen på Alnabru utviklet seg slik at ulykken kunne inntreffe. Det kan være aktuelt å vurdere om finansieringssituasjonen eller reguleringssituasjonen i området kan ha bidratt til at ombygging og utbygging av terminalen ikke har skjedd i takt med trafikkutviklingen. Sikkerhetsmarginene i driften har dermed gradvis blitt redusert i en tid med økning i godstrafikken på jernbane.

I tillegg vil det også være aktuelt å undersøke om det nåværende godkjennings- og tilsynsregimet kunne ha identifisert manglene i farekartlegging og risikostyring som gjelder muligheten for å håndtere løpske vogner generelt, og Alnabru spesielt, før ulykken inntraff.

## 4. OPPSUMMERING

Den foreløpige undersøkelsen konkluderer med at en utløsende faktor for ulykken var en uklarhet mellom togekspeditøren på Alnabru skiftestasjon og skifteleder. At dette kunne oppstå og få et så fatalt resultat skyldes en rekke forhold som overordnet sett kan oppsummeres i følgende hovedpunkter:

- Kommunikasjonsopplegget mellom togekspeditøren på Alnabru og jernbaneforetakenes skifteledere har svakheter da togekspeditøren ikke er fullt informert om mange av de skifteoperasjonene skiftelederen skal utføre. Det er heller ikke, så langt havarikommisjonen kjenner til, utarbeidet standard for kommunikasjon eller ”readback” mellom togekspeditør og skifteleder når det bestilles skiftetogveier for de varierende skiftebevegelser som må utføres i løpet av arbeidsdagen.
- Omstrukturering og økning i godstrafikken over Alnabru kan, sammen med manglende tilpassing og tilrettelegging av de fysiske anleggene, ha ført til en situasjon hvor sikkerhetsmarginene har blitt redusert for å kunne avvike trafikken.
- Mangler i sikkerhetsstyringen har medført at sikkerhetsmarginene har blitt redusert uten at avvik har blitt avdekket og korrigert.
- Mangler i risikostyringen ved planlegging, godkjenning og ombygging av G-sporene på Alnabru har medført at en viktig ”sluttbarriere” mot at løpske vogner forlater Alnabru mangler.
- Problemstillingen med løpske vogner synes ikke å ha blitt tilfredsstillende behandlet verken i overordnede eller lokale risikoanalyser. Dette har hatt som konsekvens at det ikke er lagt til rette muligheter for å stanse slike på en akseptabel måte. Problemet synes ikke å ha vært identifisert og derfor ikke ivaretatt ved arealdisponering og utforming av anlegg i mulige nedslagsfelt.

Dette er en foreløpig rapport, og andre sikkerhetsmomenter kan bli inkludert i den videre undersøkelsen. Ytterligere detaljer om saken planlegges ikke offentliggjort før den endelige rapporten med analyse av hendelsesforløpet og havarikommisjonens konklusjoner utgis.

## 5. UMIDDELBAR SIKKERHETSTILRÅDING

Basert på de foreløpige undersøkelsesresultatene finner havarikommisjonen det nødvendig å legge frem en umiddelbar sikkerhetstilråding.

### Umiddelbar sikkerhetstilråding

De barrierene som er etablert for å forhindre at vogner uten bremses kommer i drift og ruller ut fra Alnabru viste seg ikke å være tiltrekkelige. Statens havarikommisjon tilrår at Statens jernbanetilsyn pålegger Jernbaneverket å analysere driftssituasjonen på Alnabru og å etablere nødvendige barrierer slik at løpske vogner ikke kan rulle ut av stasjonen.

## 6. REFERANSER

1. Strekningsbeskrivelse for Jernbaneverkets nett; Del 3 Særbestemmelser for ruteområde Øst; Kapittel 3.4 Alnabru Skiftestasjon. Rev 1, gyldig fra 28.02.10. Jernbaneverket.
2. Instruks for bruk av sentralstillverket Alnabru Sentralskiftestasjon. Revisjon 0,1, februar 2005. Jernbaneverket region Øst.
3. Slippstillverk Alnabru skiftestasjon; Instruks for sporbestemmer; Delanlegg 7. Dokumentet er udatert, inngår muligens i en større dokumentsamling.
4. Læreplan: Modul Hovedstillverk Alnabru. Dokumentet er udatert. Jernbaneverket; trafikkdivisjonen
5. Tegning S.050100-001: Sikringsanlegg Alnabru Sentralskiftestasjon/Brobekk st. Aker st.; skjematisk sporplan. Rev. 013, datert 28.01.10. Jernbaneverket.
6. Tegning S.045321-001: Sikringsanlegg Alnabru Godsterminal Skjematisk sporplan. Rev 005, datert 28.01.10. Jernbaneverket.
7. Risikoanalyse av banestrekninger; Hovedbanen med Oslo S. Revisjon nr 01. Rapport nr. 2001-0497. DNV. Utarbeidet på oppdrag av Jernbaneverket.
8. Risikoanalyse av arbeidsforhold ved Skifteoperasjon Alnabru Skiftestasjon. Revisjon 001, datert 30.11.01. Jernbaneverket Region Øst.

