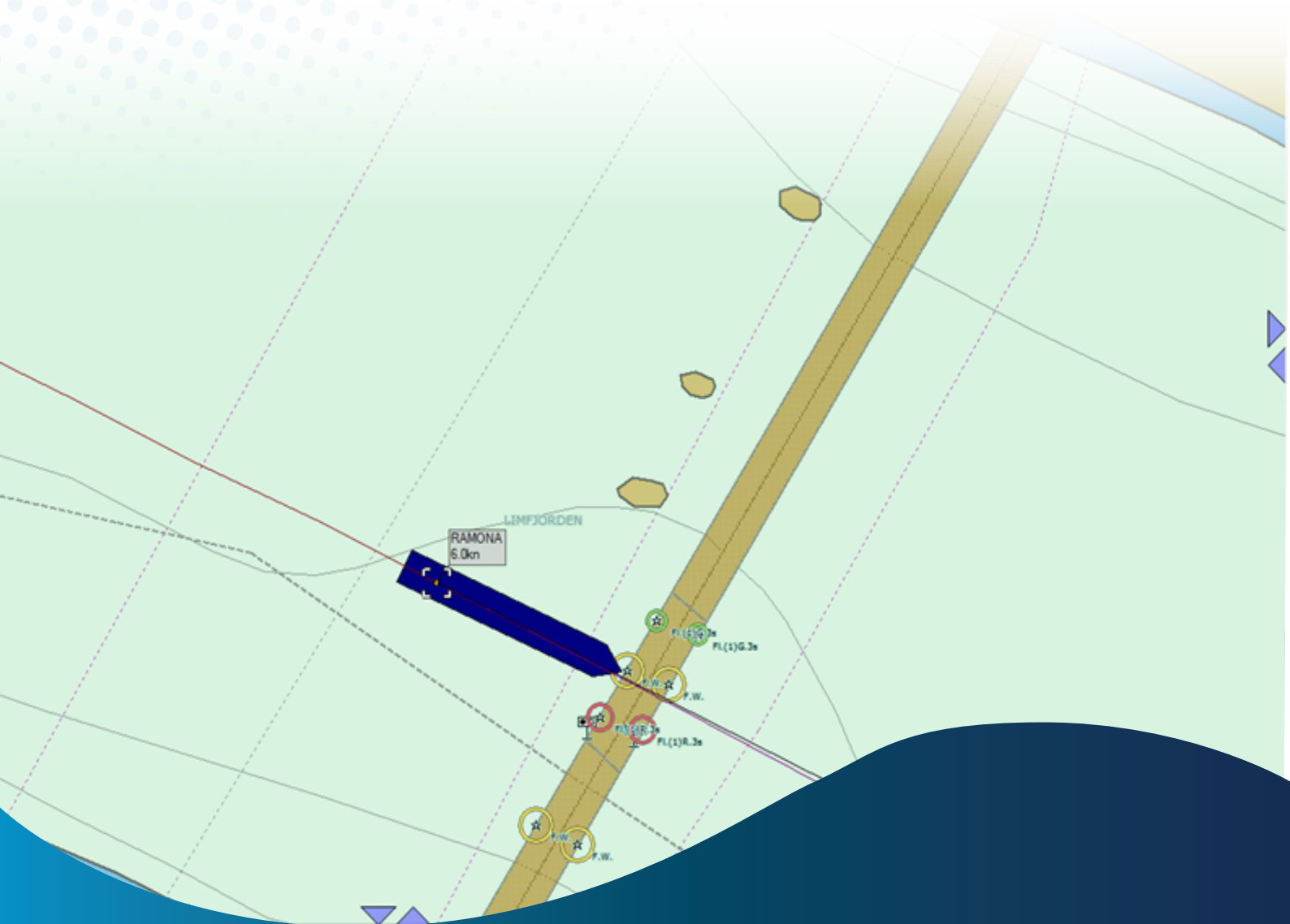




SØULYKKESRAPPORT

September 2012



RAMONA

Kollision med Jernbanebroen den 28. marts 2012

Den Maritime Havarikommission
Vermundsgade 38 A
2100 København Ø
Tlf. 39 17 44 40

E-post: dmaib@dmaib.dk
www.dmaib.dk

Uden for kontortid kan Den Maritime Havarikommission træffes på telefon 23 34 23 01

Søulykkesrapporten er udsendt den 24. september 2012

Sagsnummer: 201204183

Forside: AIS-gengivelse af situationen i kollisionsøjeblikket

Søulykkesrapporten kan findes på Den Maritime Havarikommissions hjemmeside www.dmaib.dk.

Den Maritime Havarikommission

Den Maritime Havarikommission arbejder som en selvstændig enhed under Erhvervs- og Vækstministeriet og udfører undersøgelser med henblik på forebyggelse af ulykker og for at fremme initiativer, der øger sikkerheden til søs.

Havarikommissionen er en uvildig enhed, der i sin organisation og retlige struktur er uafhængig af andre parter.

Formål

Den Maritime Havarikommission har til formål at undersøge ulykker til søs og at udarbejde anbefalinger til forbedring af sikkerheden og indgår i et samarbejde med tilsvarende undersøgelsesinstanser i andre lande. Havarikommissionen undersøger søulykker og arbejdsulykker på danske handels- og fiskeskibe samt ulykker på udenlandske skibe i dansk territorialfarvand.

Den Maritime Havarikommissions undersøgelser tilvejebringer oplysninger om de faktiske omstændigheder ved ulykker og klarlægger de begivenhedsforløb og årsager, som førte til ulykkerne.

Undersøgelserne foregår adskilt fra den strafferetlige efterforskning. Der tages ikke stilling til de straffe- og/eller erstatningsretlige aspekter ved ulykker.

Søulykkesrapporter

Havarikommissionen behandler ca. 140 ulykker om året. Ved meget alvorlige ulykker, såsom dødsfald og forlis eller hvis der foreligger andre særlige omstændigheder, offentliggøres en søulykkesrapport.

Søulykkesrapporten indeholder faktuelle oplysninger, redegørelse, analyse, konklusion og anbefaling.

De faktuelle oplysninger belyser og beskriver data og faktiske omstændigheder vedrørende søulykken.

Redegørelsen beskriver på basis af havarikommissionens undersøgelser baggrunden for søulykken og hændelsesforløbet.

Analysen omfatter en række specifikke afsnit, hvorunder de enkelte hændelser af betydning analyseres, med bemærkninger til resultaterne af relevante undersøgelser eller afprøvninger. Endvidere fremdrages forhold og faktorer, der medførte eller bidrog til, at involverede personer handlede, som de gjorde.

Konklusionen sammenfatter, hvad der er fremdraget i analysen som afgørende forhold og faktorer, der førte til søulykken.

Søulykkesrapporten belyser ikke, hvordan personer, firmaer eller organisationer og lignende kunne, burde eller skulle have handlet, og den søger ikke at placere skyld og ansvar.

Søulykkesrapporten er baseret på undersøgelse af ulykken i overensstemmelse med lov om sikkerhedsundersøgelse af ulykker til søs af 18. maj 2011, der gennemfører Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/18/EF om de grundlæggende principper for undersøgelser af ulykker i søtransportsektoren samt IMO-koden for undersøgelse af ulykker til søs: Code of International Standards and Recommended Practices for a Safety Investigation into a Marine Casualty or Marine Incident.

Indholdsfortegnelse

1. RESUMÉ	5
2. FAKTUELLE OPLYSNINGER.....	6
2.1 Foto af skib	6
2.2 Skibsdata.....	6
2.3 Sejladsdata.....	7
2.4 Data om Jernbanebroen over Limfjorden.....	7
2.5 Vejrdata	8
2.6 Oplysninger om ulykken.....	8
2.7 Oplysninger om besætningsmedlemmer.....	8
2.7.1 RAMONA.....	8
2.7.2 Jernbanebroen	8
3. REDEGØRELSE	9
3.1 Sædvanlig proces for åbning af Jernbanebroen.....	9
3.2 Hændelsesforløb	12
3.2.1 Hændelsesforløbet oplevet i lastskibet RAMONA	12
3.2.2 Hændelsesforløbet oplevet på Jernbanebroen	17
3.3 Togkørsel over Jernbanebroen umiddelbart før kollisionen.....	18
3.4 Gennemsejlingsfart og manøvre mulighed.....	20
3.5 Lodspligt	20
3.6 Forskrifter	21
3.7 Signaler	21
3.8 Skibsførerens kendskab til reglerne for gennemsejling af Jernbanebroen.....	22
3.9 Ankring	22
3.10 Tid og ur	22
4. ANALYSE	22
4.1 Skibet og sejladsen hen mod Jernbanebroen	22
4.2 Brovagtens vilkår, rutiner og disponeringer	23
4.3 Forskrifter om sejlads ved broer.....	25
5. KONKLUSIONER	26
6. SIKKERHEDSANBEFALINGER	28
7. TILLÆG	29
7.1 Instruks for Jernbanebroen	29
7.2 Bekendtgørelse om sejlads gennem visse broer i danske farvande.....	30
7.3 Den danske Havnelods.....	31
7.4 Admiralty Sailing Directions	32

1. RESUMÉ

Lastskibet RAMONA sejlede ind i Jernbanebroens åbningsfag den 28. marts 2012 klokken 22.26. Der skete ingen personskader, men meget alvorlige materielle skader på broen og mindre skader i skibet.

Det var aftalt mellem skib og brovagt, at gennemsejling kunne ske klokken 22.26. Tidspunktet passede med togkørsel over broen, og skibets fart blev tilpasset derefter.

Brovagtens disponering af tidsforløbet frem til gennemsejling klokken 22.26 var baseret på særlig opmærksomhed på et togs kørsel over Jernbanebroen samt brovagtens erfaring og rutine med typiske tidsforløb ved broåbninger og gennemsejlinger. Det førte til en meget snæver tidsmargin fra togets kørsel over Jernbanebroen og den umiddelbart efterfølgende åbningsproces til skibets planlagte gennemsejling af broen.

Skibet sejlede hurtigere end forudset af brovagten og kom frem til Jernbanebroen tidligere, end åbningsfaget kunne være åbent. Da brovagten konstaterede dette og gav besked til skibet om, at det skulle stoppe, var skibet kommet for tæt på broen til, at det kunne ske.

Lyssignalerne på Jernbanebroen havde ingen effekt på skibsførerens disponeringer og manøvrer, idet de ikke var tændt, mens der endnu var tid og plads til at manøvrere. Derfor forholdt skibsføreren sig til en mundtlig aftale om gennemsejlingstidspunkt.

Undersøgelsen har givet anledning til en anbefaling om, at Søfartsstyrelsen tager initiativ til en dialog med relevante parter, herunder Trafikstyrelsen, Banedanmark, Vejdirektoratet og lodser, med henblik på at gennemgå relevante forhold vedrørende sejladssikkerhed i forbindelse med sejladssikkerhed ved broer i danske farvande.

