



Havarikommisjonen

Accident Investigation Board Denmark

Rapport 2020-170



Intercitytog ramte udlæggerbånd fra sporombygningsmateriel ved Hobro d. 2-5-2020.

OFFENTLIGGJORT APRIL 2021

FORORD

Havarikommissionen for Civil Luftfart og Jernbane (Havarikommissionen) er en uafhængig statslig organisation, der har til formål at undersøge havarier, ulykker og hændelser inden for luftfart og jernbane.

Havarikommissionen undersøger ulykker og hændelser på jernbaneområdet med henblik på at forbedre jernbanesikkerheden og forebygge ulykker.

I overensstemmelse med jernbaneloven afspejler denne rapport Havarikommissionens undersøgelser og sikkerhedsmæssige vurderinger af omstændighederne ved ulykken eller hændelsen samt dens årsager og konsekvenser.

Undersøgelserne har alene et jernbanesikkerhedsmæssigt formål og tager ikke sigte på at placere skyld eller erstatningsansvar. Derfor kan enhver brug af denne rapport til andre formål end at forbedre jernbanesikkerheden eller forebygge jernbaneulykker og -hændelser, føre til fejlagtige eller misvisende fortolkninger.

Eftertryk - også i uddrag - er tilladt med tydelig kildeangivelse.

INDHOLDSFORTEGNELSE

GENERELT	4
1 RESUMÉ	5
2 FAKTA	6
2.1 Beskrivelse af uheldet	6
2.2 Omstændigheder	6
2.2.1 Involverede virksomheder	6
2.2.2 Involverede køretøjer	7
2.2.3 Beskrivelse af infrastruktur og strækingsdata	7
2.3 Dræbte, kvæstede og skader i øvrigt	8
2.4 Ydre forhold	9
3 UNDERSØGELSER	10
3.1 Interview	10
3.2 Interview af medarbejdere	10
3.3 Sikkerhedsbestemmelser	11
3.4 Materieltekniske undersøgelser	12
3.4.1 Data fra togets havarilog	12
3.4.2 Undersøgelse af ballastsilovogn nr. 99 80 9552 551-0	13
3.4.3 Betjeningsvejledning ballastsilovogne MFS 100	14
3.5 Infrastrukturforhold	15
3.6 Trafiksikkerhedsforhold	15
3.7 Menneskelige faktorer	15
3.8 Tidligere hændelser og hændelser af lignende art	16
4 ANALYSE	17
5 KONKLUSION	19
6 ALLEREDE TRUFNE FORANSTALTNINGER	20
7 ANBEFALINGER	21
8 BILAG	22
8.1 Øvrige foto fra uheldsstedet	23
8.2 Jernbanesikkerhedsplan 1583-2 (gældende ved ulykken)	25
8.3 Jernbanesikkerhedsplan 1583-4 (opdateret efter ulykken)	31
8.4 MFS 100 Betjeningsvejledning (uddrag, side 40 af 143)	39

GENERELT

Sagsnummer: 2020-170
Dato: 2-5-2020
Tidspunkt: 05:50
Sted: Km 203,720 mellem Hobro og Skørping
Uheldstype: Ulykke
Uheldskategori: Kollision
Kørselskategori: Togkørsel
Infrastrukturforvalter: Banedanmark
Jernbanevirksomhed: DSB

Personskade

Der opstod ingen personskader ved kollisionen.

Underretning

Havarikommissionen modtog underretning d. 2-5-2020 kl. 06:04 fra DSB, om at tog IC 51403 mellem Hobro og Skørping havde ramt et udlæggerbånd (transportbånd) fra et sporombygningstog i nabosporet.

Togets front havde fået større skader, og det kunne ikke ved egen kraft fortsætte kørslen.

Under henvisning til Jernbanelovens § 81 stk. 2 om undersøgelse af ulykker og hændelser, der under lidt andre omstændigheder kunne have resulteret i en alvorlig ulykke, besluttede Havarikommissionen at indlede en undersøgelse af ulykken.

1 RESUMÉ

Lørdag morgen d. 2-5-2020 kl. 05:50 kolliderede Intercitytog 51403 med et udlæggerbånd, der var drejet ud fra den bageste ballastsilovogn fra henstående sporombygningsmateriel på strækningen mellem Hobro og Skørping.

Udlæggerbåndet ramte intercitytogets front øverst oppe i venstre side af vognkassen.

Der skete ingen personskader.

Togets front fik større skader, og toget kunne ikke ved egen kraft fortsætte kørslen.

Havarikommissionens undersøgelser har vist, at udlæggerbåndet på ballastsilovognen ikke havde været aflåst som foreskrevet i betjeningsvejledningen. Kombineret med sporets hældning og materiellets tab af hydraulisk tryk bevirkede dette, at udlæggerbåndet utilsigtet var kommet i bevægelse og var drejet ind i fritrumsprofilet til nabosporet.

Undersøgelserne har desuden vist, at de medarbejdere der skulle udarbejde og godkende jernbanesikkerhedsplanen, ikke var blevet informeret om de, af vognejer, kendte risici ved manglende aflåsning.

Havarikommissionen har konstateret, at der i mellem Banedanmarks og entreprenørens medarbejdere var forskellig opfattelse af anvendelsen af bestemmelsen i jernbanesikkerhedsplanen ”arbejdsbevægelse i spærret spor”.

Havarikommissionen giver følgende anbefalinger, se afsnit 7:

Anbefaling 1

Havarikommissionen anbefaler, at Trafikstyrelsen sikrer, at Banedanmark ved infrastrukturarbejder både i planlægnings-, godkendelses- og udførelsesfaserne tager højde for materiellets kendte risici.

Anbefaling 2

Havarikommissionen anbefaler at Trafikstyrelsen sikrer, at Banedanmark over for relevante medarbejdergrupper (herunder entreprenører) sikrer, at der ved beskrivelse af de sikkerhedsmæssige forhold ikke levnes rum til fortolkning.

2 FAKTA

2.1 Beskrivelse af uheldet

Lørdag d. 2-5-2020 kl. 05:50 kolliderede IC 51403 med et ikke profilfrit udlæggerbånd, der var drejet ud fra den bageste ballastsilovogn fra sporombygningsmateriel, der holdt parkeret i venstre hovedspor - nabosporet - mellem Hobro og Skørping.

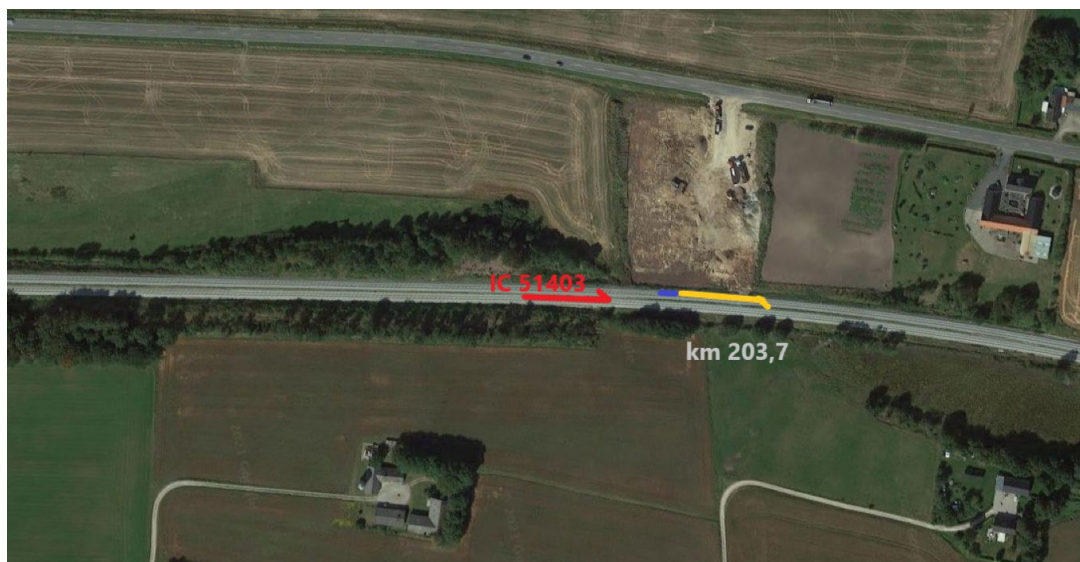
IC 51403 var et passagerførende Intercitytog på vej mod Aalborg. IC 51403 kørte 98 km/t da lokomotivføreren indledte farebremsning kort før kollisionen. Kollision skete i km 203,720 med en hastighed på ca. 84 km/t.

IC 51403 bestod af litra MF 5077 (IC3) hvis front og vognkasse ramte udlæggerbåndet øverst oppe i venstre side i køreretningen.

Udlæggerbåndet sad på en ballastsilovogn, der sammen med andet sporombygningsmateriel var hensat i km 203,7 i venstre hovedspor Hobro-Skørping.

Udlæggerbåndet blev ved kollisionen slynget ca. 135 grader rundt om ballastsilovognen og hang efterfølgende i en vinkel på ca. 45 grader ud over grøften.

Intercitytoget holdt stille ca. 200 meter efter kollisionen.



Tog og sporombygningsmateriel i km 203,7 umiddelbart før kollisionen (kilde Google Earth)

2.2 Omstændigheder

2.2.1 Involverede virksomheder

I forbindelse med at strækningen var under sporombygning ses følgende parter at være involveret:

- Banedanmark, infrastrukturforvalter.
- Aarsleff Rail sporombygningsentreprenør.
- Spitzke SE Danmark, sporombygningsentreprenør og materielejer.
- DSB, operatør.

