

RAPPORT

JB 2012/09



RAPPORT OM ALVORLIG JERNBANEHENDELSE PÅ BERGENSBANEN VED VOSS STASJON 14. FEBRUAR 2012 TOG 1813

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 bør unngås.

RAPPORT

Statens Havarikommisjon for Transport
Postboks 213
2001 Lillestrøm
Telefon: 63 89 63 00
Faks: 63 89 63 01
<http://www.aibn.no>
E-post: post@aibn.no

Avgitt dato: 07.11.2012
JB Rapport: 2012/09

Denne undersøkelsen har hatt et begrenset omfang. Av den grunn har SHT valgt å benytte et forenklet rapportformat. En full rapport benyttes bare når undersøkelsens omfang gjør dette nødvendig. Den forenklete rapporten belyser de funn som er gjort og fremlegger eventuelle sikkerhetsmessige tilrådinger.

Dato og tidspunkt:	14.2.2012, i tidsrommet 14.05-14.23
Hendelsessted:	Voss stasjon, Bergensbanen
Driftsform:	Grensestasjon / betjent stasjon
Sikringsanlegg:	NSI-63
Type hendelse:	Sammenstøt med materiell i drift
Togtype og tognummer:	Persontog 1813 og åpen godsvogn (stakevogn, type 335)
Registrering:	NSB Type 69 (69659)
Operatør:	Jernbaneverket og NSB AS
Type transport:	Persontransport / tomvogn
Værforhold:	Regn, ca. 0°C
Lysforhold:	Dagslys
Føreforhold skinner:	Ukjent
Antall om bord:	Ukjent
Personskader:	Ingen
Skader på materiell:	Mindre
Informasjonskilder:	Jernbaneverket, NSB AS og undersøkelser av SHT

1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Hendelsesforløp

14. februar 2012 kl. 10.43 ble en av Jernbaneverkets åpne godsvogner type 335 (Figur 3), som var lastet med tre søppelcontainere, parkert i spor 18 ved lokstallen på Voss stasjon (Figur 5 og Figur 6). Den var tidligere på dagen blitt hentet på Palmafoss.



Figur 1: Oversiktskart (kilde: www.norgeskart.no).

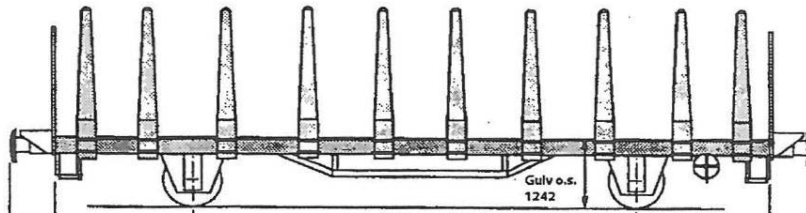
Materiellet til tog 1813 med avgang kl. 14.35 til Bergen stod hensatt på spor 7 og ble skiftet frem i tidsrommet kl. 13.53-14.05. Etter dette ble sporvekslene liggende fra lokstallen og ned til spor 1. En gang mellom kl. 14.05 og kl. 14.23 rullet 335-vogna ned fra spor 18 og inn i tog 1813 som stod stille (Figur 2). Passasjerer ombord kunne fortelle om et kraftig dunk i toget da vogna traff, men det oppstod ingen personskader.



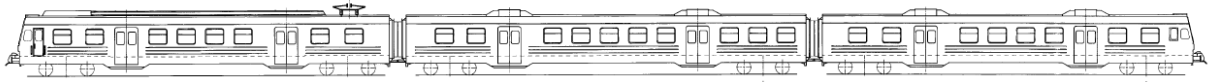
Figur 2: Skisse av hendelsesforløp (kilde: www.norgeskart.no).

Ingen av jernbanepersonellet var direkte vitner til hendelsen, da den ble oppdaget ved at togekspeditør (TXP) kun fikk stilt innkjørsignal for tog 1806 fra Bergen, ikke utkjørsignal, siden 335-vogna gav belegg i sporveksselfelt 13. Da TXP gikk ut for å undersøke hvorfor det var belegg, var mannskap fra Jernbaneverket allerede ved vogna. Koblingskroken til 335-vogna hadde skadet dekselet som beskytter koblingen på 69-settet (se Figur 7 og Figur 8), og 335-vogna hadde fått noen skjeve staker (se Figur 9). Bremsene til 335-vogna var løse, det var ingen luft på vogna, og slanger var ikke i blindkobbel. Håndbrems ble ikke kontrollert. I følge Jernbaneverket stod vogna parkert ved ca. km 384,960, og sammenstøtet skjedde ved ca. km 385,220, dvs. at vogna rullet ca. 260 m. Siden materiellet ble ryddet bort uten oppmålinger, er det noe vanskelig å fastslå eksakte posisjoner i ettertid.