2. FAKTUELLE OPLYSNINGER

2.1 Foto af skib



Figur 1: RAMONA
Kilde: Rauma Shipping Ltd.

2.2 Skibsdata

Navn:	RAMONA
Skibstype:	Lastskib
Nationalitet:	Finland
Hjemsted:	Mariehamn
IMO-nummer:	8420713
Kaldesignal:	OJNN
DOC company:	Ronja Marin Ltd.
IMO company no. (DOC):	1908971
Byggeår:	1985
Byggeværft/byggenummer:	Hermann Suerken GmbH & Co. KG / 334
Klassifikationsselskab:	Germanischer Lloyd
Længde overalt:	74,86 meter
Bredde overalt:	10,6 meter
Bruttotonnage:	1.297
Dødvægt:	1.529 tons
Maksimal dybgang:	3,391 meter
Fremdrivningseffekt:	441 kW
Servicefart:	10 knob
Skrogmateriale:	Stål
Skrogtype:	Enkeltskrog

2.3 Sejladsdata

Afgangshavn:	Skive
Ankomsthavn:	Koverhar, Finland
Sejladstype:	International
Oplysninger om lasten:	Ballast
Bemanning:	4
Lods om bord:	Nej
Antal passagerer:	0

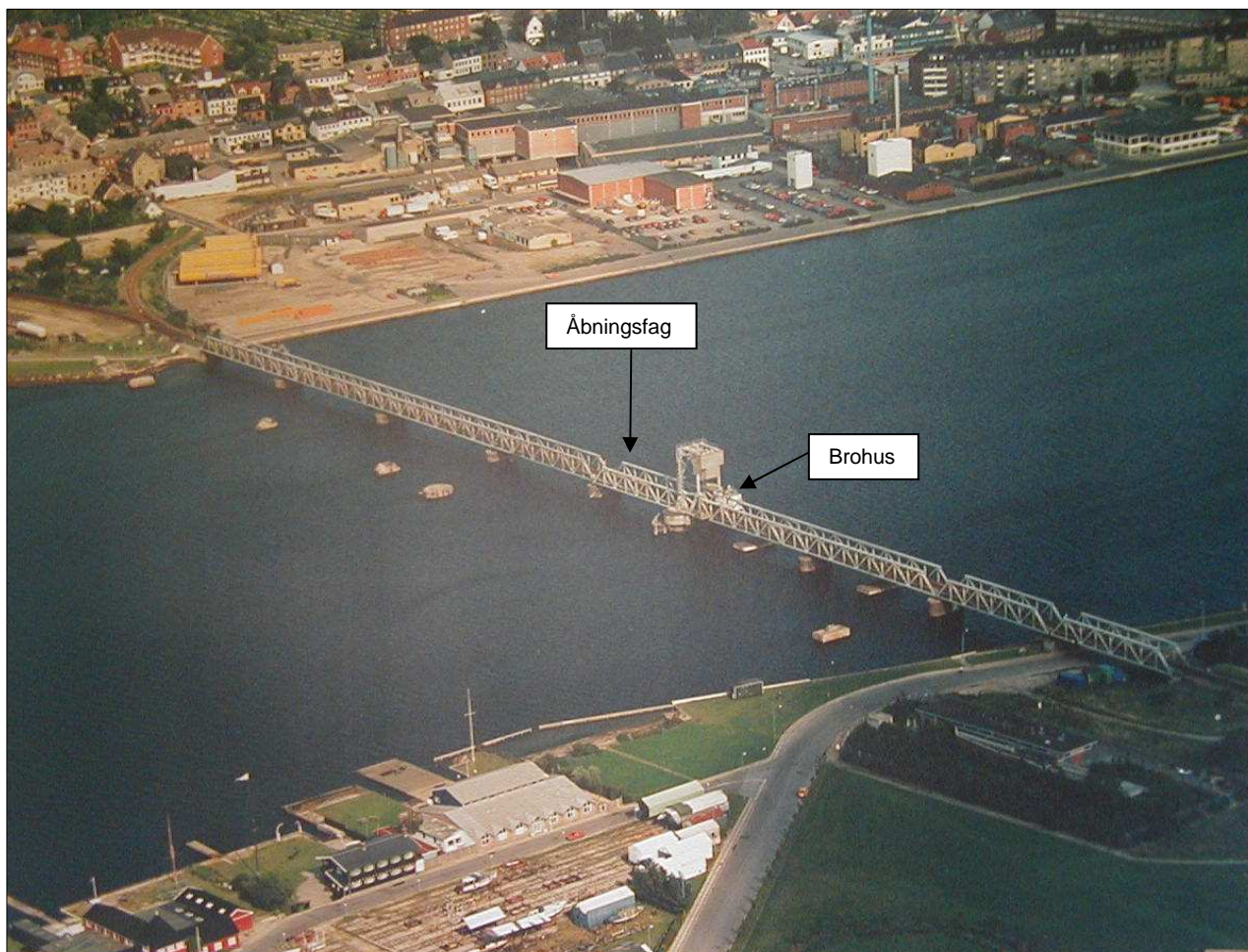
2.4 Data om Jernbanebroen over Limfjorden

Jernbanebroen over Limfjorden er bygget fra 1935 til 1938 og tilhører Banedanmark. Broen er enkeltsporet, går mellem Aalborg og Nørresundby og forbinder jernbanenettet syd for Limfjorden med jernbanenettet nord for Limfjorden.

Jernbanebroen er en klapbro med en kontravægt på åbningsfaget på 400 tons. Broen er 403 meter lang og har en bredde på 5,7 meter.

Gennemsejlingshøjden for den lukkede bro er ca. 4,4 meter ved broens sydlige ende og ca. 3,3 meter ved den nordlige ende, og gennemsejlingsbredden i åbningsfaget er 29 meter. Åbningsfaget er vist med to grønne og to røde besejlingslanterner.

Jernbanebroen åbnes ca. 4.000 gange årligt, og der foretages ca. 10.000 gennemsejlinger årligt.



Figur 2: Jernbanebroen over Limfjorden set fra sydvest
Kilde: Banedanmark

Foruden kontrolpanel til styring af jernbanetrafik over broen og betjeningsudstyr til åbning og lukning af broen, herunder kontrol af signallys til skibstrafikken, var brohuset udstyret med fastnettelefon, direkte telefon til Banedanmarks fjernstyringscentral i Aalborg, VHF-anlæg, vindhastighedsmåler, computeradgang til internettet med visning af skibes AIS-data fra www.MarineTraffic.com for området ved Jernbanebroen og visse skibes position, kurs og fart over grunden.

Jernbanebroen var ikke forsynet med radar og ej heller strømmåler.

Udsynet mod vest fra Jernbanebroens brohus var i nogen grad hindret af broens jernkonstruktioner.

Afstanden mellem Jernbanebroen og Limfjordsbroen er 670 meter.

2.5 Vejrdata

Vind – retning og hastighed i m/s:	Mellem vest og nordvest 8 m/s, vindstød op til 13 m/s
Sigtbarhed:	God
Lysforhold:	Mørkt, med baggrundsllys fra Aalborg og Nørresundby
Strømforhold:	Østgående ca. 2,5 knob

2.6 Oplysninger om ulykken

Ulykkens type:	Kollision med jernbanebro
IMO-ulykkesklassifikation:	"Less serious casualty"
Dato og tidspunkt:	28. marts 2012 klokken 22.26.31
Ulykkessted:	Jernbanebroen over Limfjorden mellem Aalborg og Nørresundby
Position:	57°03,495' N – 009°54,560' Ø
Skibsdrift og rejseafsnit:	Skib i ballastrejse
Menneskelige faktorer:	Ja
Konsekvenser:	Alvorlige konstruktive skader på jernbanebro Mindre konstruktive skader på skib

2.7 Oplysninger om besætningsmedlemmer

2.7.1 RAMONA

Skibsfører:	43 år, STCW regel II/2 og II/3-certifikat som skibsfører i skibe med GT under 3000 i Østersøen og Nordsøen
Overstyrmand:	31 år, STCW regel II/1-certifikat som vagthavende navigatør i skibe med GT over 500
Matros:	50 år
Maskinchef/ubefaren matros:	49 år

Skibets besætning opfyldte besætningsfastsættelsen.

2.7.2 Jernbanebroen

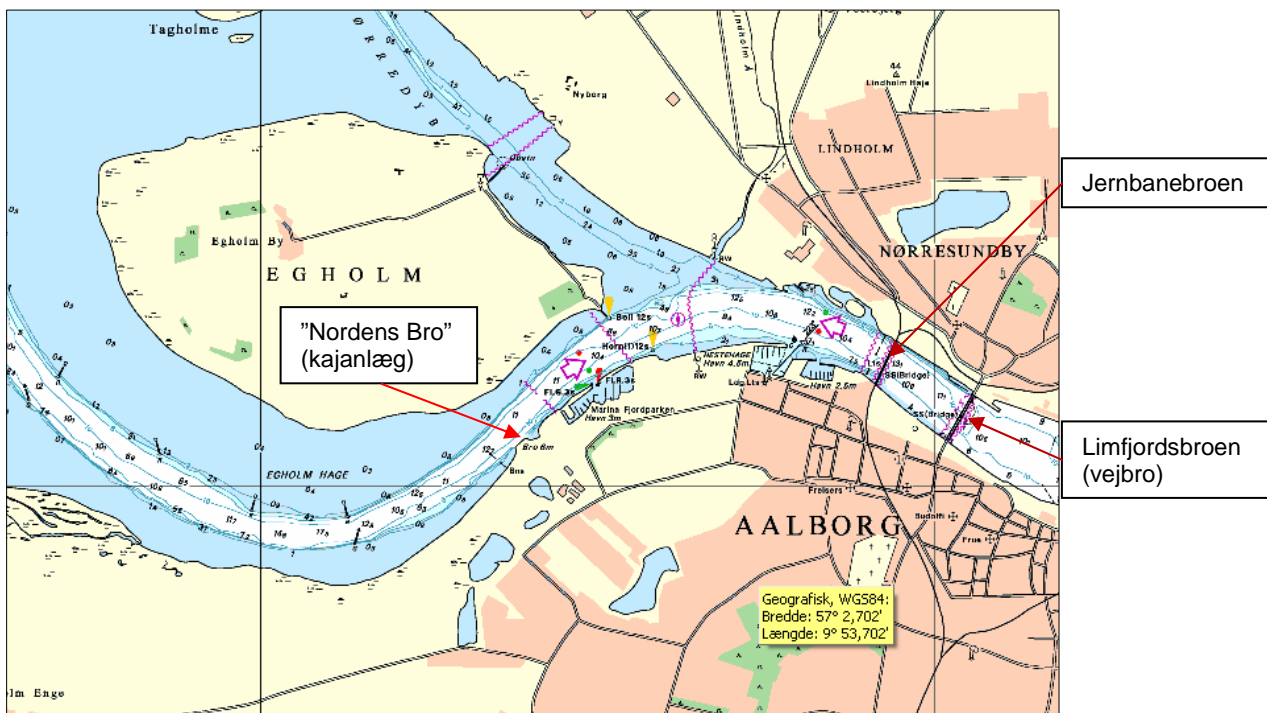
Brovagt:	57 år, yachtskipper 2. grad, brovagt på Jernbanebroen i seks år
----------	--

3. REDEGØRELSE

3.1 Sædvanlig proces for åbning af Jernbanebroen

Den sædvanlige proces for skibes gennemsejling af Jernbanebroen fra vest er, at et skib, der ønsker broen åbnet for gennemsejling, kalder brovagten på VHF i god tid og mindst en halv time før forventet ankomst ved broen. Brovagten undersøger, om den ønskede gennemsejling passer sammen med jernbanekøreplanen og togtrafikken, og kontakter jernbanernes fjernstyringscentral i Aalborg for at aftale tidspunkt for åbning af broen under hensyntagen til togtrafikken.