Entreprenørforholdet var et konsortium, hvor Aarsleff Rail forestod den jernbanesikkerhedsmæssige del og Spitzke den fysiske ombygning. Aarsleff Rail havde ansvaret for udfærdigelsen af jernbanesikkerhedsplaner og den overordnede SR-arbejdsledelse herunder etablering af sporspæringer, sikre koordinering samt føre tilsyn med de forskellige arbejdshold.

Spitzkes arbejdshold havde tilknyttet deres egne SR-arbejdslederuddannede medarbejdere (SR-hjælpere), som forestod den direkte kontakt med den overordnede SR-arbejdsleder. Disse SR-hjælpere kunne tale og forstå tysk.

Banedanmark var bygherre og havde bl.a. ansvaret for godkendelse af jernbanesikkerhedsplanen og føre overordnet tilsyn med arbejdet.

2.2.2 Involverede køretøjer

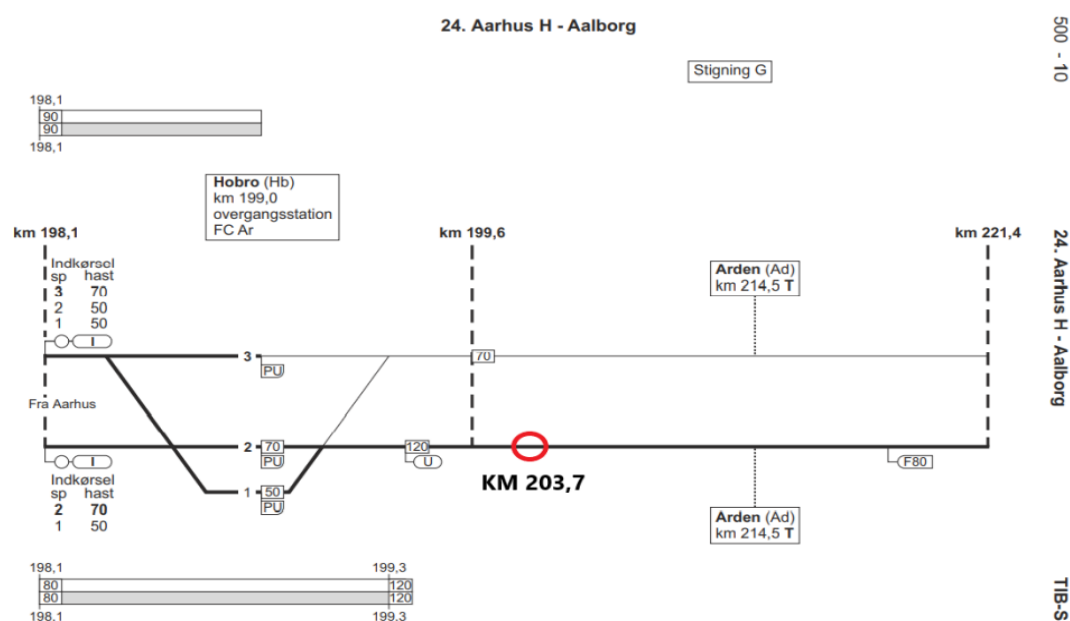
Intercitytoget bestod af et togsæt litra MF 5077 (IC3) ejet af DSB med MFA 5077 forrest i køreretningen).

Sporombygningsmateriellet bestod af i alt ni sammenkoblet køretøjer med en længde på ca. 200 meter bestående af to lokomotiver, der var efterfulgt af to fladvogne, hvorpå der var monteret mandskabscontainere. Dernæst fulgte fem vogne af typen ballastsilovogne MFS-100. Alle køretøjer var ejet af Spitzke.

Den i kollisionen involverede ballastsilovogn (vogn nummer D-SPAG 99 80 9552 551-0), var bagest i trækket med udlæggerbåndet hængende frit bag ud (se billede side 6). Derudover var vognen forsynet med internt arbejdsnummer 17.

2.2.3 Beskrivelse af infrastruktur og strækningsdata

Kollisionen skete på den dobbeltsporede strækning mellem stationerne Hobro og Skørping, TIB strækning 24 Århus-Ålborg.



Uddrag af Banedanmarks TIB med markering af kollisionsssted i km 203,7 (ikke målfast).

2.3 Dræbte, kvæstede og skader i øvrigt

Der skete ingen personskader. Der var tre medarbejdere og fire passager i toget. To af medarbejderne sad i 1. klasse kupeen (bag førerrummet); de blev ramt af splintret glas uden tilskadekomst.

MF 5077 fik revet øverste hjørne op i fronten, og der var skader på tag og vognkasse frem til indstigningsdør til førerrummet. I førerrummets venstre side (set i køreretning) var en låge til et elektriskskab sprunget op, hylder inde i skabet var faldet ned, og der var sket skader på elektriske komponenter og kabler.

I kupeen (1. klasse) op til førerrummet blev en glasvæg knust, og lyddæmperne under bagagehylderne var faldet ned.

DSB har estimeret reparationsomkostningerne til over 1.800.000 kr.



Hul øverst oppe i togesættets venstre side af front, tag og vognkasse efter kollisionen. (Foto DSB).

Havarikommissionen har ikke kunne få oplyst et estimat over omkostninger vedrørende skaderne på ballastsilovogn D-SPAG 99 80 9552 551-0.



Mærker på udlæggerbåndet efter kollisionen med toget. (Foto DSB).

2.4 Ydre forhold

På kollisionstidspunktet var det lyst og klart vejr med en svag vind fra nordøst.

3 UNDERSØGELSER

3.1 Interview

Ud over lokomotivføreren og en medarbejder fra entreprenøren, der havde arbejdet med ballastvognen, var der ingen vidner til ulykken.

Lokomotivføreren har forklaret, at han få minutter forinden kollisionen var kørt fra Hobro i retning mod Skørping ad højre spor. Lokomotivføreren erindrede, at han efter at have passeret en hastighedsnedsættelse (i km 202,2) hvor hastigheden var max 40 km/t, bemærkede at der holdt noget ballastrensermateriel i nabosporet.

Toget kørte i en kurve, og lokomotivføreren havde fokus på, at toget skulle nedbremses mod den næste hastighedsnedsættelse et par kilometer længere fremme, da han pludselig så, at et transportbånd fra en af vognene i nabosporet hang over mod det spor han kørte i. Han nåede lige at tænke "*den er tæt på*", hvorefter han farebremsede og få sekunder senere gav det et kæmpe brag i toget.

Da toget holdt stille underrettede han stationsbestyreren i Banedanmarks fjernstyringscentral i Aarhus.

Entreprenørens medarbejder på sporombygningsmateriellet har forklaret, at han omkring kl. 03:00 havde til opgave at adskille ballastsilovognene ved arbejdsstedet i km 207,9, og derefter rangere den ene halvdel til depotpladsen i km 203,6.

Han skulle adskille mellem den femte og sjette ballastsilovogn i trækket, og var i den forbindelse nødt til at oplåse sikkerhedslåsen i den ene side på den femte vogn (arbejdsvogn nr. 17 / uheldsvognen) for at kunne løfte transportbåndet på rette plads.

Efter at han fra førerhuset på vogn nr. 17 fik placeret transportbåndet korrekt, skulle han have aflåst sikkerhedslåsen igen, men denne handling blev glemt grundet distraktion af en samtale med en kollega.

Lokomotivet og de fem ballastvogne rangerede kort efter til km 203,6, hvor det blev henstillet, indtil nyt personale ville møde kl. 07:00 for at læsse de fem vogne med stabilgrus.

3.2 Interview af medarbejdere

Havarikommissionen har gennemført interview med flere personer fra henholdsvis Banedanmark, Aarsleff Rail, Spitzke og eksterne underentreprenører, som enten havde deltaget i planlægning, godkendelse eller direkte SR-arbejdsledelse vedrørende projektet.

I interviewene har de udtalt sig generelt om deres kendskab til ballastsilovognene og deres betjening, samt hvordan arbejderne blev planlagt og udført.

Ingen af de interviewede havde (før ulykken) set ballastsilovogdenes ibrugtagningstilladelse, overensstemmelseserklæring eller betjeningsvejledning eller fået nogen instruktion herom. Det kendskab de havde til disse vogne kom fra deres erfaringer fra tidligere sporprojekter, men ingen kendte til de konkrete risici, som var beskrevet i betjeningsvejledningen.

Brugen af disse vogne hørte til den del af konsortiet, som entreprenøren Spitzke stod for.

Banedanmarks SR-koordinator har til undersøgelsen oplyst, at der var foretaget jernbanesikkerhedsmæssige tilsyn af arbejderne i projektet. Problemstillingen omkring ballastsilovogdenes risici ses ikke fundet herved.

Havarikommissionen kunne efter interviewene konstatere, at der generelt var forskellig opfattelse af brugen af bestemmelsen "arbejdsbevægelse i spærret spor" idet, der var en klar opfattelse hos entreprenøren og hos SR-arbejdslederne, at kørslen med ballasttoget fra arbejdssted til depotpladserne skete som arbejdsbevægelse uanset afstand, når blot sporstykket var afgrænset med standsignaler, og det havde de efter deres opfattelse hjemmel til via jernbanesikkerhedsplanen.