TXP avtalte med togleder at vogna kunne skiftes opp til lokstallen igjen slik at tog 1806 kunne kjøre videre. 69-settet ble stående til kl. 16.30 og gikk senere samme dag sammenkoblet bakerst i tog 1819 til Bergen.



Figur 3: Målskisse åpen godsvogn/stakevogn, type 335.



Figur 4: Type 69 trevognssett (kilde: NSB).



Figur 5: Spor 18 opp mot lokstall (kilde: SHT).



Figur 6: Spor 18 mot stasjon (kilde: SHT).

Siden vogna rullet fra spor 18 er det sannsynlig at den har kjørt opp sporveksel 22 siden denne ville ha ligget i retning spor 17 etter siste skiftebevegelse (se sporplan i Vedlegg A, Figur 17 og Figur 18).



Figur 7: Skader på 69659 (kilde: NSB).



Figur 8: Nærbilde av skade (kilde: NSB).



Figur 9: Type 335 vogn (kilde: JBV).



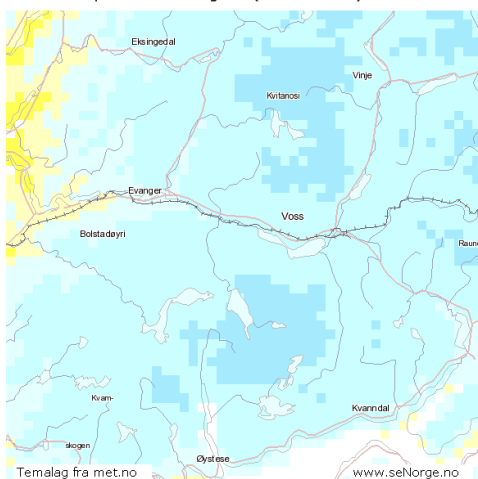
Figur 10: Buffer på 335 vogn (kilde: SHT).

SHT ble varslet om hendelsen 14. februar 2012, kl. 14.55. Dagen etter reiste to havariinspektører for å se hendelsesstedet og ha samtaler med involvert personell. Varsel om oppstart av undersøkelse gikk til Jernbaneverket, NSB AS og Statens jernbanetilsyn (SJT) den 27. februar 2012. Samme dag ble European Railway Agency (ERA) informert om undersøkelsen.

1.2 Værforholdenes mulige påvirkning

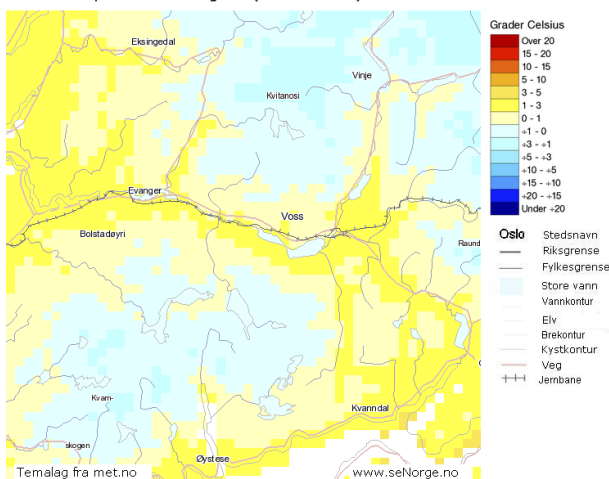
Kartene i Figur 11 og Figur 12 er hentet fra www.met.no og viser døgnetts lufttemperatur (i °C), beregnet på grunnlag av flere temperaturmålinger de siste 24 timer fram til kl. 07.00 neste dag. De viser at Voss hadde en temperaturstigning fra 13. til 14. februar, der man gikk fra minus til plussgrader.