Hvis skibets forventede ankomst ved broen passer med køreplanen og togtrafikken over broen, oplyser brovagten til skibet, hvornår det kan sejle igennem med et cirka klokkeslæt. Oftest anmoder brovagten om et fornyet opkald fra skibet for at bekræfte aftalen, når skibet er ca. ved "Nordens Bro", 10-12 minutter før forventet ankomst ved Jernbanebroen, se figur 3 nedenfor. Begge parter holder dernæst VHF kanal 12 åben, til skibet har sejlet igennem broen.



Figur 3: Ulykkessted og -område
Kilde: Det Levende Søkort

Når broen forventes klar til brovagtens disponering, anmoder brovagten om en bekræftelse fra fjernstyringscentralen på, at broen vil blive givet fri, dvs. broen bliver lukket for jernbanetrafik, og kontrollen af broen bliver overdraget til brovagten. Det er praksis, at broen bliver givet fri til brovagtens disponeringer i perioder af 4 minutter for hurtig gennemsejling af f.eks. et eller få fiske- eller lystfartøjer eller i perioder af 8 minutter for gennemsejling af et eller flere større skibe.

I særlige tilfælde, hvor det f.eks. kan blive kritisk at holde et skib i venteposition, kan det aftales med fjernstyringscentralen, at et tog venter, mens broen åbnes.

Når der fra fjernstyringscentralen er klar bane for brovagten til at åbne broen, bliver broen af fjernstyringscentralen givet fri. Dette bliver vist med signallamper og -lyd både i fjernstyringscentralen og i brohuset. Brovagten kvitterer ved tryk på en knap for at tilkendegive at have overtaget kontrollen over broen. Samtidig bliver der blokeret for kørselssignaler til togtrafik over broen. En åbningsproces tager derefter 1-1½ minut, til broen er helt åben, og der er klar til gennemsejling.



*Figur 4: Jernbanebroen over Limfjorden set fra vest med åben broklap, Limfjordsbroen i baggrunden med lukket broklap
Kilde: Kort & Matrikelstyrelsen*



*Figur 5: Udsigt fra vest ved natlig anduvning af Jernbanebroen over Limfjorden, ca. 700 meter fra Jernbanebroen
Kilde: Aalborg Havn*

Når broen er givet fri, og brovagten begynder åbningsprocessen, bliver der tændt lyssignal til skibstrafikken: et fast lysende rødt lys med betydningen *"stop, gennemsejling er forbudt"*.

Når åbningsfaget er helt åbent, tændes signalet til skibstrafikken: to eller tre faste røde lys lodret over hinanden med betydningen *"gennemsejlingstilladelse"* for henholdsvis skibstrafik fra øst eller vest.

Der er ikke nogen fast margin fra, hvornår Jernbanebroen gives fri til brovagten, og åbning af broen påbegyndes, til hvornår skibene begynder deres anløb, og dermed i hvilken afstand til broen skibene befinder sig. Det tilstræbes, at åbningsprocessen begynder i god tid, men dette er afhængigt af mange variabler. For Jernbanebroens vedkommende f.eks. togtrafik og mulige forsinkelser. For Limfjordsbroens vedkommende f.eks. hensynet til ikke at standse vejtrafikken længere tid end højst nødvendigt, idet skibstrafikken helst skal sejle igennem Jernbanebroen og Limfjordsbroen i et ubrudt forløb. For østgående skibstrafiks vedkommende begynder broåbningen ofte, når skibet passerer eller har passeret "Nordens Bro", og skibet er i sigte fra broen. Blandt brovagterne er der variation i, hvordan man bruger lyssignalerne – afhængigt af trafikens karakter m.v.

Signallysene er placeret synligt fra søsiden på en stander ved brohuset.

Sejladsen igennem broen bliver i højere grad koordineret ved mundtlig kommunikation over VHF mellem skib og brovagt end ved signallysnes visning. I tilfælde af dårlig sigtbarhed, hvor signallysene ikke kan ses inden for den nødvendige afstand til at kunne manøvrere sikkert, herunder stoppe skibet i tide, bliver der ikke sejlet igennem broerne, eller der bliver sejlet igennem med stor forsigtighed efter mundtlig oplysning over VHF fra brovagten om, hvorvidt broen er åben eller lukket.



Figur 6: Limfjordsbroen og Jernbanebroen over Limfjorden set fra øst med åbne broklapper
Kilde: Kort & Matrikelstyrelsen

3.2 Hændelsesforløb

3.2.1 Hændelsesforløbet oplevet i lastskibet RAMONA

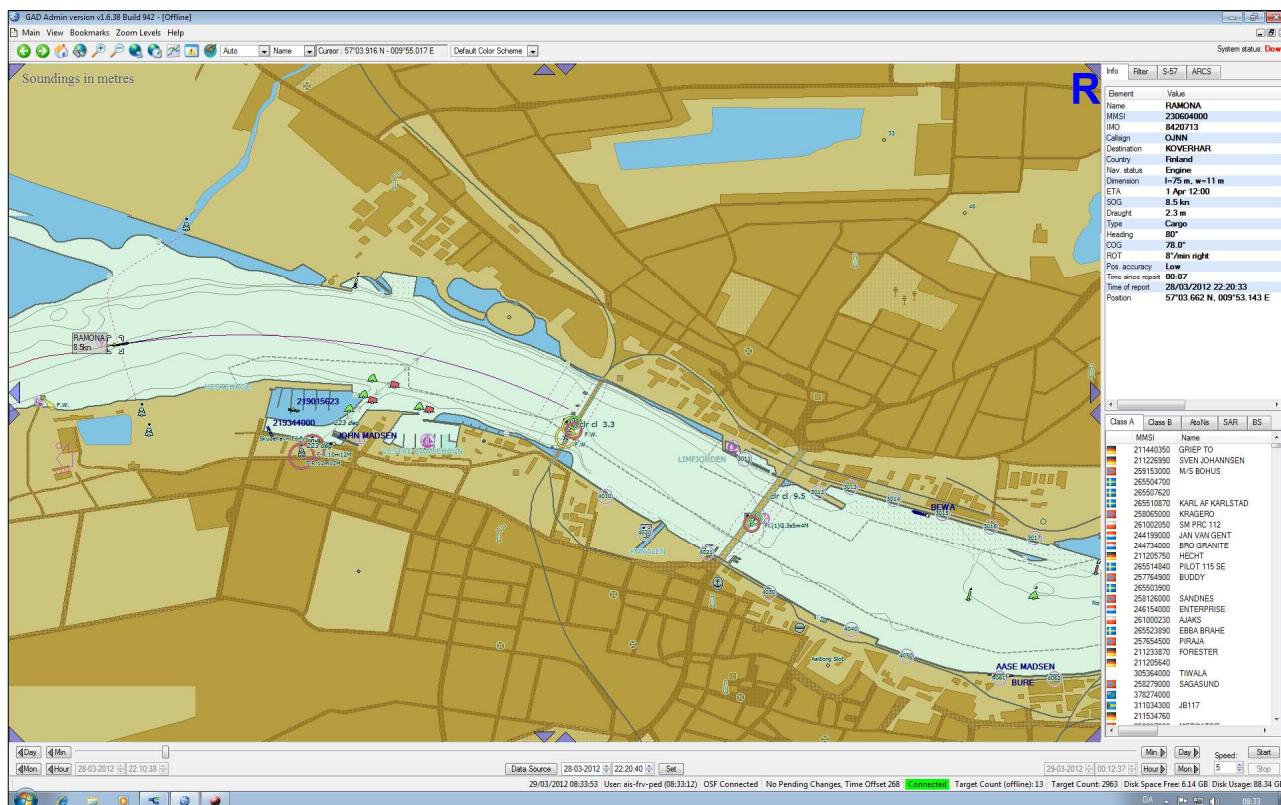
Lastskibet RAMONA sejlede den 28. marts 2012 klokken 15.45 i ballast fra Skive mod Koverhar, Finland. Skibets dybgang var 1,8 meter for og 2,3 meter agter, og skibet førte reglementerede skibsslys. Skibsføreren var på vagt på broen indtil ca. 45 minutter efter afsejling, da han blev afløst af overstyrmanden. Ved anduvningen af Aggersundbroen kom skibsføreren igen på broen og overtog vagten.

Klokken 18.00 kaldte skibsføreren telefonisk både Jernbanebroen og Limfjordsbroen og meldte skibets forventede gennemsejling af broerne klokken 22.30. Der blev meldt OK for gennemsejling ved begge broer. Jernbanebroen kunne passeres klokken 22.26, og skibets fart blev tilpasset for at passe med dette tidspunkt. Skibsføreren var derefter alene på broen indtil klokken 22.00, da overstyrmanden tørnede til som udvig.

Skibsføreren kaldte igen Jernbanebroen klokken 21.55, denne gang på VHF kanal 16, hvorefter der blev skiftet til kanal 12. Skibsføreren oplyste, at skibet kunne ankomme tidligere, hvis det behøvedes. Brovagten oplyste, at broen ville åbne klokken 22.26, og skibet kunne sejle igennem. Dette var i orden for skibets vedkommende, så skibet fortsatte med den hidtidige fart klar til gennemsejling klokken 22.26. Det blev endvidere aftalt, at begge parter var klar på VHF kanal 12.