Banedanmarks undersøgelsesleder og SR-koordinator var ikke af samme opfattelse og mente, at kørslen skulle være foregået efter sikkerhedsreglementet bestemmelser som rangering, da der var tale om en kørsel, hvor der ikke blev arbejdet undervejs.

3.3 Sikkerhedsbestemmelser

Af Banedanmarks Sikkerhedsreglement af 1975 (SR) fremgår det bl.a. at:

- Entreprenøren har ansvaret for at alle risici kortlægges og forebygges gennem planlægning og instruktion.
- Den, der henstiller et køretøj, skal sikre køretøjet mod at komme i bevægelse.
- Sikkerhedsafstande til trafikerede spor må kun overskrides, hvis der er etableret sporspærring i de pågældende spor.
- Ikke arbejdende maskiner, materialer og værktøj skal anbringes, så fritrumsprofilen overholdes og skal være sikret, så det ikke, f.eks. ved rystelser i forbindelse med togpassage, kan vælte eller bringes i bevægelse og på den måde overskride fritrumsprofilen.
- Kørsel på et spærret spor sker generelt som rangering jf. § 36 dog kan kørsel med lav hastighed med sporsatte maskiner, som udfører arbejde under kørslen, betegnes arbejdsbevægelse og kan efter instruktion udføres uden rangerleder. De overordnede rammer for brug af arbejdsbevægelser fastsættes i jernbanesikkerhedsplanen.
- Rangerlederen skal, inden rangeringen begynder, sikre sig, at rangeringen kan ske uden risiko for køretøjer, personer, infrastrukturanlæg samt i øvrigt er klargjort for rangering.

Af Jernbanesikkerhedsplan nr. 1583-2 (se bilag 8.2), der var gældende på kollisionstidspunktet, fremgår det bl.a. at:

- Alt kørsel forgår som rangering.
- Der vil i et kort afgrænset markeret område kunne tillades mindre arbejdsbevægelser, som er betinget af at området skal være afgrænset af dobbelt rettet "standsigt stop" midt i sporet i begge ender af arbejdsområdet.
- Ibrugtagningstilladelser og overensstemmelseserklæringer skal forefindes på maskinerne, og maskinfører/SR-arbejdsleder skal kende indholdet af disse.

Af Jernbanesikkerhedsplan nr. 1583-4 (se bilag 8.3), der blev udarbejdet efter og som følge af kollisionen ses der i forhold til tidligere Jernbanesikkerhedsplan nr. 1583-2 bl.a. tilføjet at:

- Alle MFS-100 vognes sikringslås til de sider hvor nabosporene ikke var spærret skulle være aflåst med en hængelås, samt at der hver tredje time skulle foretages visuel kontrol af, at hængelås var påmonteret som foreskrevet. Det fremgår ikke særlig tydeligt af denne nye jernbanesikkerhedsplan, at aflåsning med hængelås også gælder når vognene hensættes.

Af ballastsilovognens tyske betjeningsvejledning (se bilag 8.4) fremgår det bl.a. at:

- Transportbåndets sikringslås under transport/kørsel eller ved henstilling skal være i position 2, ellers vil der være en potentiel risiko for at transportbåndet utilsigtet kan svinge ud af position og ind i fritrumsprofilen til et nabospor. Risikoen er kendt ved hydrauliktab, skinnens overhøjde eller ved vindpåvirkning.

Af ballastsilovognens ibrugtagningstilladelse fremgår det bl.a. at:

- Ibrugtagningstilladelse gældende vogn nr. 99 88 9552 551-0 samt yderligere 9 Ballastsilovogne blev udstedt til Spitzke SE Danmark d. 11-6-2012 af Trafikstyrelsen og var gyldig indtil videre.

Af ballastsilovognens overensstemmelseserklæring fremgår det bl.a. at:

- Overensstemmelseserklæring gældende vogn nr. 97 19 34 558 57-0 blev af Banedanmark udstedt til Spitzke Scandinavia A/S d. 9-5-2012, og udleveret i forbindelse med undersøgelsen som uheldsvognens gældende overensstemmelseserklæring. Det bemærkes, at d. 4-6-2012 fik vognen nyt vognnummer af EBA (Eisenbahn-Bundesamt) i Tyskland (nr. 99 88 9552 551-0) og dette ses ikke opdateret i den danske overensstemmelseserklæring.
- Vognens transportbånd skal være sikret mod udsving under transport.
- Ved transport skal benyttes beskyttelsesvogn mod overhængende transportbånd.

Havarikommissionen har ved gennemgang af ældre ibrugtagningstilladelser for vogne af samme type (bagharpningsvogne MFS-100), udstedt af Trafikstyrelsen til Banedanmark Logistik d. 1-9-2004, konstateret nedenstående betingelse vedrørende brugen af disse vogne:

Udsving af transportbånd og andet udstyr under kørsel skal forhindres gennem låsning. Dette skal være anskueliggjort for betjeningspersonalet ved opsætning af instruktioner på køretøjerne i tilknytning til låsene. Endvidere skal det fremgå af instruktionsstoffet for betjening af køretøjerne hvem, hvornår og hvordan låsene skal betjenes.

3.4 Materieltekniske undersøgelser

3.4.1 Data fra togets havarilog

Det fremgik af data fra MF 5077's havarilog, at toget kørte med en hastighed på ca. 98 km/t på det tidspunkt, hvor lokomotivføreren iværksatte farebremsning. Afstanden til kollisionssstedet var da ca. 140 meter. Kollisionen skete cirka 6 sekunder efter indledt frembremsning og med en hastighed på omkring 84 km/t. I forbindelse med kollisionen blev der registreret flere fejl i togkontrolanlægget (ATC-fejl) som følge af skaderne i de elektriske systemer.

Toget holdt stille ca. 200 meter efter kollisionssstedet.

3.4.2 Undersøgelse af ballastsilovogn nr. 99 80 9552 551-0

Undersøgelse af ballastsilovogn nr. 99 80 9552 551-0 (ballasttrækkets bageste vogn) umiddelbart efter kollisionen viste, at udlæggerbåndets sikringslås i venstre side (mod nabospor) var i position 3, og at sikringslåsen i højre side (mod grøft) var i position 1. De fire øvrige ballastsilovognes sikringslåse var alle aflåst i position 2.



Sikringslås i ballastsilovognens venstre side (mod nabospor) var i position 3. (Foto DSB).



Sikringslås i ballastsilovognens højre side var (mod grøft) i position 1. Billede viser at udlæggerbåndet i forbindelse med kollisionen var blevet skubbet op over sikringslåsen. (Foto DSB).

3.4.3 Betjeningsvejledning ballastsilovogne MFS 100.

Havarikommissionen har til undersøgelsen modtaget den tyske betjeningsvejledning ”Betriebsanleitung MFS 100”, hvori det bl.a. beskrives hvordan udlæggerbåndets sikringslås tre positioner skal anvendes:

1. Position 1 skal anvendes når der udføres reparationsarbejder på transportbånd og udlæggerarm.



Sikringslås i position 1.

2. Position 2 skal anvendes når vognen er:

- i drift
- er henstillet
- under transport/kørsel

Det fremgår af betjeningsvejledningen at, såfremt position 2 ikke anvendes ved ovenstående, er der risiko for, at udlæggerbåndet utilsigtet kan svinge ud af position og ind i et eventuel nabospor, det kan ske som følge af tab af hydrauliktryk, højdeforskel på skinnerne og ved vindpåvirkning.



Sikringslås i position 2.

3. Position 3 anvendes når ballastsilovognen skal tømmes og udlæggerbåndet skal drejes ud til en af siderne.



Sikringslås i position 3.

3.5 Infrastrukturforhold

Kollisionen skete i en højre kurve (set i køreretning Hobro-Skørping), hvor venstre skinnestreng i begge spor havde en overhøjde på 90 mm i forhold til højre skinnestreng.

Denne højdeforskel bevirkede, at sporene havde en hældning på ca. 3,6 ° set fra venstre skinnestreng ned mod højre skinnestreng.

Overhøjde anvendes i kurver for at optimere togenes hastighed.



Tegning illustrerer sporets hældning fra venstre mod højre.

Der var desuden en højdeforskel på de to spor. Højre spor retning Aalborg (sporet som IC 51403 kørte på) lå ca. 317 mm lavere end venstre spor, hvorpå sporombygningsmateriellet holdt parkeret. Afstanden mellem de to spor (nærmeste skinne) var ca. 5 meter.

3.6 Trafiksikkerhedsforhold

Strækningen er uden linjeblok og trafikken afvikles ved af- og tilbagemelding mellem stationsbestyrerne for henholdsvis Hobro og Skørping j.fr. SR § 43.

Strækningen mellem Hobro og Skørping var under en større sporombygning, hvor det ene spor var spærret hele døgnet, og det andet spor blev spærret i de tidsrum om natten, hvor togtrafikken var stoppet.

IC 51403 var den pågældende morgen første tog på strækningen (højre spor Hobro-Skørping) efter nattens spærring af begge spor.

Sporspærring af højre spor Hobro-Skørping blev hævet kl. 05:04.

Tog 51403 blev afmeldt af stationsbestyreren i Hobro til stationsbestyreren i Skørping kl. 05:07, og toget kørte fra Hobro kl. 05:45.

3.7 Menneskelige faktorer

Den tyske medarbejder som oplåste udlæggerbåndets sikkerhedslås, har i forbindelse med undersøgelsen skriftligt oplyst at distraktion, midt i arbejdsprocessen omkring afkobling og placering af udlæggerbånd, i form af et telefonopkald, var medvirkende årsag til, at medarbejderen ikke fik låst sikringslåsen igen.