Middeltemperatur for døgnet (14.02.2012)



Figur 11: Middeltemperatur for Voss 13.2.2012 (kilde: met.no).

Middeltemperatur for døgnet (15.02.2012)



Figur 12: Middeltemperatur for Voss 14.2.2012 (kilde: met.no).

Ifølge personalet som parkerte 335-vogna ble parkeringsbrems satt på (se Figur 13 og Figur 14). Etter sammenstøtet ble det observert at bremseklossene ikke lå inntil slik at vogna i praksis ikke hadde fungerende brems. SHT har blitt forklart at is og snø kan ha pakket seg i mellom hjul og bremseklosser slik at bremsene har fremstått som om de var skrudd til, men at isen senere har smeltet på grunn av endring i lufttemperatur.



Figur 13: Parkeringsbrems (kilde: SHT).



Figur 14: Vogn underside (kilde: SHT).

1.3 Lover og forskrifter

I Forskrift om sikkerhetsstyring for jernbanevirksomheter på det nasjonale jernbanenettet (*sikkerhetsstyringsforskriften*), § 2-3 står det følgende om enkeltfeilprinsippet og barrierer:

“Virksomheten skal planlegges, organiseres og utføres med henblikk på at en enkeltfeil ikke skal føre til en jernbaneulykke. Jernbanevirksomheten skal ha barrierer som reduserer sannsynligheten for at feil, fare- og ulykkesituasjoner utvikler seg. Barrierene skal være identifisert, og det skal være kjent i virksomheten hvilke barrierer som er etablert og hvilke funksjoner de skal ivareta. Der det er nødvendig med flere barrierer, skal det være tilstrekkelig uavhengighet mellom barrierene.”

Forskrift av 29. februar 2008 nr. 240 om togframføring på det nasjonale jernbanenettet (*togframføringsforskriften*), § 3-17 inneholder følgende om hensetting av skift:

“1. Skift som skal settes bort for ubestemt tid (hensetting), skal settes innenfor sporsperre, avledende sporveksel eller på skifteområde innenfor middel for nabospor.

2. Skift som hensettes skal sikres med håndbrems, parkeringsbrems og/eller bremsesko slik at skiftet ikke kan komme i bevegelse.”