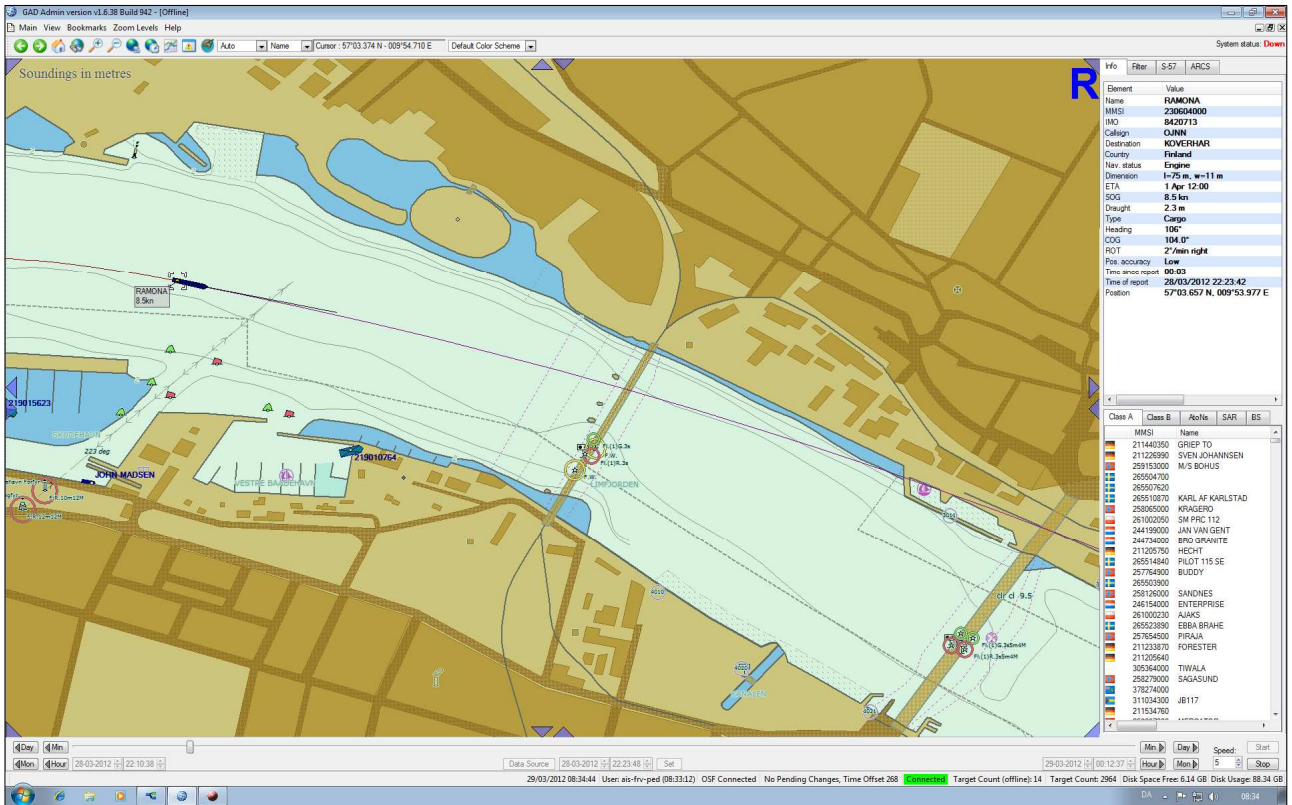
Skibsføreren kontaktede Limfjordsbroen (vejbroen) klokken ca. 22.15 på VHF kanal 16 og 12 og oplyste, at skibet havde fået tilladelse til at sejle igennem Jernbanebroen klokken 22.26. Skibsføreren fik oplyst, at Limfjordsbroen ville være klar til gennemsejling efter skibets gennemsejling af Jernbanebroen.

Da RAMONA klokken ca. 22.20 var ca. 1 sømil, og klokken ca. 22.23 ca. 0,5 sømil, fra Jernbanebroen, var skibets fart over grunden ifølge AIS-oplysning 8,5 knob, se figurerne 7 og 8.



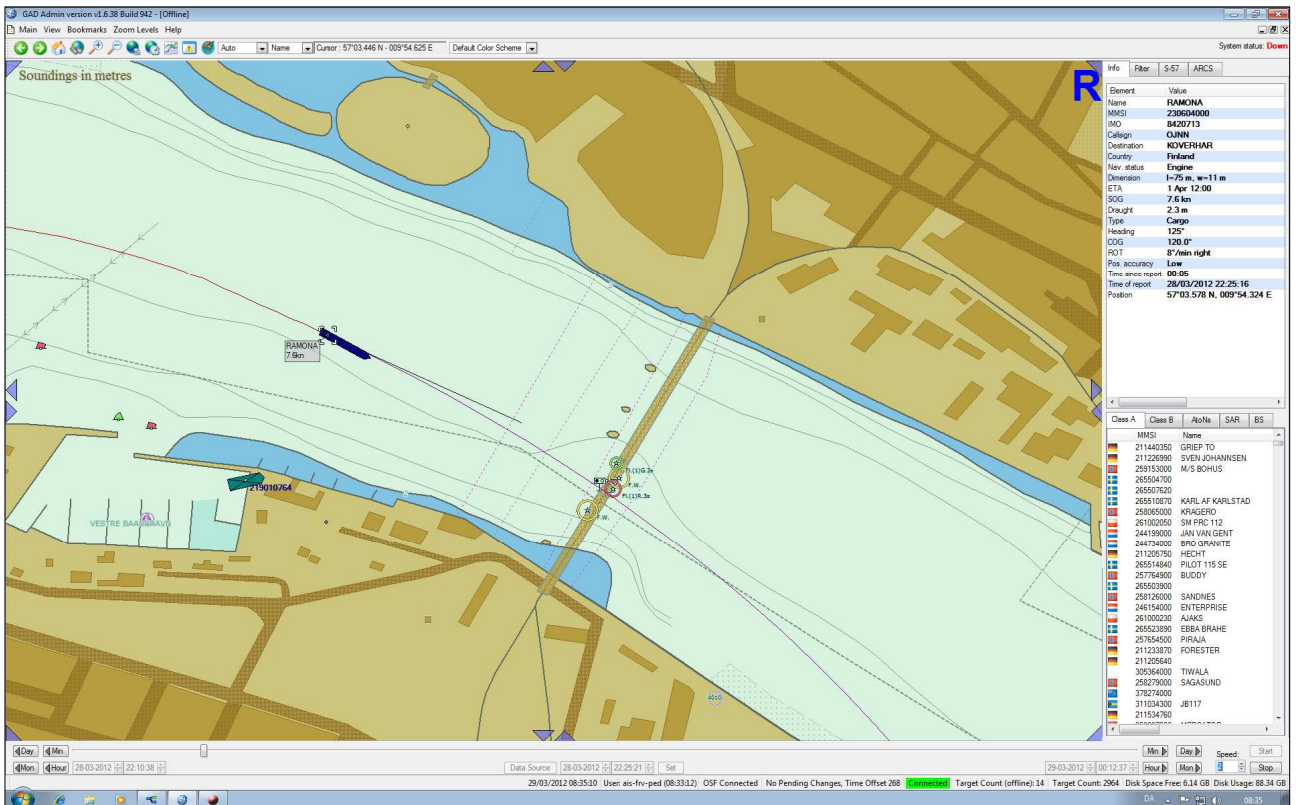
Figur 7: AIS-oplysninger, klokken 22.20.40

Kilde: Søfartsstyrelsen



Figur 8: AIS-oplysninger, klokken 22.23.48
Kilde: Søfartsstyrelsen

Da RAMONA klokken 22.25.21 var 0,17 sømil fra Jernbanebroen, var skibets fart over grunden ifølge AIS-oplysning 7,6 knob, se figur 9 nedenfor.



Figur 9: AIS-oplysninger, klokken 22.25.21
Kilde: Søfartsstyrelsen

Under anduvning af Aalborg/Nørresundby blev skibet styret manuelt af skibsføreren. Der var god sigtbarhed, hård nordvestlig vind og østgående strøm. Skibets ARPA-radar var indstillet på 0,5 sømilsområdet med relativ visning og nord op, ingen efterglød og med tre minutters vektorer. Navigationen foregik både i elektronisk søkort og papirkort.

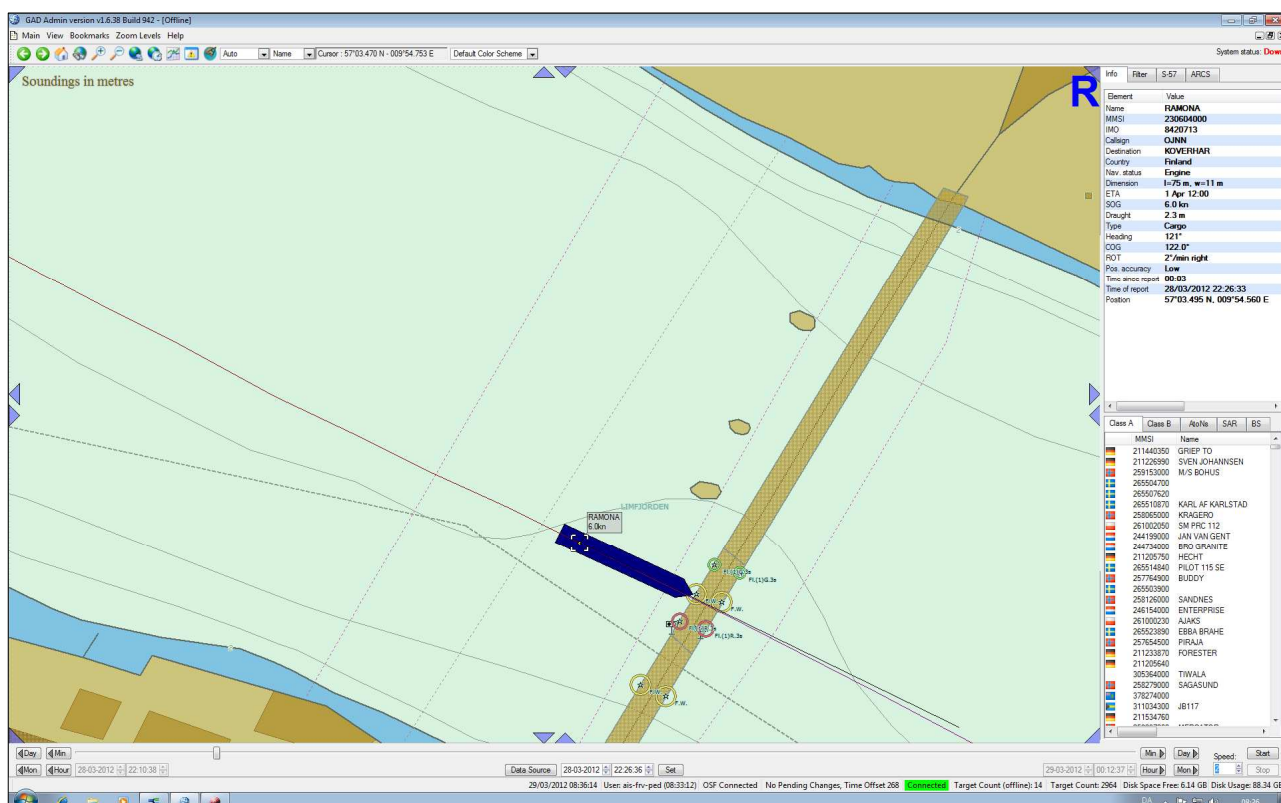
Da skibet nærmede sig Jernbanebroen, observeredes fra skibet rødt og grønt besejlingslys ved broens åbningsfag, men ingen andre signallys på Jernbanebroen. Skibsføreren kendte signallysene ved Jernbanebroen og deres betydning, men han havde opfattelsen af, at klokkeslættet 22.26 skulle tages bogstaveligt for gennemsejling, idet der ikke var oplyst ca. 22.26 eller f.eks. ca. 22.30.