3.8 Tidligere hændelser og hændelser af lignende art

Havarikommissionen er bekendt med en hændelse, hvor et udlæggerbånd fra en vogn af lignende type som den aktuelle utilsigtet var drejet ud til siden og havde væltet en køreledningsmast. Det skete i Taulov d. 9-1-2007. Denne hændelse blev ikke undersøgt af Havarikommissionen.

Havarikommissionen har gennemført undersøgelser af andre ulykker, hvor tog er kollideret med dele fra sporvedligeholdelsesmateriel, som utilsigtet var kommet ind i fritrumsprofilen til spor i drift:

- D. 17-2-2014 ved Kalundborg hvor et regionaltog ramte en udlæggerarm fra en gravemaskine, som arbejdede med rydning af banegrøften ved siden af sporet. Det skete kun materiel skade. Det var Havarikommissionens vurdering, at gravemaskinens konstruktion (manglende hydraulisk slangebrudsventil) var den primære årsag til hændelsen. (HCLJ 611-2014-208).
- D. 29-11-2011 mellem Viby Sjælland og Borup hvor et godstog ramte en udlæggerarm fra et arbejds køretøj, der arbejdede i en sporspærring i nabosporet. Det skete kun materiel skade. Undersøgelsen konstaterede adskillige fejl og mangler på materiellet, men det var i Havarikommissionens undersøgelse ikke muligt at konstatere hvilke af disse fejl der havde fået udlæggerarmen til at svinge ud i nabosporet. (HCLJ 619-2011-34).

4 ANALYSE

Sikkerheden for at udlæggerbåndet fra ballastsilovognen under kørsel eller ved henstilling ikke utilsigtet kan svinge ud af position og ind i nabosporets profil var baseret på

- udlæggerbåndets korrekte aflåsning
- mandskabets kendskab til vogntypen og dens betjening
- jernbanesikkerhedsplanens forebyggelse af risici.

Ved gennemgang af ballastsilovognens betjeningsvejledning blev der fundet oplysninger af sikkerhedsmæssige karakter (se bilag 8.4), der ikke ses medtaget i planlægningen eller i en risikovurdering af arbejdet med denne vogntype.

Sporentreprenørkonsortiets opdeling betød, at udover Spitzke betjeningspersonale var der ingen, hverken i planlægnings-, godkendelses- eller i udførelsesfasen, der var bekendt med betjeningsvejledningen, hvori særlige forhold omkring aflåsning af udlæggerbåndet stod beskrevet.

Oplysningerne var således ikke videregivet til og dermed ikke til rådighed for det personale, som skulle udfærdige, godkende jernbanesikkerhedsplanen eller føre tilsyn med arbejderne, ligesom de sikkerhedsansvarlige SR-arbejdsledere før eller under arbejdets udførelse heller ikke havde modtaget instruktion om ballastsilovognenes jernbanesikkerhedsmæssige risici.

Det ses ej heller, at der i planlægning var taget højde for den overhøjde, der var i sporet ved depotpladsen i km 203,6.

Havarikommissionen har kun fundet detaljeret beskrivelse af ballastsilovognens sikkerhedsforhold i den tyske udgave af betjeningsvejledningen for den pågældende vogntype. Det ses ikke tydeligt beskrevet i de danske udstedte ibrugtagningstilladelser og overensstemmelseserklæringer, at ballastsilovognene har særlige sikkerhedsmæssige forhold, og ses ikke beskrevet i samme omfang som i tidligere udgaver fra 2004.

Ved gennemgang af ældre ibrugtagningstilladelser for MFS-100 vogne, der var udstedt af Trafikstyrelsen til Banedanmark Logistik d.1-9-2004, ses der indført nedenstående betingelse vedrørende brugen disse vogne:

Udsving af transportbånd og andet udstyr under kørsel skal forhindres gennem låsning. Dette skal være anskueliggjort for betjeningspersonalet ved opsætning af instruktioner på køretøjerne i tilknytning til låsene. Endvidere skal det fremgå af instruktionsstoffet for betjening af køretøjerne hvem, hvornår og hvordan låsene skal betjenes.

Denne betingelse, der som beskrevet den tyske betjeningsvejledning også omfatter hensatte vogne, ses ikke medtaget i efterfølgende udstedte ibrugtagningstilladelser.

Havarikommissionen vurderer, at lokomotivføreren bl.a. på grund af kurveforhold ikke havde mulighed for at erkende udlæggerbåndet så tidligt, at kollisionen kunne undgås.

Det forhold, at togets køreretning ved kollisionen gav udlæggerbåndet mulighed for at svinge rundt bag rundt om vognen og fri af resten af togsættet har sandsynligvis været medvirkende årsag til at reducere ulykkens omfang.

Efter interviewene kunne det bl.a. konstateres, at der generelt var forskellig opfattelse af brugen af bestemmelsen fra jernbanesikkerhedsplanen ”arbejdsbevægelse i spærret spor”, idet der var en klar opfattelse hos brugerne, at kørslen med ballasttoget fra arbejdssted til depotpladserne skete som arbejdsbevægelse uanset afstand, når blot sporstykket var

afgrænset med standsignaler, og det havde de efter deres opfattelse hjemmel til via jernbanesikkerhedsplanen.

5 KONKLUSION

På det foreliggende grundlag vurderer Havarikommisionen, at årsagen til kollisionen var, at ballastsilovognens udlæggerbånd efter henstilling ikke var tilstrækkelig sikret og derved utilsigtet kunne komme i bevægelse og svinge ind i fritrumsprofilet til nabosporet.

En kombination af at

- udlæggerbåndets sikringslås ikke var aflåst som foreskrevet
- sporombygningsmateriellet i forbindelse med standsning af maskineriet havde tabt hydrauliktrykket
- sporet havde en hældning fra venstre mod højre (mod nabosporet) på ca. 3,6°
- udlæggerbåndets tyngde ved at hænge 5 meter ud fra den bageste vogn i wire

har sandsynligvis fået det uaflåste og frit hængende udlæggerbånd til at sætte sig selv i bevægelse og svinge så langt over, at det kom inden for fritrumsprofilet til nabosporet.

Udlæggerbåndets utilsigtede udsvingning over i nabosporet skete i et tidsrum, fra ca. klokken 03:30 til 05:49, hvor der ikke havde været personale omkring vognene.

De medarbejdere som skulle udarbejde og godkende jernbanesikkerhedsplanen, var ikke blevet informeret om de, af vognejer (Spitzke), kendte risici ved manglende aflåsning af udlæggerbåndet på ballastsilovognene.

Dette manglende kendskab har sandsynligvis haft den konsekvens at der i forbindelse med udfærdigelse, og godkendelse af jernbanesikkerhedsplanen ikke var blevet indsat barrierer, der i tilfælde af ikke korrekt aflåsning af udlæggerbåndet, kunne hindre at udlæggerbåndet kunne svinge ind i et trafikeret nabospor.

6 ALLEREDE TRUFNE FORANSTALTNINGER

Som følge af hændelsen iværksatte Banedanmark samme dag nedenstående forholdsregler, der skulle sikre at:

- *Alle danske SR-arbejdsledere vil modtage en instruktion i sikringen af føringsbåndet, som fremover vil være med en hængelås på alle MFS-vogne (vogne i sporombygningsmaskinen) mod trafikeret nabospor. Instruktionen sikrer at alle personer som arbejder med sporombygningsmaskinen, kender til maskinernes funktion mht. sikringsanordninger. Dette er på nuværende tidspunkt ikke en del af deres uddannelse.*
- *Nøglen der aflåser sikringsanordningen af føringsbåndet, vil blive opbevaret af den ansvarlige Sr-arbejdsleder fra projektets entreprenør.*
- *Ved instruktion af personel skal der kvitteres for modtagelse af instruktion og dokumentation for dette opbevares af projektets entreprenør.*
- *Ovenstående tiltag vil blive indskrevet i Jernbanesikkerhedsplanen. Hvis der er behov for oplåsning af hængelås, som anvendes til sikring af føringsbåndet, skal dette dokumenteret skriftlig, af den person der har fortaget dette.*
- *Der er krav til hvem der udfører kontrol af om hængelåsen er monteret korrekt, således at føringsbåndet ikke kan svinge ud mod det trafikeret nabospor.*

Banedanmark har oplyst at ovenstående krav vil blive indført ved alle sporombygninger i anlægsprojekterne. Desuden vil der blive taget kontakt til Banedanmarks afdeling for uddannelse i HR for at få implementeret erfaringer fra denne hændelse, i forbindelse med uddannelsesforløbet for SR-arbejdsledere.

7

ANBEFALINGER**Anbefaling 1**

Sikkerhedskritisk viden om ballastsilovognenes håndtering, som var beskrevet i entreprenørens betjeningsvejledning, blev ikke videregivet til det personale som skulle udfærdige og godkende jernbanesikkerhedsplanen.

DK-2021 R 1 af d. 28-4-2021

Havarikommissionen anbefaler at Trafikstyrelsen sikrer, at Banedanmark ved infrastrukturarbejder både i planlægnings-, godkendelses- og udførelsesfaserne tager højde for materiellets kendte risici.