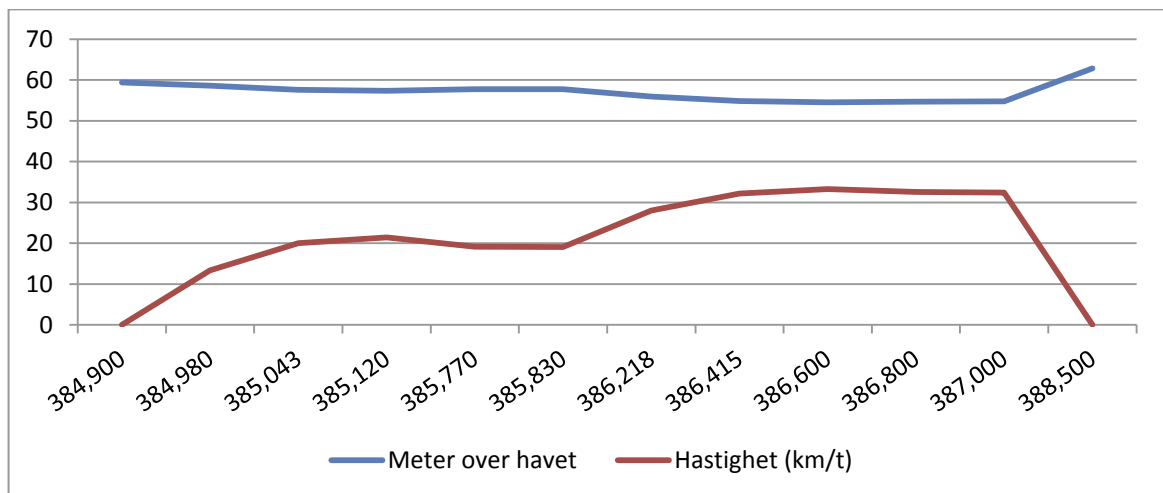
1.4 Sporplan ved Voss stasjon

Løpsk materiell er en relevant problemstilling etter ulykken på Sydhavna (Sjursøya) 24. mars 2010 der løpske godsvogner rullet fra Alnabru godsterminal og ned til Sydhavna. I etterkant av ulykken har Jernbaneverket opplyst at de har gjennomgått mulighetene for løpsk materiell også andre steder i landet. Ved Voss stasjon hadde scenariet med mulighet for løpsk materiell fra sporene ved lokstallen allerede blitt identifisert i en intern risikoanalyse fra 1. juni 2010. Det var der påpekt at det manglet en barriere som f.eks. en sporsperre som forhindret løpsk materiell fra spor 16, 17 eller 18 og ned i spor 1, 2 eller 3 dersom sporveksel 5 ikke lå mot spor 7 (se detaljert sporplan i Vedlegg A). Det ble da besluttet at risikoen for dette ble akseptabel ved innføring av en prosedyre for å legge sporveksel 5 i korrekt stilling. Prosedyren har imidlertid ikke blitt utarbeidet.

2. GJENNOMFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Hastighetsberegning

Som et ledd i undersøkelsen etter hendelsen er det beregnet hvor langt vogna potensielt kunne ha rullet, dersom det ikke hadde stått materiell i spor 1. Figur 15 viser fall og stigning i sporet der vogna rullet, samt videre forbi punktet for sammenstøt ved km 385,220. Basert på enkle beregninger anslås det at vogna hadde en fart på ca. 20 km/t da den traff 69-settet. Eventuelle fartsreducerende bidrag fra sporveksler er ikke inkludert. Dersom vogna ikke hadde truffet materiellet, men fulgt spor 1 videre ville den økt i hastighet inntil den hadde møtt stigningen ved km 387,000. Der ville den ha bremsset opp og sannsynligvis rullet et stykke tilbake. På dette punktet er man godt utenfor stasjonsområdet og befinner seg på linjen mellom stasjonene. Underveis viser teoretiske beregninger basert på linjas høydeprofil, at farten kunne ha kommet opp i overkant av 30 km/t.



Figur 15: Fall/stigning fra utgangspunkt og beregnet fart.

Ei vogn som hadde kommet ut på linjen, kunne ha støtt sammen med et motgående tog. På veien ville den også ha passert en planovergang til spor 2 der det kunne ha vært mennesker.

2.2 Vurdering av potensiale i hendelsen

Potensialet i hendelsen vises ved å se hvilke mulige situasjoner som kunne ha oppstått. Dersom materiell kommer i drift fra spor 16-18, og sporveksel 5 ikke manuelt er lagt om til spor 7, er det ingen automatikk i at sporveksel 13 ligger mot spor 17. Sporveksel 13 pulses ikke til minus når det f.eks. stilles innkjørtogvei til spor 1 fra B-siden, slik det normalt ville blitt gjort på en 2-spors stasjon. Et tog på vei inn fra B-siden kan derfor komme i konflikt med løpsk materiell enten i spor 1 eller spor 2, avhengig av sporveksel 13 sin posisjon. De sentralstilte sporvekslene som ligger i togveien følger innstillingen av togveien både ved stilling av togvei og skiftetogvei, men de øvrige sporvekslene som ligger etter togvei slutt går ikke i dekning. På 2-spors stasjoner er det vanlig at sporveksler som ligger etter stilt togvei går i dekning.

Figur 17 og Figur 18 i Vedlegg A viser gjeldene sporplan for Voss stasjon. I løpet av 2012 starter et omfattende arbeid med å bygge om stasjonen med bl.a. nye spor og plattformer.



Figur 16: Stillverkstavla på Voss st.(kilde: SHT).

3. PLANLAGTE OG UTFØRTE TILTAK

I etterkant av hendelsen innførte Jernbaneverket umiddelbart forbud mot hensetting av materiell i spor 16-18. I forbindelse med ombygging av Voss stasjon vil Jernbaneverket sørge for at sporveksel 5 pulses automatisk i avvik, samt at det installeres sporsperre i spor 7. Arbeidet er planlagt utført tidlig i 2013, og inntil det er ferdigstilt vil ikke Jernbaneverket tillate hensetting i de aktuelle sporene.

4. HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Løpsk materiell ble en svært aktuell problemstilling i forbindelse med ulykken på Sydhavna (Sjursøya) i 2010. Denne hendelsen har likhetstrekk med ulykken og viser at sikkerhetsproblemet fortsatt eksisterer. I dette tilfellet var det ingen funksjonelle eller fysiske barrierer på plass ved Voss stasjon som kunne forhindre at løpsk materiell fra

lokstallområdet kom inn i togspor så lenge sporveksel 5 ikke manuelt hadde blitt lagt til spor 7.