Skibet fortsatte sejladserne mod broen – klar til at sejle igennem klokken 22.26.

Skibets projektør blev brugt med jævne mellemrum for at konstatere, om Jernbanebroen var åben eller lukket. Skibsføreren og overstyrmanden observerede et tog, der kørte over broen fra syd til nord klokken 22.24-22.25.

Skibet nærmede sig stadig Jernbanebroen, men der blev ikke tændt signallys, og broen åbnede ikke, som skibsføreren forventede. Overstyrmanden var klar på VHF kanal 12, og da skibet var tæt på broen, spurgte han brovagten, om broen snart ville blive åbnet. Brovagten sagde, at den ville åbne i løbet af et minut, og at skibet skulle stoppe.

Overstyrmanden svarede, at de ikke kunne stoppe skibet på den korte afstand. Skibsføreren havde da allerede manøvreret fuld kraft bak på maskinen for at stoppe skibet, men skibet kunne ikke stoppe hurtigt nok og ramte broen klokken 22.26.36 med en fart over grunden på 6 knob (ifølge AIS-oplysninger), se figur 10 nedenfor.



Figur 10. AIS-oplysninger, klokken 22.26.36
Kilde: Søfartsstyrelsen

Der skete begrænsede skader på skibets bak og konstruktionen under bakken, se figurer 11 og 12 nedenfor, og meget store skader på Jernbanebroen, se figurer 13, 14 og 15 på efterfølgende sider.



Figur 11: Skader på RAMONA efter kollision med Jernbanebroen
Kilde: Den Maritime Havarikommission



Figur 12: Skader på RAMONA efter kollision med Jernbanebroen
Kilde: Den Maritime Havarikommission



Figur 13: Kollisionsskader på Jernbanebroen
Kilde: Den Maritime Havarikommission



Figur 14: Kollisionsskader på Jernbanebroen
Kilde: Den Maritime Havarikommission



Figur 15: Kollisionsskader på Jernbanebroen
Kilde: Den Maritime Havarikommission

Efter kollisionen begyndte skibet at bakke, og skibsføreren spurgte brovagten, om denne stadig kunne åbne broen. Brovagten svarede, at han skulle undersøge det først. Han kom hurtigt tilbage med oplysning om, at broen ikke kunne åbnes.

Skibsføreren underrettede relevante myndigheder via Aalborg Havn, der dirigerede skibet til at forhale og lægge til ved "Nordens Bro" vest for Aalborg.

Efter skibet var lagt til kaj, tog en politipatrulje udåndingsprøve på skibsføreren og overstyrmanden. Prøverne viste 0 promille alkohol.

3.2.2 Hændelsesforløbet oplevet på Jernbanebroen

Den 28. marts 2012 begyndte brovagten sin vagt på Jernbanebroen klokken 13.00. Vagten varede indtil klokken 19.00 på selve broen. Derefter var broen bemanded efter behov af den vagthavende brovagt, når der var truffet aftale om gennemsejling.

Tidligt om eftermiddagen telefonerede RAMONA's mægler fra Skive og varslede, at RAMONA forventedes at ville passere Jernbanebroen klokken ca. 00.30. Brovagten aftalte med mægleren, at skibsføreren skulle ringe til Jernbanebroen klokken 18.00 for at bekræfte tidspunktet for gennemsejling

Klokken 18.00 telefonerede skibsføreren til Jernbanebroen og oplyste, at skibet var sejlet tidligere fra Skive end oprindeligt forventet, og forventet ankomst ved broen var klokken 22.30. Det aftaltes da, at skibsføreren igen skulle kalde broen en halv time før forventet ankomst ved broen. Samtalen foregik på engelsk.

Brovagten adviserede jernbanernes fjernstyringscentral i Aalborg om den forventede gennemsejling og forlod broen klokken 19.00. Han mødte derefter på broen igen klokken 21.30 for at ekspe- dere den forventede broåbning.

Klokken 21.55 kaldte skibsføreren Jernbanebroen på VHF kanal 16, og det aftaltes at skifte til ka- nal 12. Brovagten oplyste, at RAMONA kunne sejle igennem Jernbanebroen klokken 22.26 eller ca. 22.26. Dette tidspunkt passede for begge parter. Der blev ikke sagt noget om, at der ville blive tændt signallys ved broen.

For Jernbanebroens vedkommende passede tidspunktet sådan, at et tog forventedes at køre over broen med rettidig afgang fra Aalborg Vestby station klokken 22.23 for at være på Lindholm station klokken 22.26. Det var aftalt mellem brovagten og fjernstyringscentralen, at broen kunne gives fri, dvs. broen blev lukket for jernbanetrafik, og kontrollen af broen blev overdraget til brovagten, når toget var kørt over.

For skibets vedkommende passede gennemsejlingstidspunktet med skibets fart, der kunne regule- res under hensyn til broens mulighed for åbning.

Da RAMONA nærmede sig Jernbanebroen, kunne brovagten se skibet visuelt på knap 1000 me- ters afstand. På dette tidspunkt var toget endnu ikke kørt over broen. Da skibet var lidt tættere på end de 1000 meter, oplyste brovagten skibet om, at det kunne passere om ca. to minutter. For brovagten virkede det imidlertid, som om skibet kom forholdsvis hurtigt frem mod broen. Hurtigere end han havde forventet. Brovagten kunne se, at skibets søgelys var tændt, hvilket i nogen grad hindrede ham i at vurdere skibets fart visuelt.

Brovagten havde kontakt med fjernstyringscentralen, der havde givet broen fri, men åbningspro- cessen var endnu ikke kommet i gang, og der var ikke tændt signallys til skibstrafikken for stop eller gennemsejling. Da brovagten konstaterede, at skibet kom hurtigere frem til broen, end åb- ningsfaget kunne nå at blive åbnet, sagde han over VHF, at skibet skulle stoppe. Han forudså kol- lisionen og løb ind i den sydlige del af brohuset for at undgå at blive ramt, hvis skibet skulle ramme brohuset. Umiddelbart herefter kolliderede skibet med broens åbningsfag.

3.3 Togkørsel over Jernbanebroen umiddelbart før kollisionen

Toget, der kørte over Jernbanebroen umiddelbart før skibets kollision med broen, var rettidigt efter køreplanen og havde planmæssig afgang fra:

- Aalborg station klokken 22.21
- Aalborg Vestby station klokken 22.23
- Lindholm station klokken 22.27

Toget kørte over broen klokken 22.24-22.25 og ankom til Lindholm station klokken 22.26.

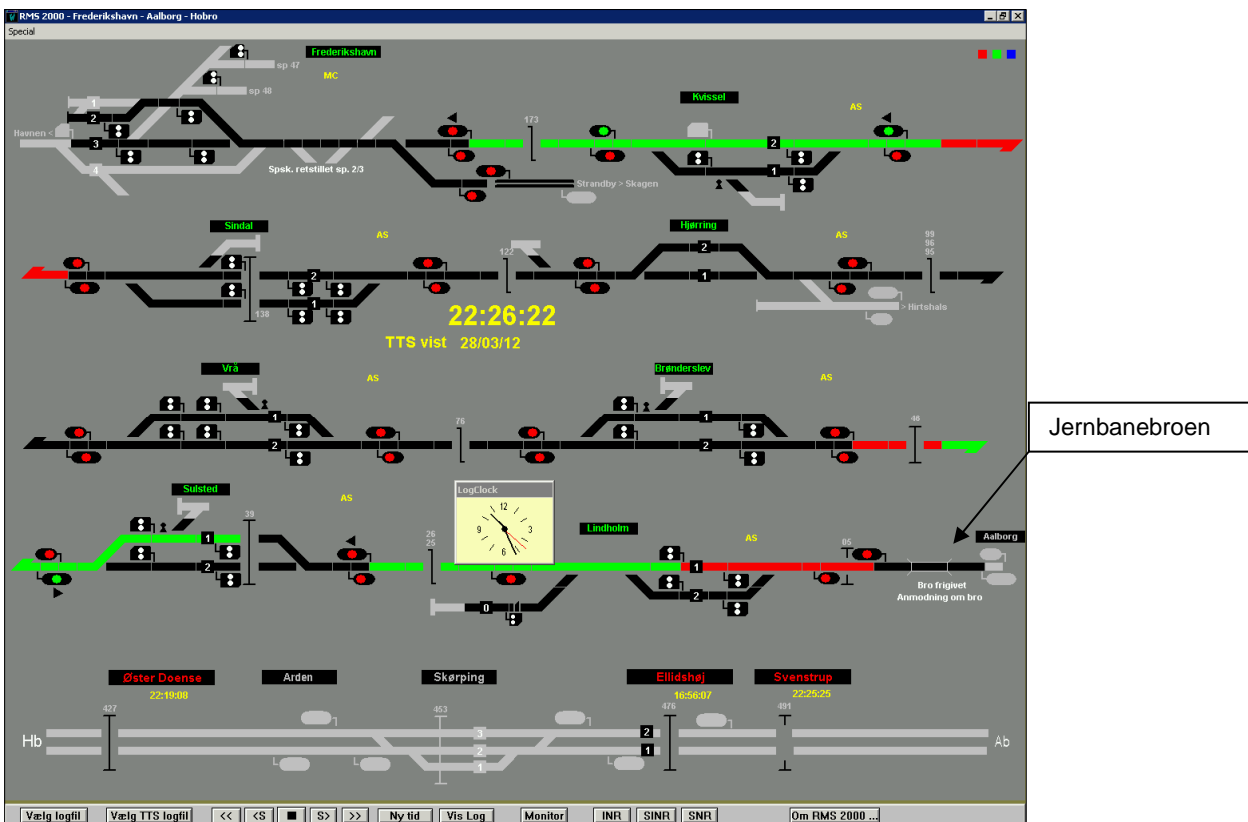
Kørselsafstanden fra Aalborg Vestby station til Jernbanebroens sydlige ende er ca. 400 meter, over Jernbanebroen ca. 400 meter og fra Jernbanebroens nordlige ende til Lindholm station ca. 1000 meter, se figur 16 på næste side.