## 7. VEDLEGG

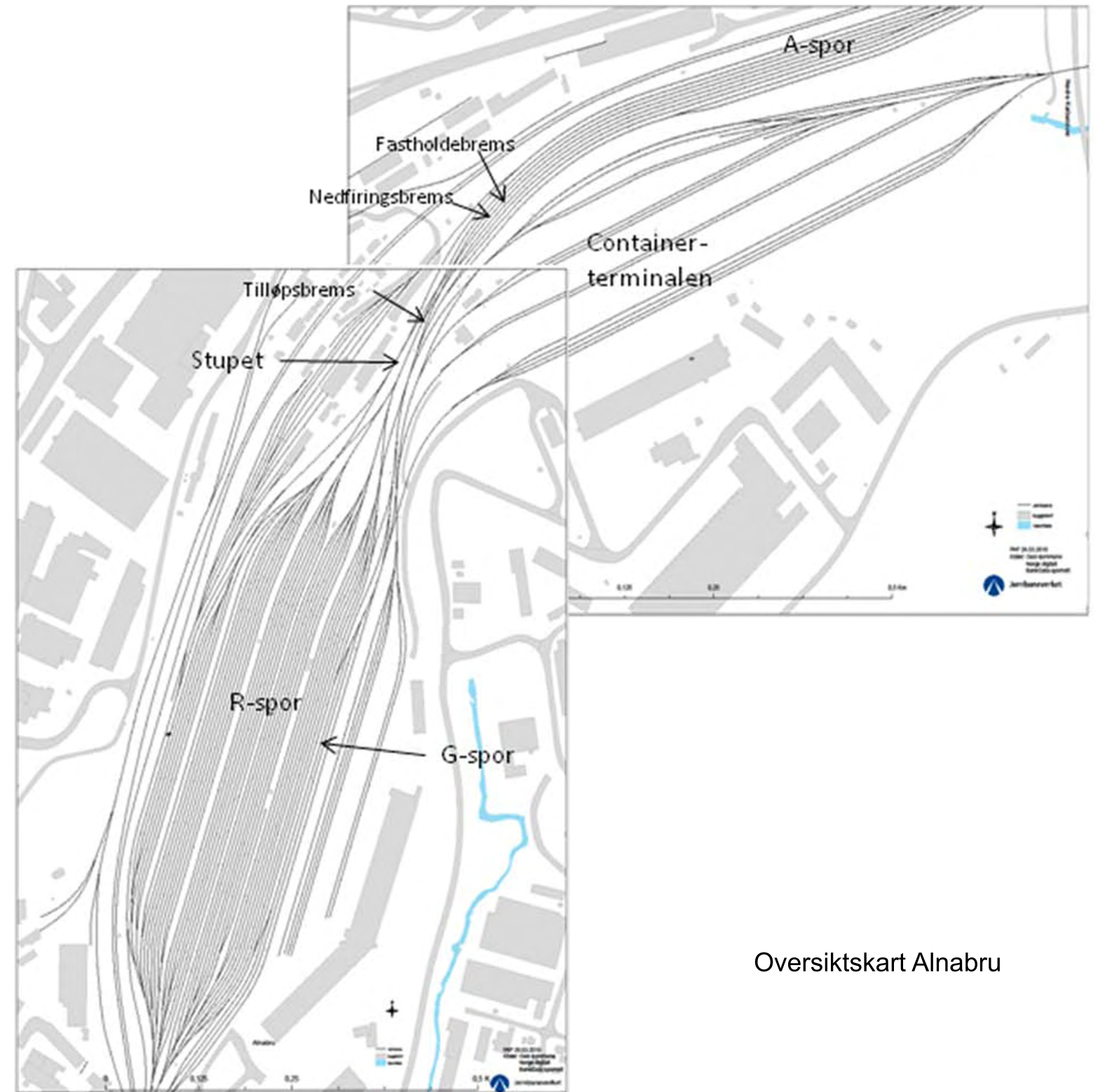
- A Oversiktskart Alnabru - Sjursøya
- B Oversiktsbilde Alnabru
- C Oversiktskart Alnabru





Oversiktsbilde Alnabru

Kilde: Gule sider



Oversiktskart Alnabru