I overgang mellom usikret og sikret område vil man ofte ha en sporsperre. For Voss stasjon ble det fra Jernbaneverket opplyst at en sporsperre i spor 18 ville ha ført til en mer tungvint prosess for skifting av materiell siden lengden på tilgjengelig spor ville ha blitt redusert.

I følge personellet som hensatte vogna var den sikret med parkeringsbrems, men denne har ikke fungert. Vogna var ikke hensatt iht. togfremføringsforskriftens krav i § 3-17 som sier at hensetting skal skje “innenfor sporsperre, avledende sporveksel eller på skifteområde innenfor middel for nabospor”.

Et viktig spørsmål i denne undersøkelsen har vært å se på mulighetene for sammenstøt med annet materiell. En gjennomgang av sikringsanlegget har vist at verken sporveksel 5 eller 13 automatisk pulser i avvik når man stiller togvei inn på stasjonen. Dette betyr at det ikke ligger barrierer i anlegget som kan forhindre at løpsk materiell fra lokstallområdet kan rulle gjennom stasjonen og ut på linjen, avhengig av hvordan sporveksler ligger, eller hvis det ikke står togmateriell i stasjonssporene. I dette tilfellet stod det materiell i spor 1, noe som hindret vogna i å komme ut på linjen. Hvis vogna hadde støtt sammen med et motgående persontog/tog på linjen, kunne skadepotensialet bli stort.

Risikoanalysen fra 2010 hadde identifisert risikoen for løpsk materiell fra lokstallen med stor presisjon, men de foreslåtte tiltak hadde aldri blitt gjennomført. I etterkant av hendelsen har Jernbaneverket besluttet at tiltakene som var foreslått, heller ikke hadde vært tilstrekkelige. Voss stasjon skal gjennom en omfattende ombygging fra 2012, og det er ikke første gang havarikommisjonen ser at planlagte oppgraderinger fører til at man utsetter nødvendige endringer i påvente av nytt (Ref. rapport JB 2011/04 om avsporing i Brynsbakken).

I følge Jernbaneverkets sikkerhetshåndbok (STY-600865, kap. 7.2 *Kontinuerlig forbedring*) tilstreber man det som kalles dobbelkretslæring. Dette innebærer at “feil ikke bare korrigeres lokalt, men der organisasjonen evner å se læring på tvers av fag, enhet og geografi”. I dette tilfellet var hendelsen identifisert som en direkte læring av hendelsen på Sjursøya, men tiltakene var verken gode nok eller fulgt opp. Havarikommisjonen ser det som viktig at innsatsen man nedlegger i å utføre risikoanalyser ikke begrenses til selve analysen, men at det er vel så viktig å følge opp de nødvendige tiltakene i etterkant. I dette arbeidet er tydelig eierskap og ansvar knyttet til analysen av avgjørende betydning.

Havarikommisjonen mener også at det bør stilles krav til kvalitetssikring av foreslåtte risikokompenserende tiltak slik at disse holder tilstrekkelig kvalitet. I henhold til Jernbaneverkets arbeidsprosesser skal tilrådinge fra interne granskninger følge avvikshåndteringsprosessen, men det ble ikke gjort i dette tilfellet. Havarikommisjonen antar at en slik rutine sannsynligvis vil bidra til å sikre en god oppfølging av analyseresultater i form av ansvar og tidsfrister for gjennomføring.

Denne hendelsen har vist at det er nødvendig å verifisere at barrierer mot løpsk materiell er på plass. SHT finner derfor grunnlag for å fremme en sikkerhetstilråding som omhandler dette.

5. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Statens havarikommisjon for transport fremmer en sikkerhetstilråding i forbindelse med denne alvorlige jernbanehendelsen¹.

Sikkerhetstilråding JB nr. 2012/09T

Etter ulykken på Sydhavna (Sjursøya) i 2010 ble det i Jernbaneverket utført risikoanalyser for å kartlegge steder med fare for løpsk materiell. I forbindelse med dette arbeidet hadde man ved Voss stasjon identifisert muligheten for løpsk materiell fra lokstall og ned i togspor, men tiltakene anbefalt i risikoanalysen var ikke implementert. I etterkant av hendelsen har det vist seg at tiltakene som ble foreslått ikke lenger er vurdert som gode nok.