Figur 16: Kortudsnit visende bl.a. jernbane over Limfjorden mellem Aalborg Vestby station og Lindholm station
Kilde: Krak

Banedanmarks fjernstyringslog viser:

- 22.26.12 Toget havde passeret "I-signalet" til Lindholm, blokken med Jernbanebroen var fri.
- 22.26.15 Brovagten sendte "Anmodning om bro".
- 22.26.22 Jernbanebroen frigivet fra fjernstyringscentralen, se figur 17 nedenfor.



Figur 17: Uddrag fra Banedanmarks fjernstyringslog
Kilde: Banedanmark

Det næste tog, der efter køreplanen skulle køre over Jernbanebroen, havde planmæssig afgang fra:

- Lindholm station klokken 22.44
- Aalborg Vestby station klokken 22.47
- Aalborg station klokken 22.50

3.4 Gennemsejlingsfart og manøvremlighed

Åbningsfagene i Jernbanebroen og Limfjordsbroen ligger ikke på linje. Skibe, der skal igennem begge broer, skal ændre kurs imellem broerne.

Ifølge Banedanmarks instruks for betjening m.v. af Jernbanebroen skal større erhvervsskibe kunne sejle gennem både Jernbanebroen og Limfjordsbroen *"uden at skulle bremse op"*. Efter aftale mellem brovagnerne på begge broer om gennemsejlingsperioden skal skibets fart og broernes åbning planlægges således, at gennemsejlingen kan ske i et uhindret forløb gennem begge broer.

Ifølge "Bekendtgørelse om sejlads gennem visse broer i danske farvande" må skibe inden for en afstand af 250 meter på hver side af broen kun sejle med den fart, der er nødvendig for bevarelsen af skibets manøvremlighed.

I praksis sejler skibe helst igennem broens åbningsfag med den fart, der er hensigtsmæssig under hensyntagen til alle relevante forhold, herunder ikke mindst det forholdsvis korte og snævert definerede tidsrum, der typisk er til rådighed med åben bro. Det betyder ofte højere fart end nødvendigt for at kunne manøvrere.

Større skibe, der skal passere igennem Jernbanebroen og Limfjordsbroen, har begrænset mulighed for at kunne manøvrere tæt ved broerne. Farvandet tillader manøvrer, herunder at ændre fart, stoppe skibet, dreje og vende, når relevante forudsætninger er til stede.

Væsentlige skibsmanøvrer såsom at stoppe eller vende et skib tæt ved broerne kan imidlertid være ganske drastiske skridt, der fordrer mental og praktisk forberedelse hos den vagthavende navigatør.

Relevante forudsætninger for væsentlig skibsmanøvrering i forbindelse med sejlads gennem broerne er i denne sammenhæng bl.a. vejr- og strømforhold, det enkelte skibs fart, manøvremlighed, navigatørens kendskab til og erfaring med farvandet og broerne, tid til rådighed for evt. manøvrer og ikke mindst navigatørens mentale og praktiske forberedelse.

I forbindelse med RAMONA's planlagte gennemsejling om aftenen den 28. marts 2012 var der ingen tekniske forhold i skibet, der begrænsede skibets manøvremlighed, og der var ingen tekniske forhold ved Jernbanebroen, der begrænsede broens åbningsproces.

RAMONA sejlede igennem Jernbanebroen med lods den 27. marts 2012 klokken 06.19 under rejse vestpå mod Skive ved en gennemsejlingsfart på 7,7 knob over grunden. Strømretning og -fart er ikke registreret for dette tidspunkt. Der føres ikke log over strømmen i Limfjorden.

Skibsføreren og overstyrmanden betragtede ikke sejladsen igennem Limfjorden som problematisk på nogen måde. På rejsen mod Skive den 27. marts 2012 havde skibsføreren dog undret sig lidt over, at broerne mellem Aalborg og Nørresundby for ham at se åbnede relativt sent i forhold til skibets ankomst ved broerne.

3.5 Lodspligt

Skibe med en dybgang på mere end 3,1 meter skal bruge lods ved passage af de uddybede reder ved Draget, Mejlgrunden og over Løgstør Grunde.

Skibe med en længde overalt på 80 meter og derover skulle bruge lods ved passage af Jernbanebroen over Limfjorden ved Aalborg. Denne regel er siden denne ulykke ændret til at gælde for skibe på 53 meter og derover.

På rejsen mod Skive vestpå gennem Limfjorden den 27. marts 2012 brugte RAMONA lods, fordi skibet var lastet og havde en dybgang på mere end 3,1 meter.

På rejsen fra Skive østpå gennem Limfjorden den 28. marts 2012 brugte skibet ikke lods, fordi skibet var i ballast og havde en dybgang på 1,8 meter for og 2,3 meter agter.

3.6 Forskrifter

Brovagtstjenesten og sejlads gennem Jernbanebroen er reguleret af:

- *"Banedanmarks instruks for betjening, eftersyn og vedligehold af Jernbanebroen"*,
- *"Bekendtgørelse om sejlads gennem visse broer i danske farvande"*,
- *"Den danske Havnelods"* og
- *"Admiralty Sailing Directions, Baltic Pilot Volume 1"*.

Uddrag af Banedanmarks instruks for betjening, eftersyn og vedligehold af Jernbanebroen er vist i denne rapport's afsnit 7.

Uddrag af *"Bekendtgørelse om sejlads gennem visse broer i danske farvande"*, der fastsætter generelle bestemmelser for sejlads m.v. for visse klapbroer og faste broer i danske farvande, herunder Jernbanebroen over Limfjorden, er vist i denne rapport's afsnit 7.

Uddrag af Den danske Havnelods er vist i denne rapport's afsnit 7. Den danske Havnelods er tilgængelig på www.danskehavnelods.dk og opdateres hver onsdag klokken 12.00.

Regler om skibes gennemsejling af Jernbanebroen over Limfjorden er tilgængelige på engelsk i *"Admiralty Sailing Directions, Baltic Pilot Volume 1, NP 18, afsnittene 5.152, 5.155 og 5.156"*. Uddrag herfra er vist i denne rapport's afsnit 7.

3.7 Signaler

Uddrag af *"Bekendtgørelse om sejlads gennem visse broer i danske farvande"*:

Signaler fra skib

§ 6. Alle skibe og fartøjer, der ønsker at passere broen, skal tilkendegive dette ved i en afstand fra broen af mindst 0,5 sømil at afgive følgende signal:

- 1) Om dagen: Det internationale signalflag N – eller i mangel heraf nationalflaget – hejst på halv fortop samt en lang og en kort tone med fløjte eller tågehorn.
- 2) Om natten: Et hvidt lys for boven samt en lang og en kort tone med fløjte eller tågehorn.

Signaler fra bro

§ 7. Når et skib eller fartøj viser eller har givet signal for at tilkendegive, at broen ønskes åbnet, vil der fra broens signalmast blive afgivet følgende svarsignal såvel om dagen som om natten:

- 1) 1 rødt, fast lys, der betyder, at gennemsejling er forbudt.
- 2) 2 røde, blinkende lys, der betyder, at broen vil blive åbnet for et skib, der kommer fra N eller Ø. Passage må ikke finde sted, før signalet under punkt 3 afgives.
- 3) 2 røde, faste lys, der betyder, at et skib, der kommer fra N eller Ø, kan passere broen.
- 4) 3 røde, blinkende lys, der betyder, at broen vil blive åbnet for et skib, der kommer fra S eller V. Passage må ikke finde sted, før signalet under punkt 5 afgives.
- 5) 3 røde, faste lys, der betyder, at et skib, der kommer fra S eller V, kan passere broen.

Stk. 2. Såvel om dagen som om natten vil et kraftigt lydsignal, en lang tone, tilkendegive, at broen trods det afgivne signal for gennemsejling ikke kan åbnes. Hvis forholdene tillader det, vil signalet for gennemsejling også blive slukket.

Stk. 3. Indtil gennemsejlingssignalet modtages, skal et skib eller fartøj holde sig i en sikker afstand fra broen, således at risiko for påsejling af broen ikke opstår.

I praksis bliver signalerne fra skibe, som er anført i § 6, ikke brugt. I stedet bruges telefon og VHF til at tilkendegive ønske om åbning af broen.

Lyssignalerne fra broen, som er anført i § 7, blev brugt – med variation blandt brovagterne.

Eksempelvis blev signalerne med to eller tre røde, blinkende lys ikke altid brugt, idet der hyppigt blev skiftet direkte fra et rødt, fast lys for *"stop, gennemsejling er forbudt"* til to eller tre røde, faste lys for *"gennemsejling er tilladt"* fra henholdsvis øst og vest.

Lyssignalerne, herunder i første omgang signalet et rødt, fast lys for *"stop, gennemsejling er forbudt"*, blev tændt på Jernbanebroen, når åbningsprocessen gik i gang. Åbningsprocessen kunne dermed begynde så sent i forhold til et skibs ankomst ved broen, at lyssignal for *"stop, gennemsejling er forbudt"* ikke blev vist tidligt nok til, at skibet kunne stoppe som følge af lyssignalet.

3.8 Skibsførerens kendskab til reglerne for gennemsejling af Jernbanebroen

Skibsføreren kendte forskrifterne, herunder også signallysenes betydning vedrørende passage af Jernbanebroen fra "Admiralty Sailing Directions", som var om bord i skibet, og fra lodsens oplysninger under rejsen vestpå dagen før.

3.9 Ankring

Ifølge "Bekendtgørelse om sejlads gennem visse broer i danske farvande" skal ethvert skib, der skal sejle igennem broen, have et anker klar til at lade gå.

I praksis har nogle af de gennemsejlende skibe et anker klar til at lade gå i forbindelse med gennemsejling af Jernbanebroen og Limfjordsbroen, men ikke alle.

RAMONA var ikke forberedt til at kunne lade et anker gå. Begge navigatører var på broen, og de to øvrige besætningsmedlemmer havde frivagt.

3.10 Tid og ur

Tidtagning om bord i skibe er typisk taget fra GPS. På Jernbanebroen bruges et radiostyret vægur.

4. ANALYSE

4.1 Skibet og sejladsen hen mod Jernbanebroen

Lastskibet RAMONA og sejladsen fra Skive den 28. marts 2012 var, hvad angår skibstype, tonnage, besætning, udstyr, udsyn fra broen, ladning m.v., typisk for en væsentlig del af skibsfarten på Limfjorden med handelsskibe, som sejler igennem broerne mellem Aalborg og Nørresundby. Ingen forhold ved skibet eller skibets sejlads indtil umiddelbart før kollisionen afveg væsentligt fra andre tilsvarende skibe og deres sejlads igennem broerne.