Anbefaling 2

Forskellig opfattelse af beskrivelsen af sikkerhedsmæssige forhold, herunder især rammerne for anvendelse af ”arbejdsbevægelse i spor”, har givet anledning til misforståelser eller til utilsigtet tilsidesættelse af sikkerhedsbestemmelserne.

DK-2021 R 2 af d. 28-4-2021

Havarikommissionen anbefaler at Trafikstyrelsen sikrer, at Banedanmark over for relevante medarbejdergrupper (herunder entreprenører) sikrer, at der ved beskrivelse af de sikkerhedsmæssige forhold ikke levnes rum til fortolkning.

8**BILAG**

- 8.1 Øvrige foto fra uheldsstedet.
- 8.2 Jernbanesikkerhedsplan 1583-2 (gældende ved ulykken).
- 8.3 Jernbanesikkerhedsplan 1583-4 (opdateret efter ulykken).
- 8.4 MFS 100 Betjeningsvejledning (uddrag, side 40 af 143).

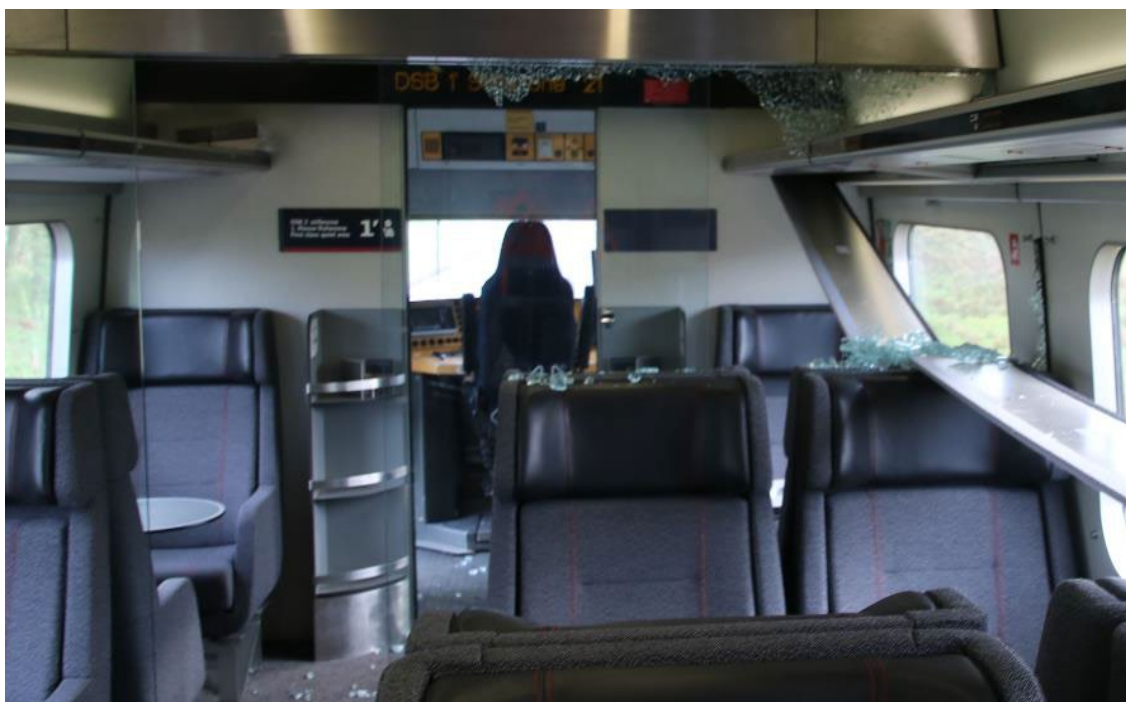
8.1 Øvrige foto fra uheldsstedet



Uheldsstedet set i køreretning Skørping - Hobro. Udlæggerbåndet som er 5 meter langt og hænger i en wire ud fra vognen. Efter kollision blev det slynget ca. 135 garder bag rundt om vognen. Højdeforskel mellem højre og venstre skinnestreng er 90 mm i begge spor. Niveauforskellen mellem de to spor er 317 mm. (Foto DSB).



Uheldsstedet set i køreretning Skørping - Hobro. Togets front holdt i km 203,920. Udlægger-båndet / kollisionssted ses i baggrunden – afstand ca. 200 meter, rundt om vognen. Anslag af udlæggerbåndet. (Foto DSB).



1. klasseafsnittet bag førerrummet. (Foto DSB).



Elektronikskab i førerrummet var sprunget op, hylder var faldet ned, og der var skader på elektriske komponenter og kabler. (Foto DSB).

8.2 Jernbanesikkerhedsplan 1583-2 (gældende ved ulykken)



Jernbanesikkerhedsplan Anlæg - SR

Side 1

Løbenummer: 1583-2
Godkendt af: XX
Dato: 01.05.2020

TIB strækning: TIB 24	Sted: Hobro – Skørping
Udfyldt af:	Firma: Aarsleff Rail A/S
Kompetence SR: SR-1	Bygherre: BDK
Hastighedsnedsættelse: Ja	Projekt id: FSP 0473
Arbejdsstedet besigtiget dato: 29.04.2020	Udfyldt dato: 30.04.2020

Alle incl. Tilsyn der skal indgå i dette arbejde skal henvende sig til Sr-vagt telefon nr XXXX XXXX og modtage instruktion, inden de må nærme sig sporet. Og melde sig ud igen når sporet forlades.

1. Projektbeskrivelse: 2.

Sporombygning Hobro - Aalborg stadié 3

3. Arbejdsopgave (specifik): 4.

- Klargøring til sporombygning
- Flytning af kabler og kabelrender, samt genplacering af disse
- Sporombygning, inkl depotarbejder
- Opsamling af gl skinner aflæsning i depoter
- Ballastrensning, inkl depotarbejder med læsning aflæsning af materialer
- Etablering ny sporkasse
- Op og ilægning af sporrammer
- Konstruktionsarbejder som stenkister og kantbjælker
- Sideflytning af spor det skal sikres hvis et nabospor ikke er farbart skal dette spor også være spærret med stand-signal stop i begge ender.
- Justering- ballastsupplering- ballastregulering
- Svejsning
- Spændingsudligning
- Opmåling- landmåling- krabbemålinger
- Banket afgravninger
- Oprydning
- Grundvandsenkning stenkiste 202+740 & 204+410,
- Udlægning af Zöllner, særskilt bilag
- Tilsyn

5. Arbejdsområde: 6.

Alle spor Hobro - Skørping.

7. Dato. Fra: 01.05.2020 Til: 30.05.2020

Beskrivelse af jernbanesikkerhedsarbejdet:

8. Arbejde med vagtpost/er

Kabelsøgning- frigravning/omlægning af kabler og kabelrender samt opmåling kan udføres som arbejde med vagtpost hvis der kun bruges håndværktøj og den fornødne udsigtslængde kan opnås jf. nedenstående tabel.

Version 5.0
Oprettet af YY
Godkendt af 27.02.2020

**Jernbanesikkerhedsplan Anlæg - SR**

Side 2

Løbenummer: 1583-2
Godkendt af: XX
Dato: 01.05.2020

9. Arbejde i spærret spor

Alt øvrige arbejde indenfor sikkerhedsafstanden for personer eller maskiner der ikke er medtaget i punkt 5 sker som arbejde i spærret spor.

På Hobro station spor 3 ved PU-signal P31 (KM 199,150) skal der spor udlægges dobbelt hemske låst fast til skinnen med kæde og hængelås, samt dobbelt rettet stand signal Stop, Nøgle opbevares hos SR-1 arbejdsleder.

På Skørping station spor 3 ved sporskifte 105b (km 223,0) skal der spor udlægges dobbelt hemske låst fast til skinnen med kæde og hængelås, samt dobbelt rettet stand signal Stop, Nøgle opbevares hos SR-1 arbejdsleder.

Der kan anvendes SR hjælper, ansvarsområde for disse skal tydeligt fremgå af logbogen.

Der anvendes SR- hjælpere til følgende :

- Bro entrepriser
- Sikringsarbejder i forbindelse med sporombygning
- Betjening af Zöllner anlæg.

De enkelte arbejdshold skal dække eget arbejdsområde med standsignal stop

10. Arbejdskørsel

Intet

11. Særligt vedr. færden / arbejde

Til og fra arbejdsområdet sker som færden

Det påhviler SR arbejdslederen at instruere alle personer der deltager i dette arbejde omkring adgangsveje, dagligt, samt hvergang nye arbejdsforhold/betingelser er tilstede.

12. Sikring mod nabospor

Der skal opsættes hegn på sikkerhedsafstanden (1,75 m til nærmeste skinne) mod trafikeret nabospor, hvis der udføres arbejde med personer.

Hvis der foregår transport af materialer med maskiner (Dumpere, lastbiler og lign.) op mod nabosporet, skal hegn opsættes 2 meter fra nabosporets nærmeste skinne.
Hegnet skal vedligeholdes i henhold til gældende bestemmelser/krav.

Ved arbejde, der flytter sig hele tiden, kan arbejdet i stedet foregå som vagtpostarbejde / person-sikring.

Ved ballastrensere, sporombygger, og der hvor der af/på læsses sveller med nabospor idrift er der dog krav om brug af teknisk advarselsudstyr som skal leveres af sporentreprenør.