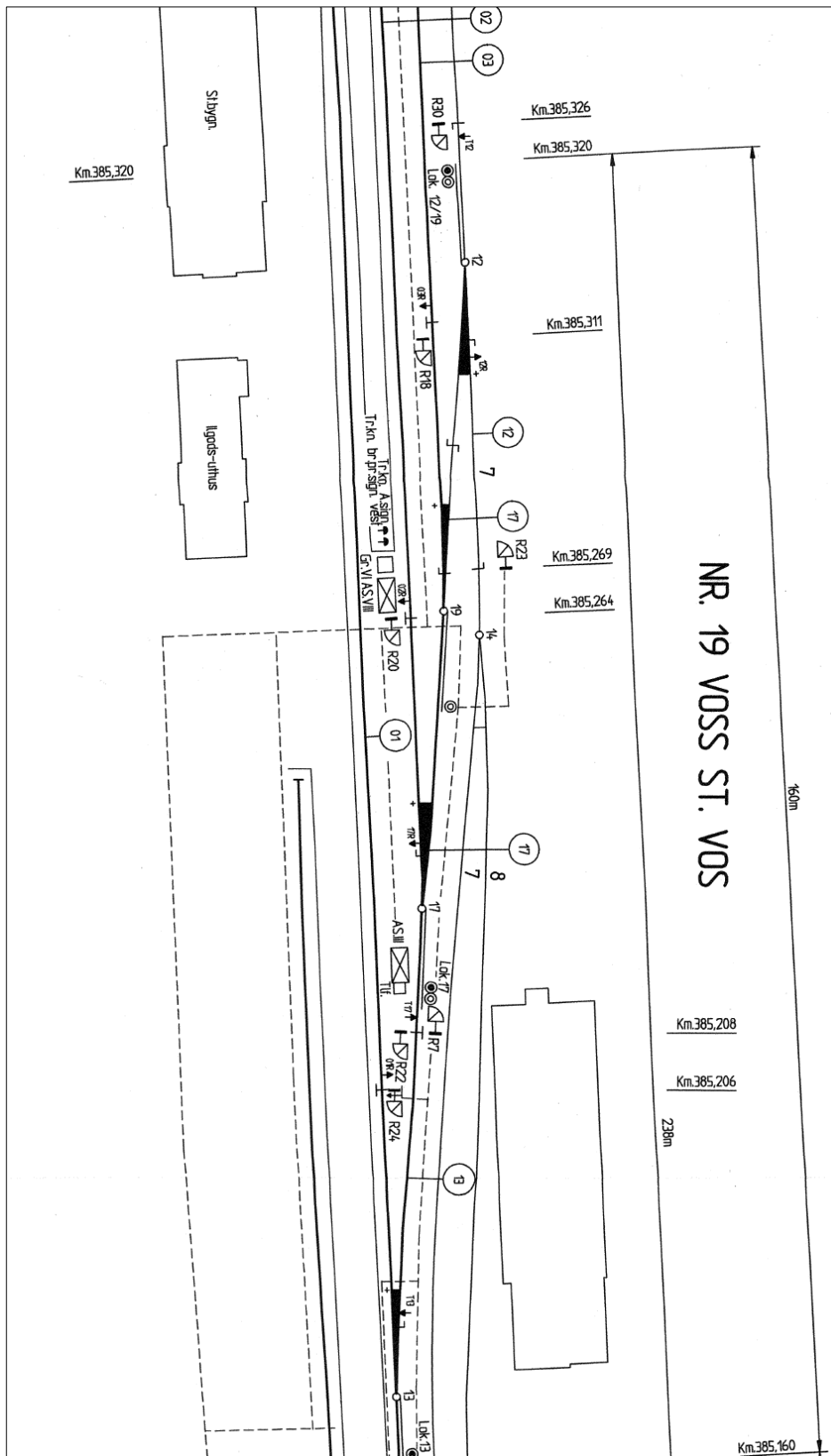
Statens havarikommisjon for transport tilrår at Statens Jernbanetilsyn pålegger Jernbaneverket å verifisere at det ikke finnes steder i det norske jernbanenettet der hensatt materiell kan komme i drift på grunn av mangelfulle barrierer.