Skibets besætning opfyldte besætningsfastsættelsen, som er et tilladt minimum. En besætning af den pågældende minimumsstørrelse og sammensætning nødvendiggør imidlertid en nøje disponering af arbejdstid og frivagt og har betydning for, om besætningsmedlemmer tørnes til som udvig eller til f.eks. at være klar på bakken til at lade et anker gå i forbindelse med gennemsejling af broer. Denne situation må anses som typisk for handelsskibe som RAMONA.

Under sejladsen vestpå igennem Limfjorden mod Skive den 27. marts 2012 havde skibsføreren undret sig lidt over, at der var snævre tidsmæssige marginer mellem skibes ankomst til broerne og broernes åbning, men han blev beroliget af lodsens. Det kan tages som udtryk for, at når man sejler tit igennem broerne, rykkes grænserne for, hvornår man er "tæt på".

RAMONA brugte ikke lods under sejladsen den 28. marts 2012, men derimod under sejladsen mod Skive dagen før. Disse disponeringer var bestemt af reglerne om lodspligt. Skibsføreren og overstyrmanden havde kvalifikationer til at navigere skibet, og de var vant til sejlads i skærgård og rutinerede med sejlads og klos passage i snævre løb og lignende.

Om aftenen den 28. marts 2012 nærmede RAMONA sig Aalborg/Nørresundby under alle involverede parters forventning om en problemfri gennemsejling klokken 22.26.

Skibet holdt en fart, der var bestemt af en mundtlig aftale over VHF mellem skib og bro om gennemsejling klokken 22.26, og skibsføreren opfattede, at klokkeslættet 22.26 skulle tages bogstaveligt.

Da RAMONA klokken ca. 22.23 var ca. 0,5 sømil (knap 1.000 meter) fra Jernbanebroen, var skibets fart over grunden 8,5 knob, og toget var ikke kørt over broen.

Skibets fart blev reduceret en smule, og klokken 22.25.21 i 0,17 sømils (ca. 350 meter) afstand til Jernbanebroen var skibets fart over grunden 7,6 knob, og toget var kørt over Jernbanebroen.

Omtrent på dette tidspunkt var brovagten i færd med eller skulle netop til at begynde åbningsprocessen, da han konstaterede, at skibet var kommet tættere på end forventet. Og også omtrent på dette tidspunkt sagde brovagten til overstyrmanden, at broen ville være åben om et minut, og at skibet skulle stoppe.

At stoppe eller vende et skib som RAMONA med skrue- og rormanøvrer ved ca. 7,6 knops fart med ca. 2,5 knops medstrøm inden for 300-400 meter fra Jernbanebroen er en ganske drastisk og i praksis urealistisk manøvre bl.a. af følgende grunde: Der var kun 1-2 minutters sejlads ved skibets daværende fart, før skibet nåede Jernbanebroen. Ved en fart på ca. 7,6 knob over grunden og ca. 2,5 knops medstrøm var skibets fart gennem vandet ca. 5 knob og kunne ikke reduceres væsentligt uden tab af styreevne. Det var mørkt, og det var vanskeligt i mørke at konstatere, om broen var åben. Der var begrænset plads vest for Jernbanebroen til manøvrer for et skib med RAMONA's dimensioner. Skibets navigatører var ikke erfarne med farvandet, og i forventning om en uproblematisk gennemsejling klokken 22.26 var de ikke mentalt og praktisk forberedt på at skulle foretage nødmanøvrering.

At bruge anker til at stoppe skibet under samme forudsætninger, herunder først og fremmest skibets fart, den korte afstand til Jernbanebroen og dermed de givne snævre tidsmarginer, er ej heller realistisk. Skibet kunne ikke stoppes i tide ved brug af anker.

4.2 Brovagtens vilkår, rutiner og disponeringer

Brovagternes disponeringer på Jernbanebroen var primært bestemt af jernbanedriften, køreplanen og togtrafikken over Jernbanebroen. Enhver åbning af broen blev koordineret med og tilladt af fjernstyringscentralen i Aalborg primært under hensyntagen til togtrafikken.

Kun i helt særlige tilfælde kunne man åbne for skibspassage og lade togtrafikken vente. Brovagten kunne ikke stoppe togtrafikken og overtage kontrol over broen uden fjernstyringscentralens accept og medvirken.

På Limfjordsbroen var brovagternes muligheder for at disponere mere fleksible, fordi der alene kunne blive tale om standsning af vejtrafik for at åbne broen for gennemsejling. I særlige tilfælde som f.eks. udrykningskørsel over Limfjordsbroen kunne det blive aktuelt at lade skibstrafikken vente.

Det skulle tilstræbes, at gennemsejling af Jernbanebroen og Limfjordsbroen kunne ske i et fortsat forløb. Dermed var tidspunkter for gennemsejling af Jernbanebroen og Limfjordsbroen primært bestemt af Jernbanebroens mulighed for at kunne åbne.

I forbindelse med den planlagte gennemsejling af Jernbanebroen om aftenen den 28. marts 2012 var brovagtens mulighed for effektivt at kunne koordinere åbning og sikker gennemsejling af broen begrænset af flere faktorer: Det var mørkt, skibet sejlede hen imod broen og viste dermed ikke et aspekt, hvoraf brovagten kunne vurdere skibets fart, der var kraftigt lys fra skibets søgelys, udsynet fra brohuset var ikke optimalt på grund af broens konstruktion, der var ingen strømmåler på broen til at give hurtig og præcis oplysning om strømmen, og broens øvrige instrumentering var ikke optimal med hensyn til hurtig og effektiv konstatering af skibets fart over grunden. Situationen og vilkårene var ikke usædvanlige, og disse begrænsninger indebar, at brovagtens handlingsmønstre i vid udstrækning måtte baseres på erfaring og rutine.

Klokken 21.55 var det aftalt mellem skibet og Jernbanebroen, at gennemsejling kunne ske klokken 22.26 eller ca. 22.26. Da brovagten første gang, klokken ca. 22.23, observerede RAMONA visuelt i en afstand af ca. 0,5 sømil, var toget endnu ikke kørt over broen. Ud fra sin viden om, at toget var rettidigt efter køreplanen og dermed forventedes at køre over broen inden for ca. et minut, og ud fra sin erfaring og rutine gik brovagten ud fra, at der var tid til togets kørsel over Jernbanebroen og åbning af broens åbningsfag, inden skibet var fremme ved broen. Brovagten oplyste da til skibet, at gennemsejling kunne ske to minutter senere.

Imidlertid nærmede skibet sig Jernbanebroen hurtigere, end brovagten forventede, og der var ikke den tid til rådighed for åbning af broen, som var nødvendig. Da toget netop var kørt over broen, og skibet samtidig var kommet tæt på broen, var åbningsprocessen, herunder tænding af signallys, ikke begyndt. Der blev spurgt fra skibet om åbning af broen, og brovagten gav besked om, at det ville tage et minut, og at skibet skulle stoppe. Den snævre tidsmargin, som brovagten havde kalkuleret med, var reduceret. Brovagten kom til at mangle ca. et minut, før åbningsfaget kunne være oppe.

Baggrunden for den manglende tid til broåbning var, at tidspunktet 22.26 eller ca. 22.26 blev opfattet forskelligt på broen og i skibet:

- For brovagten var 22.26 tidspunktet, hvor toget ankom til Lindholm, broen blev frigivet til brovagtens disponering, og åbningsprocessen kunne begynde.
- Om bord i skibet var 22.26 et eksakt tidspunkt, hvor skibsføreren og overstyrmanden forventede, at broen ville være åben.

De snævre tidsmarginer er afledt af, at brobetjeningen styres af køreplaner, som i modsætning til skibsfarten er naturligt baseret på minuttal. Som da et tog kørte planmæssigt fra Aalborg Vestby station ud over broen få minutter før det aftalte gennemsejlingstidspunkt, mens RAMONA var ca. 0,5 sømil fra Jernbanebroen.

Brovagtens vilkår for at kunne regulere sejlads igennem Jernbanebroen sikkert og effektivt var ikke optimale. Disponeringer og handlingsmønstre var styret af et overordnet hensyn til jernbanetrafikken og bar præg af en rutine, der væsentligst var baseret på egne og kollegers erfaringer oplevet fra selve broen og i mindre grad på forståelse af situationen, som den blev oplevet i skibet: F.eks. at skibet ikke kunne stoppes på så kort afstand.

Det er ikke klart, hvorvidt der mellem skibet og Jernbanebroen blev aftalt gennemsejling klokken 22.26 eller ca. 22.26. Spørgsmålet er ikke afgørende, idet klokken ca. 22.26 ifølge Banedanmark må opfattes som tidsrummet mellem klokken 22.26.00 og 22.26.59, altså ikke f.eks. klokken 22.24, 22.25, 22.27 eller 22.28 eller andet. Dermed betyder klokken 22.26 og ca. 22.26 i praksis det samme i denne sammenhæng.

I forbindelse med regulering af jernbanetrafik regner man med minutter – sågar sekunder – ifølge Banedanmark. I forbindelse med skibstrafik er ankomst og gennemsejling inden for givne minuttal mere problematisk, og spørgsmål om sekunder må anses som irrelevant.

Det illustrerer, hvordan jernbanetrafik og skibstrafik mødes ved Jernbanebroen under forudsætninger, der er væsentligt forskellige for de involverede parter.

4.3 Forskrifter om sejlads ved broer

Brovagtstjenesten og sejlads gennem Jernbanebroen er reguleret af:

- *"Banedanmarks instruks for betjening, eftersyn og vedligehold af Jernbanebroen"*,
- *"Bekendtgørelse om sejlads gennem visse broer i danske farvande"*,
- *"Den danske Havnelods"* og
- "Admiralty Sailing Directions, Baltic Pilot Volume 1".

Banedanmarks instruks henvender sig til Banedanmarks personale. Bekendtgørelse om sejlads gennem visse broer i danske farvande, Den danske Havnelods og Admiralty Sailing Directions, fastsætter generelle bestemmelser for sejlads m.v. for visse klapbroer og faste broer i danske farvande. Bekendtgørelsen og Den danske Havnelods foreligger kun på dansk, og Admiralty Sailing Directions er på engelsk.

Nogle bestemmelser i Banedanmarks instruks, Bekendtgørelse om sejlads gennem visse broer i danske farvande, Den danske Havnelods og Admiralty Sailing Directions stemmer ikke overens, og nogle er ikke operationelt anvendelige. Derved har der udviklet sig en praksis, der afviger fra forskrifterne.

Eksempelvis:

Banedanmarks instruks foreskriver, at et af lyssignalerne skal stilles af brovagten, men derimod ikke noget om, hvornår i forløbet signalet skal stilles.

Ligeledes oplyser Admiralty Sailing Directions, at anmodning om broåbning vil blive besvaret med lyssignal fra en mast, men ej heller hvornår.