Ved af/på læsning af sveller skal det tekniske advarselsudstyr opsættes, for at sikre stilstand i god tid inden tog passage i nabosporet inklusiv ekstra rotorblink med lyd givere opsat på begge sider vognene hvor af/på læsningen foretages. Det skal tydeligt kunne høres og ses af den maskinfører der læsser sveller derfor skal det også være monteret alarmanhed på den maskine der af/ pålæsning sveller.



Jernbanesikkerhedsplan Anlæg - SR

Side 3

Løbenummer: 1583-2
Godkendt af: XX
Dato: 01.05.2020

Sporombygningsmaskine skal være udstyret med svellefang mod trafikeret spor.

Det tekniske advarselsudstyr må ikke benyttes som fuld automatisk uden Fagarbejdsleder og Sr-2 arbejdsleder.

Hvor vagtpost og certificeret Fagarbejdsleder kvitterer på enhed for hver tog passage efter alarm (hvis dansk Sr-2 arbejdsleder er uddannet og certificeret i det valgte tekniske advarsels-udstyr kan dette foretages af en og samme person.

13. Kraner / maskiner

Ved arbejde med maskiner herunder bl.a. gravemaskiner/kraner/dumpere skal sikkerhedsafstanden på 2 meter sikres til trafikeret nabospor.

Ved anvendelse af krøjestop i indgreb, skal den yderste del af byrden min. være 1,60 meter til trafikeret nabospor. Det gælder også udskud fra kranarm

14. Kørsel med skinnekøretøjer

Al kørsel frem eller tilbage foregår i spærret spor som rangering (max 25 km/t) og i hvert tilfælde aftales med SR-arbejdslederen.

Alt kørsel foregår som rangering

Ibrugtagningstilladelser og overensstemmelses erklæringer skal forefindes på maskinerne og maskinfører/SR-arbejdsleder skal kende indeholdet af disse.

Skal to-vejs køretøjer sporsættes eller afsættes på fri bane skal bilag 1 til denne jernbanesikkerhedsplan være overholdt.

Ved kørsel med 2-vejskøretøjer skal det sikres, at der ikke sker skade på infrastrukturen. Ved af og påsætning mod trafikeret nabospor skal disse spor være spærret, dog ikke ved godkendt på/afkørselsrampe.

Henstående materiel skal altid være afbremset og sikret med hæmsko.

Der vil i et kort afgrænset markeret område kunne tillades mindre arbejdsbevægelser.

Der må ikke forefindes personer eller andre maskiner inden for det aftalte område.

Maskiner som arbejder om samme opgave må godt være i samme arbejdsområde. Men er det 2 forskellige opgave, hvor 2 maskiner ikke har samme opgave skal de adskilles med "Standsignal stop".

Området, hvor der udføres arbejder med arbejdsbevægelser, skal være afgrænset af dobbelt rettet "standsignal stop" midt i sporet i begge ender af arbejdsområdet. Det dobbelt rettet "standsignal stop" må kun etableres flyttes eller fjernes af entreprenørens SR-arbejdsleder eller Rangerleder efter aftale med den ansvarlige SR1-arbejdsleder (kørselskoordinator).

Hastigheden er max 10 km/t. Kørsel (Bakning) med spejle eller kamera foregår med max 5 km/t. inden for det afgrænsede område.

Bakning med sammenkoblet materiel foregår kun som rangering. Jf. SR § 36 (Med en rangerleder).

Arbejder, hvor der indgår arbejdsbevægelser, må ikke ske over farepunkter såsom advarselsanlæg, overkørsler, ikke ugyldiggjorte signaler og generelt ved sporskifter.

15. Forhold ved overkørselsanlæg Intet



Jernbanesikkerhedsplan Anlæg - SR

Løbenummer: 1583-2
Godkendt af: XX
Dato: 01.05.2020

Side 4

16. Sportekniske forhold

Det er sr-1 arbejdslederen/rangerlederens/SR-hjælper ansvar at spsk/spor mm. ikke beskadiges.

Hvis sporet ikke er farbar til min 25 km/t skal Sporkyndig via Sr-arbejdsleder sikre sig at alle maskiner kører med den hastighed den sporkyndige har fastsat

Krabbemålinger før og efter spuns arbejde

17. Sikringstekniske forhold : Intet**18. Kørestørmstekniske forhold Intet****19. Bilag** Sporspæringscirkulærer.**20. Dispensationer Intet****19. Toghastighed, sikkerhedsafstand og udsigtslængde**

Banestykke / Station	Spor	Hastighed	Sikkerhedsafstand for personer	Udsigtslængde
Alle spor Hb-Sø		120 km/t	1,75 meter	500 m

20. Hastighedsnedsættelser: Se Bilag: Jernbanesikkerhedsplan Anlæg (Hastighedsnedsættelse)

Se vedlagte bilag 2

21. UHELD OG UREGELMÆSSIGHEDER

Enhver sikkerhedsmæssig hændelse skal straks meldes til stationsbestyreren.

Ved opkald til redningsmyndighederne skal der oplyses om numret på TIB strækningen samt km.

Ethvert tilkald af redningsmyndigheder skal meldes til stationsbestyreren.



Jernbanesikkerhedsplan Anlæg - SR

Side 5

Løbenummer: 1583-2

Godkendt af: XX

Dato: 01.05.2020

22. Telefonliste		
Funktion	Navn	Telefonnummer / radiokanal
FC	Aarhus	xx xx xx xx
KMP	Skørping	xx xx xx xx
SR-arbejdsleder	Vagt tlf	xx xx xx xx
Fagarbejdsleder		
Sikkerhedskoordinator		
Trafikal driftsansvarlig		
Teknisk driftsansvarlig		
Jernbanesikkerhedsplan udfyldt af		



Jernbanesikkerhedsplan Anlæg - SR

Løbenummer: 1583-2

Godkendt af: XX

Dato: 01.05.2020

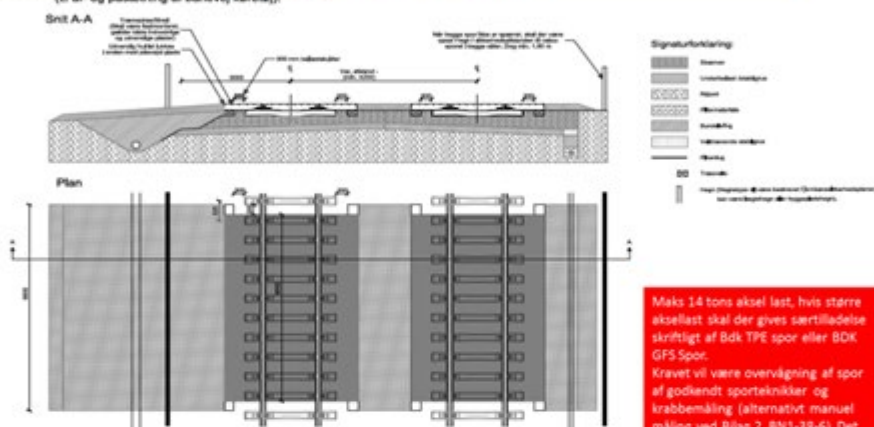
Side 6

Bilag 1:

Overgang, samt rampe til af/påsætning af 2-vejs maskiner godkendt af TPE spor

Overgang godkendt til passage over spor i sporspærring af begge spor bemærk krav om hegn opsat på begge sider når begge spor ikke er spærret

Principtværnsnit af midlertidig sporovergang dobbelt spor
(E af- og påsætning af baneveje køretøj):

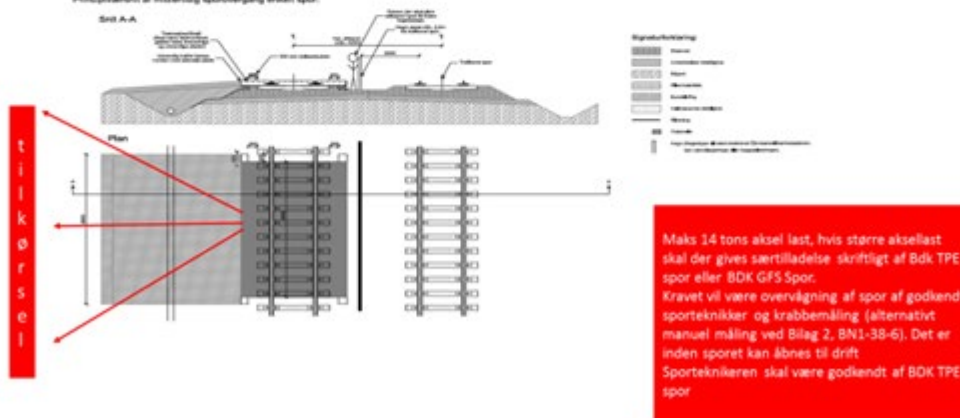


Maks 14 tons aksel last, hvis større aksellast skal der gives særtilladelse skriftligt af Bdk TPE spor eller BDK GFS Spor.