Statens havarikommisjon for transport

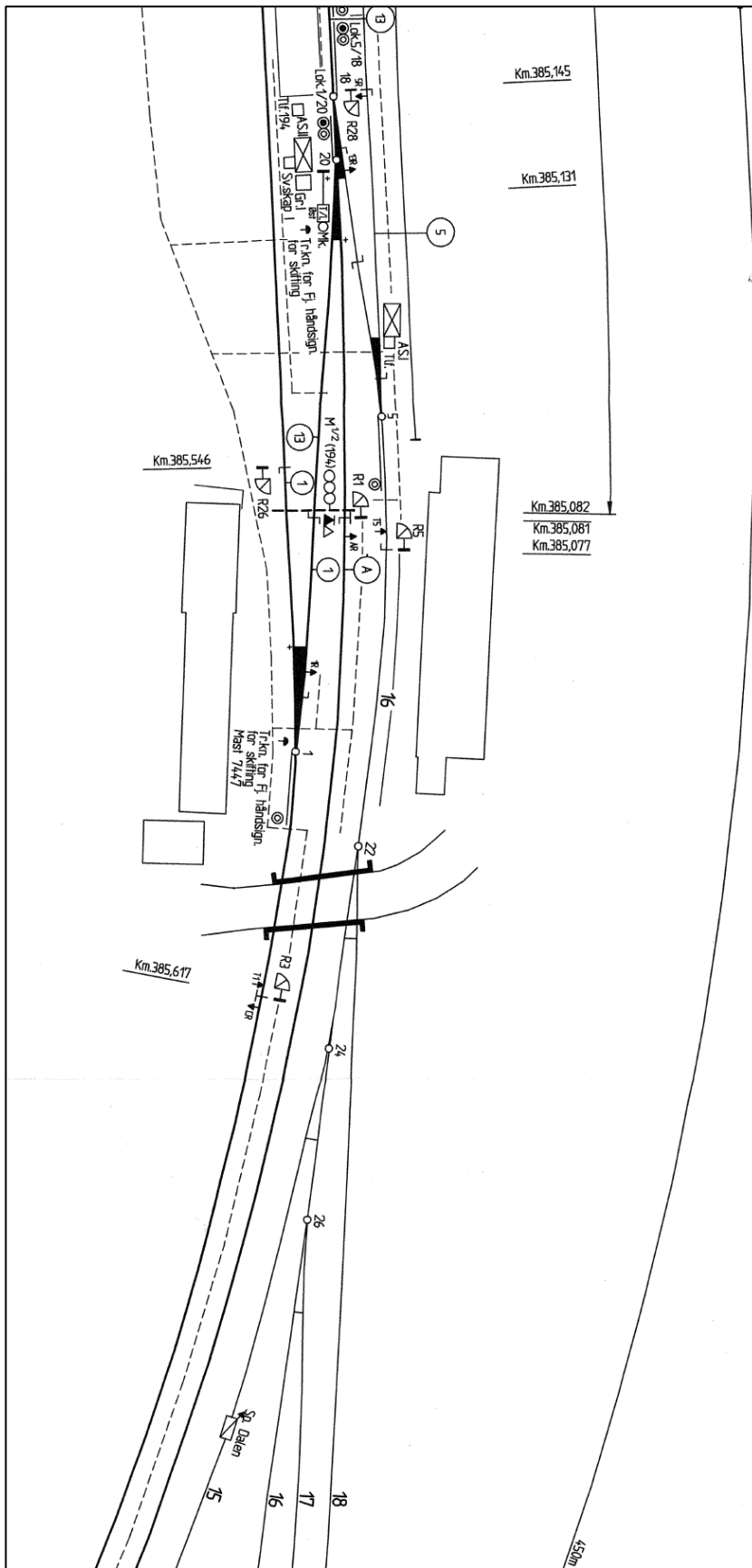
Lillestrøm, 7. november 2012

¹ 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. (jernbaneundersøkelserforskriften) § 16.

VEDLEGG A – SPORPLAN VOSS STASJON



Figur 17: Sporplan Voss st. (del 1)(kilde: JBV).



Figur 18: Sporplan Voss st. (del 2)(kilde: JBV).