Kravet vil være overvågning af spor af godkendt sporteknikker og kræbmåling (alternativt manuel måling ved Bilag 2, BN1-38-6). Det er inden sporet kan åbnes til drift Sporteknikkeren skal være godkendt af BDK TPE spor

Overgang godkendt til af/påsætning af maskiner med nabospor i drift
 Bemærk krav om person på stedet der sikrer tilstand i god tid inden togpassage
 Rampens minimumslængde hvis tilkørsel er lige på 10 Meter
 Når person der sikrer tilstand ikke er på stedet skal overgang være afspærret så den ikke kan benyttes

Enrichment of indirectly converging orbit sets



Version 5.0
Oprettet af YY
Godkendt af 27.02.2020

8.3 Jernbanesikkerhedsplan 1583-4 (opdateret efter ulykken)



Jernbanesikkerhedsplan Anlæg - SR

Side 1

Løbenummer: 1583-4

Godkendt af: XX

Dato: 02.05.2020

TIB strækning: TIB 24	Sted: Hobro – Skørping
Udfyldt af:	Firma: Aarsleff Rail A/S
Kompetence SR: SR-1	Bygherre: BDK
Hastighedsnedsættelse: Ja	Projekt id: FSP 0473
Arbejdsstedet besigtiget dato: 29.04.2020	Udfyldt dato: 02.05.2020

Alle incl. Tilsyn der skal indgå i dette arbejde skal henvende sig til Sr-vagt telefon nr XXXX XXXX og modtage instruktion, inden de må nærme sig sporet. Og melde sig ud igen når sporet forlades.

1. Projektbeskrivelse:

Sporombygning Hobro - Aalborg stadié 3

2. Arbejdsopgave (specifik):

- Klargøring til sporombygning
- Flytning af kabler og kabelrender, samt genplacering af disse
- Sporombygning, inkl depotarbejder
- Opsamling af gl skinner aflæsning i depoter
- Ballastrensning, inkl depotarbejder med læsning aflæsning af materialer
- Etablering ny sporkasse
- Op og ilægning af sporrammer
- Konstruktionsarbejder som stenkister og kantbjælker
- Sideflytning af spor det skal sikres hvis et nabospor ikke er farbart skal dette spor også være spærret med standsignal stop i begge ender.
- Justering- ballastsupplering- ballastregulering
- Svejsning
- Spændingsudligning
- Opmåling- landmåling- krabbemålinger
- Banket afgravninger
- Oprydning
- Grundvandsenkning stenkiste 202+740 & 204+410,
- Udlægning af Zöllner, særskilt bilag
- Tilsyn

3. Arbejdsområde:

Alle spor Hobro - Skørping.

4. Dato. Fra: 02.05.2020 Til: 30.05.2020

Beskrivelse af jernbanesikkerhedsarbejdet:

5. Arbejde med vagtpost/er

Kabelsøgning- frigravning/omlægning af kabler og kabelrender samt opmåling kan udføres som arbejde med vagtpost hvis der kun bruges håndværktøj og den fornødne udsigtsslængde kan opnås jf. nedenstående tabel.

banedanmark



Jernbanesikkerhedsplan Anlæg - SR

Side 2

Løbenummer: 1583-4

Godkendt af: XX

Dato: 02.05.2020

6. Arbejde i spærret spor

Alt øvrige arbejde indenfor sikkerhedsafstanden for personer eller maskiner der ikke er medtaget i punkt 5 sker som arbejde i spærret spor.

På Hobro station spor 3 ved PU-signal P31 (KM 199,150) skal der spor udlægges dobbelt hemske låst fast til skinnen med kæde og hængelås, samt dobbelt rettet stand signal Stop, Nøgle opbevares hos SR-1 arbejdsleder.

På Skørping station spor 3 ved sporskifte 105b (km 223,0) skal der spor udlægges dobbelt hemske låst fast til skinnen med kæde og hængelås, samt dobbelt rettet stand signal Stop, Nøgle opbevares hos SR-1 arbejdsleder.

Der kan anvendes SR hjælpere, ansvarsområde for disse skal tydeligt fremgå af logbogen.

Der anvendes SR- hjælpere til følgende :

- Bro entrepriser
- Sikringsarbejder i forbindelse med sporombygning
- Betjening af Zöllner anlæg.

De enkelte arbejdshold skal dække eget arbejdsområde med standsignal stop

7. Arbejdskørsel

Intet

8. Særligt vedr. færden / arbejde

Til og fra arbejdsområdet sker som færden

Det påhviler SR arbejdslederen at instruere alle personer der deltager i dette arbejde omkring adgangsveje, dagligt, samt hvergang nye arbejdsforhold/betingelser er tilstede.



Jernbanesikkerhedsplan Anlæg - SR

Side 3

Løbenummer: 1583-4
Godkendt af: XX
Dato: 02.05.2020

9. Sikring mod nabospor

Der skal opsættes hegn på sikkerhedsafstanden (1,75 m til nærmeste skinne) mod trafikeret nabospor, hvis der udføres arbejde med personer.

Hvis der foregår transport af materialer med maskiner (Dumpere, lastbiler og lign.) op mod nabosporet, skal hegnet opsættes 2 meter fra nabosporets nærmeste skinne. Hegnet skal vedligeholdes i henhold til gældende bestemmelser/krav.

Ved arbejde, der flytter sig hele tiden, kan arbejdet i stedet foregå som vagtpostarbejde / person-sikring.

Ved ballastrenser, sporombygger, og der hvor der af/på læsses sveller med nabospor idrift er der dog krav om brug af teknisk advarselsudstyr som skal leveres af sporentreprenør.

Ved af/på læsning af sveller skal det tekniske advarselsudstyr opsættes, for at sikre stilstand i god tid inden tog passage i nabosporet inklusiv ekstra rotorblink med lyd givere opsat på begge sider vognene hvor af/på læsningen foretages. Det skal tydeligt kunne høres og ses af den maskinfører der læsser sveller derfor skal det også være monteret alarmanhed på den maskine der af/ pålæsning sveller.

Sporombygningsmaskine skal være udstyret med svellefang mod trafikeret spor.

Det tekniske advarselsudstyr må ikke benyttes som fuld automatisk uden Fagarbejdsleder og Sr-2 arbejdsleder.

Hvor vagtpost og certificeret Fagarbejdsleder kvitterer på enhed for hver tog passage efter alarm (hvis dansk Sr-2 arbejdsleder er uddannet og certificeret i det valgte tekniske advarsels-udstyr kan dette foretages af en og samme person.

Ved ballastrensning skal samtlige bånd på MFS-100 vogne være aflåst med hængelås på den side der vender mod spor i drift. Nøglen skal opbevares ved vagthavende SR-arbejdsleder. Se vedhæftede bilag med foto.

Samlige SR-arbejdsledere og SR-hjælper ved ballastrensertoget skal være instrueret i kontrol af hængelåsene. Der skal kvitteres for instruktion.

Ingen må være Sr-arbejdsleder/Sr- Hjælper for arbejder hvor der indgår MFS vogne uden de forud er instrueret ved vognene af sagkyndig Sr-arbejdsleder i aflåsningen af vognene mod nabosporet. Bemærk ved alt rangering og til/fra Depotplads at de skal være aflåst til begge sider og dette kontrolleres hvergang dette skal ske.

Der skal løbende være kontrol af hængelåse der er monteret min hver 3 time i den periode hvor nabospor er i drift og dette noteres i tjekskema for hængelåse som afleveres ved Aarsleffs Sr-1 arbejdsleder efter hvert vagtskifte, tjekket skal ske visuelt uden for sikkerhedsafstand til det trafikerede nabospor

Udleveres nøglen til hængelåse skal der være etableret sporspærring i nabospor. Hvis det drejer sig om de hængelåse der sikrer mod nabospor (det gælder ikke for de 2 vogne der vender mod grøfteside og benyttes til aflæsning på depotplads hvor Sr-hjælper har nøglen). Nøglen må kun udleveres mod kvittering.

De 2 MFS vogne der aflæsser skal have en anden unik hængelås nøgle til den side der vender mod grøfteside

Den nøgle der passer til de 2 vogne som aflæsser til grøfteside må Sr-Hjælper have på sig, som er ansvarlig for rangeringen, for at der kan tømmes på depotpladsen. Oplåsning af de 2 vognes hængelåse som aflæsser til grøfte side, må først ske når rangering er til endebragt. Ligeledes sikre de 2 vogne igen er aflåst inden rangering igen må foretages fra depotplads og retur til ballastrenser. Nøgle til de 2 vognes hængelåse mod grøfte side overdrages ved vagtskifte.

Når alle hængelåse atter er aflåst må sporspærring til nabospor hæves hvis der foreligger kvittering for pågældende, der har oplåst/aflåst hængelåse om at alt atter er aflåst..

Version 5.0
Oprettet af YY
Godkendt af 27.02.2020

**Jernbanesikkerhedsplan Anlæg - SR**

Side 4

Løbenummer: 1583-4

Godkendt af: XX

Dato: 02.05.2020

10. Kraner / maskiner

Ved arbejde med maskiner herunder bl.a. gravemaskiner/kraner/dumpere skal sikkerhedsafstanden på 2 meter sikres til trafikeret nabospor.

Ved anvendelse af krøjestop i indgreb, skal den yderste del af byrden min. være 1,60 meter til trafikeret nabospor. Det gælder også udskud fra kranarm

11. Kørsel med skinnerekøretøjer

Al kørsel frem eller tilbage foregår i spærret spor som rangering (max 25 km/t) og i hvert tilfælde aftales med SR-arbejdslederen.

Alt kørsel foregår som rangering

Ibrugtagningstilladelser og overensstemmelses erklæringer skal forefindes på maskinerne og maskinfører/SR-arbejdsleder skal kende indeholdet af disse.

Skal to-vejs køretøjer sporsættes eller afsættes på fri bane skal bilag 1 til denne jernbanesikkerhedsplan være overholdt.

Ved kørsel med 2-vejskøretøjer skal det sikres, at der ikke sker skade på infrastrukturen. Ved af og påsætning mod trafikerede nabospor skal disse spor være spærret, dog ikke ved godkendt på/afkørselsrampe.

Henstående materiel skal altid være afbræmset og sikret med hæmsko.

Der vil i et kort afgrænset markeret område kunne tillades mindre arbejdsbevægelser.

Der må ikke forefindes personer eller andre maskiner inden for det aftalte område.

Maskiner som arbejder om samme opgave må godt være i samme arbejdsområde. Men er det 2 forskellige opgave, hvor 2 maskiner ikke har samme opgave skal de adskilles med "Standsignal stop".

Området, hvor der udføres arbejder med arbejdsbevægelser, skal være afgrænset af dobbelt rettet "standsignal stop" midt i sporet i begge ender af arbejdsområdet. Det dobbelt rettet "standsignal stop" må kun etableres flyttes eller fjernes af entreprenørens SR-arbejdsleder eller Rangerleder efter aftale med den ansvarlige SR1-arbejdsleder (kørselskoordinator).

Hastigheden er max 10 km/t. Kørsel (Bakning) med spejle eller kamera foregår med max 5 km/t. inden for det afgrænsede område.

Bakning med sammenkoblet materiel foregår kun som rangering. Jf. SR § 36 (Med en rangerleder).

Arbejder, hvor der indgår arbejdsbevægelser, må ikke ske over farepunkter såsom advarselsanlæg, overkørsler, ikke ugyldiggjorte signaler og generelt ved sporskifter.

12. Forhold ved overkørselsanlæg Intet



Jernbanesikkerhedsplan Anlæg - SR

Side 5

Løbenummer: 1583-4
Godkendt af: XX
Dato: 02.05.2020

13. Sportekniske forhold

Det er sr-1 arbejdslederen/rangerlederens/SR-hjælper ansvar at spsk/spor mm. ikke beskadiges.

Hvis sporet ikke er færdig til min 25 km/t skal Sporkyndig via Sr-arbejdsleder sikre sig at alle maskiner kører med den hastighed den sporkyndige har fastsat

Kræbemalinger før og efter spuns arbejde

14. Sikringstekniske forhold : Intet**15. Kørestrømstekniske forhold Intet****16. Bilag Sporspæringscirkulærer.****17. Dispensationer Intet**

19. Toghastighed, sikkerhedsafstand og udsigtslængde				
Banestykke / Station	Spor	Hastighed	Sikkerhedsafstand for personer	Udsigtslængde
Alle spor Hlb-Sø		120 km/t	1,75 meter	500 m

20. Hastighedsnedsættelser: Se Bilag: Jernbanesikkerhedsplan Anlæg (Hastighedsnedsættelse)

Se vedlagte bilag 2

21. UHELD OG UREGELMÆSSIGHEDER

Enhver sikkerhedsmæssig hændelse skal straks meldes til stationsbestyreren.

Ved opkald til redningsmyndighederne skal der oplyses om numret på TIB strækningen samt km.

Ethvert tilkald af redningsmyndigheder skal meldes til stationsbestyreren.



Jernbanesikkerhedsplan Anlæg - SR

Side 6

Løbenummer: 1583-4

Godkendt af: XX

Dato: 02.05.2020

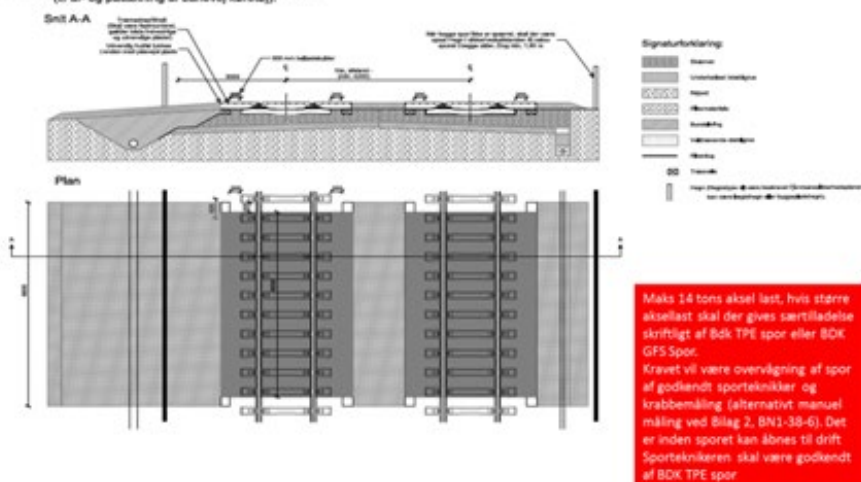
22. Telefonliste		
Funktion	Navn	Telefonnummer / radiokanal
FC	Aarhus	xx xx xx xx
KMP	Skørping	xx xx xx xx
SR-arbejdsleder	Vagt tif	xx xx xx xx
Fagarbejdsleder		
Sikkerhedskoordinator		
Trafikal driftsansvarlig		
Teknisk driftsansvarlig		
Jernbanesikkerhedsplan udfyldt af		

Bilag 1:

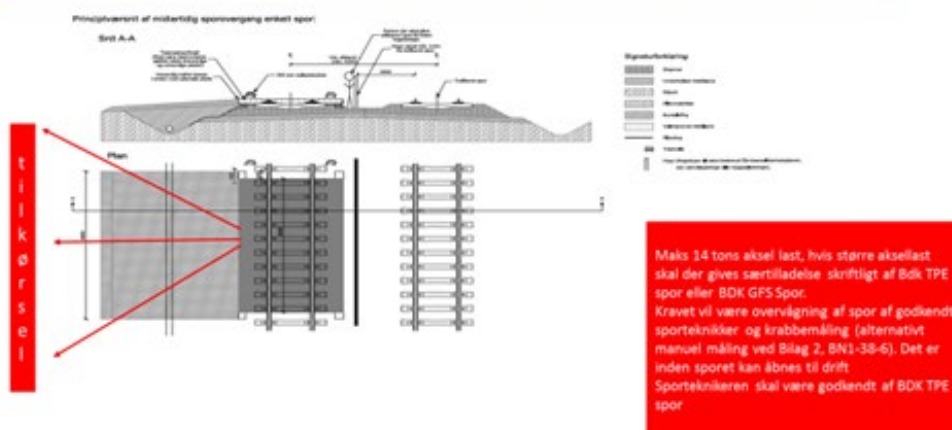
Overgang, samt rampe til af/påsætning af 2-vejs maskiner godkendt af TPE spor

Overgang godkendt til passage over spor i sporspærring af begge spor bemærk krav om hegn opsat på begge sider når begge spor ikke er spærret

Principtværnsnit af midlertidig sporovergang dobbelt spor
(E af- og påsætning af baneveje køretøjer):



Overgang godkendt til af/påsætning af maskiner med nabospor i drift
 Bemærk krav om person på stedet der sikrer tilstand i god tid inden togpassage
 Rampens minimumslængde hvis tilkørsel er lige på 10 Meter
 Når person der sikrer tilstand ikke er på stedet skal overgang være afspærret så den ikke kan benyttes





Jernbanesikkerhedsplan Anlæg - SR

Side 8

Løbenummer: 1583-4
Godkendt af: XX
Dato: 02.05.2020

Bilag



Version 5.0
Oprettet af YY
Godkendt af 27.02.2020

8.4 MFS 100 Betjeningsvejledning (uddrag, side 40 af 143)

40

MFS 100
BA 4783
Plasser & Theurer
 Export von Bahnbaumaschinen Gesellschaft m.b.H.

2.4.6.2 Bandaufleger-Seitensicherung



Durch die am Bild heruntergeklappte Bandaufleger Seitensicherung wird in hochgeklapptem Zustand verhindert, dass das Schwenkband durch Vibrationen aus der Bandaufleger austritt und muss bei aufgelegtem Schwenkband immer durch die unten angebrachten Bedienhebel hochgeklappt werden. Das Herunterklappen muss beim Trennen vor dem Anheben des Schwenkbandes und darauf folgenden Auseinander fahren der MFS erfolgen. Beim Verbinden der MFS darf das Hochklappen erst nach dem Auflegen des Schwenkbandes erfolgen.

2.4.6.3 Übergabebandverriegelung



Stellung 1



Stellung 2



Stellung 3

Stellung 1

Dient nur zur Fixierung des Schwenkbandes bei Reparaturarbeiten!

Stellung 2

Die Übergabebandverriegelung wird bei abgestellten MFS in Stellung 2 fixiert, da ansonsten das Schwenkband durch Leckverluste oder Schwimmstellung bei Überhöhung, Windböen usw. unbeabsichtigt in das Nachbargleis einschwenken kann.

Im **Arbeitsbetrieb**, wenn die vorderen MFS mit dem Auflagerbock zum Entleeren weggeschleppt werden muss sie beim vordersten MFS wie auch bei allen anderen verbleibenden MFS in Stellung 2 fixiert werden, da beim Befahren von Bögen die Beweglichkeit der Schwenkbänder ermöglicht werden muss.

Bei **Überstellfahrten** muss das Übergabeband ebenfalls bei aufgelegtem Band am Auflagerbock in Stellung 2 fixiert werden.

Stellung 3

Wird durch das Schwenkförderband seitlich Material abgeladen, so muss die Verriegelung des Übergabeband schon vorher ausgehängt und nach unten geschwenkt werden.

Side 40 i Betriebsanleitung Material - Förder und siloeinheit MFS 100 by Plasser & Theurer, Austria.