Ifølge bekendtgørelse om sejlads gennem visse broer i danske farvande og Den danske Havnelods vil der fra broens signalmast blive afgivet svarsignal (lyssignal) fra broen, når et skib eller fartøj viser eller har givet signal for at tilkendegive, at broen ønskes åbnet.

Ifølge Banedanmarks instruks skal skibe så vidt muligt holde sig i en afstand af mindst 100 meter fra broen, indtil gennemsejlingssignalet modtages.

Ifølge bekendtgørelse om sejlads gennem visse broer i danske farvande skal skibe holde sig i en sikker afstand fra broen, indtil gennemsejlingssignalet modtages.

Ifølge Den danske Havnelods og Admiralty Sailing Directions skal skibe holde sig i en afstand af mindst 100 meter fra Jernbanebroen, indtil gennemsejlingssignalet modtages.

Praksis har udviklet sig til, at signalgivning med lyssignaler begynder med selve åbningsprocessen – altså væsentligt senere end tidspunktet for tilkendegivelse af ønske om broåbning – og typisk, når skibet er relativt tæt på og ikke i en sikker afstand af broen. Anvendelsen af mundtlige aftaler over VHF og de snævre tidsmarginer har bidraget til denne praksis.

Når der ikke vises noget lyssignal på broen hverken for stop eller gennemsejling for et skib, der nærmer sig Jernbanebroen, og der foreligger en mundtlig aftale over VHF om åben bro og gennemsejling på et givet klokkeslæt, kan eller vil den mundtlige aftale blive opfattet som gældende signal. Bl.a. fordi mundtlige beskeder og aftaler over VHF i vid udstrækning bliver brugt som kommunikationsmiddel under skibes drift og manøvrer.

Praksis har for skibenes vedkommende derved udviklet sig til, at gennemsejling overvejende sker på basis af mundtlig aftale over VHF frem for lyssignalernes visning.

At lyssignalerne, herunder som det første: *"stop, gennemsejling er forbudt"* ikke vises tidligere eller permanent, er begrundet med, at stopsignalet vil forbyde gennemsejling for al trafik og også skibstrafik, der ikke behøver broåbning. Derfor venter brovagten til det sene tidspunkt, hvor åbningsprocessen begynder. Denne praksis er ikke hensigtsmæssig, idet den forsinker signalgivningen. Et lyssignal om stop eller tilladelse til gennemsejling, der bliver tændt og dermed først kan observeres fra et skib så sent, at skibet ikke kan nå at stoppe i tide, har ikke nogen effekt.

Ifølge bekendtgørelse om sejlads gennem visse broer i danske farvande må skibe inden for afstande af henholdsvis 250 meter på hver side af broen kun sejle med den fart, der er nødvendig for bevarelsen af skibets manøvreevne. Ifølge Den danske Havnelods og Admiral Sailing Directions gælder dette inden for afstande af 200 meter.

Ifølge Banedanmark er det sædvanligt, at skibe kommer "listende" rundt om hjørnet og stopper op i god afstand fra broen. Når der herefter fra broen bliver givet signal til gennemsejling, sætter skibene fart på og passerer broen.

Dette synes umiddelbart ideelt, men det er uhensigtsmæssigt og ikke altid muligt for større skibe af årsager, som er beskrevet i denne rapport's afsnit 3.2.4. Praksis er afledt af lodser og andre med erfaring i, at åbning af Jernbanebroen reguleres under primært hensyn til togtrafikken.

Skibe sejler helst igennem broens åbningsfag med den fart, der er hensigtsmæssig under hensyntagen til alle relevante forhold. Dette er afledt af nødvendighed, muligheder og begrænsninger i forbindelse med et skibs manøvrer. En skarpt defineret og snæver begrænsning inden for 250 eller 200 meter er ikke realistisk i forbindelse med større skibes gennemsejling af en bro, hvor selve gennemsejlingen er en del af et større manøvre-mæssigt forløb.

Ifølge bekendtgørelsen skal skibe og fartøjer inden for en afstand af 250 meter fra broen rette sig efter de anvisninger, som brovagten giver. Ifølge Den danske Havnelods og Admiral Sailing Directions er dette gældende inden for en afstand af 200 meter fra broen.

Et lastskib af type og tonnage som RAMONA, der er på vej til at sejle igennem en broes åbningsfag, vil inden for en afstand af 250 eller 200 meter af broen typisk have en fart, der er afpasset til sikker sejlads igennem broen uden nogen væsentlig mulighed for at manøvrere efter instruks fra brovagten. Derfor kan denne bestemmelse væsentligst være relevant for små fartøjer, der kan manøvrere på et meget lille område.

5. KONKLUSIONER

Ingen forhold ved RAMONA eller sejladsen indtil umiddelbart før kollisionen afveg væsentligt fra andre tilsvarende skibe og deres sejlads igennem broerne mellem Aalborg og Nørresundby.

RAMONA brugte ikke lods under sejladsen den 28. marts 2012, da skibet ikke var pligtigt til at bruge lods, og skibsføreren anså det ikke for at være nødvendigt.

RAMONA holdt en fart, der var bestemt af en mundtlig aftale over VHF mellem skib og bro om gennemsejling klokken 22.26.

RAMONA nærmede sig Jernbanebroen under alle involverede parter forventning om en problemfri gennemsejling. Ingen tekniske fejl ved hverken skibet eller broen var til hinder herfor.

Brovagten konstaterede på et sent tidspunkt, at skibet ved den aktuelle fart ville være fremme ved broen, før broen kunne være åben, og sagde over VHF, at skibet skulle stoppe. Omtrent på dette tidspunkt var brovagten i færd med eller skulle netop til at begynde åbningsprocessen. RAMONA kunne ikke stoppe ved den aktuelle fart og med den aktuelle medstrøm inden for den givne afstand fra Jernbanebroen.

Da RAMONA var fremme ved broen på det aftalte tidspunkt, var broen ikke åben. Skibet ramte broens åbningsfag med en fart af 6 knob over grunden.

Skibsføreren erkendte for sent under sejladserne hen mod Jernbanebroen, at broen ikke ville være åben tid nok til gennemsejling. Derved fik hans bakmanøvre ikke tilstrækkelig effekt til at stoppe skibet.

Skibsføreren og brovagten havde disponeret ud fra forskellige opfattelser af det aftalte åbnings-tidspunkts betydning.

Skibsførerens opfattelse var baseret på, at det var et eksakt tidspunkt, hvor broen ville være åben for gennemsejling, og at broen kunne åbne sent i forhold til skibets ankomst. Han henholdt sig til en forventning om, at gennemsejling kunne ske på det aftalte tidspunkt, og tilpassede skibets fart herefter.

Brovagtens opfattelse var baseret på en forudsætning om, at Jernbanebroen på det angivne tidspunkt ville være frigivet til hans disponering, og åbningsprocessen kunne begynde. Han henholdt sig til sin erfaring og rutine, efter hvilken skibe tog hensyn til tiden for åbningsprocessen.

Da skibsføreren erkendte, at Jernbanebroen ikke ville være åben på det angivne tidspunkt, var skibet så tæt på broen, og der var så kort tid til rådighed, at han ikke kunne stoppe skibet eller tage andre forholdsregler i brug for at undgå kollision.

Brovagten havde tilsvarende inden for den meget snævre tidsmargin, da skibet var meget tæt på broen, ingen mulighed for at reagere ved at fremskynde en broåbning. Brovagten kunne kun bede skibet om at manøvrere, selv om der ingen mulighed var til stede for at undgå kollision ved at manøvrere.

Hændelsen afspejler, at det er forbundet med risiko at operere med meget snævre marginer, hvor jernbanedrift møder skibsfart. De meget snævre tidsmarginer indebærer yderligere en sikkerhedsmæssig risiko i tilfælde af en mulig teknisk fejl, der måtte hindre broens åbning.

Der er ingen eller kun ringe mulighed i skibet for at afværge eller ændre et uventet forløb, i særdeleshed når det ikke er entydigt kommunikeret mellem bro og skib, i hvilket tidsrum passage er mulig.

Tidsmarginerne er affødt af køreplan og togdrift, og skibsfarten tilpasser sig dette, i det omfang det er muligt. Skibsfarten opererer imidlertid under vilkår, som ikke altid kan tilpasses til disse marginer – ud fra vilkår såsom skibets fart, strøm, styre- og manøvreevne, mørke, begrænset plads, navigatørernes kendskab til farvandet m.v. Derved kan der opstå risikoforhold, som navigatøren skal være mentalt og praktisk forberedt på, men da sejladserne indtil umiddelbart før bakmanøvrerne blev anset for at være problemløse, var der ikke en tidlig erkendelse af risiko.

Forskrifterne om sejlads igennem broerne forudsætter og sætter vilkår for sejlads, der ikke er realistiske i forhold til den operative virkelighed. Derfor har der udviklet sig en praksis, der afviger fra forskrifterne, og som RAMONA's skibsfører ikke var eller kunne være bekendt med.

6. SIKKERHEDSANBEFALINGER

Havarikommissionens undersøgelse har vist en række indikationer på, at eksisterende forskrifter og praksis ikke er hensigtsmæssige for at sikre sejlads ved og gennem danske broer. Endvidere, at der er behov for, at Trafikstyrelsen, Banedanmark og relevante maritime aktører har en dialog om fælles forhold.

På denne baggrund anbefaler havarikommissionen, at Søfartsstyrelsen tager initiativ til en dialog med relevante parter, herunder Trafikstyrelsen, Banedanmark, Vejdirektoratet og lodser, med henblik på at gennemgå relevante forhold vedrørende sejladsikkerhed i forbindelse med sejlads ved broer i danske farvande.

7. TILLÆG

7.1 Instruks for Jernbanebroen

Banedanmarks instruks for betjening, eftersyn og vedligehold af Jernbanebroen er senest revideret i 2009. Instruksen er omfattende, og nedenfor vises uddrag af instruksens afsnit 3:

Gennemsejling for erhvervsskibe

Ud fra betingelser fra Søfartsstyrelsen, skal større skibe kunne sejle gennem både Jernbanebroen og Vejbroen uden at skulle bremse op.

Det skyldes miljø- og sikkerhedshensyn både for skibe og for risiko for påsejling broerne.

Det er brovagten, der afgør hvilke, der er større skibe. I antal skønnes, at det drejer sig om 2 skibe pr. uge i gennemsnit.

Derfor er der med ledelsen for Vejbroen aftalt følgende:

Efter at et større erhvervsskib har kaldt Jernbanebroen – senest ½ time før gennemsejling – og anmodet om gennemsejling, ringer brovagten til FC for at få fastlagt en tidsperiode af ca. 8 – 10 minutter for passage af Jernbanebroen.

Hvis f.eks. brovagten ringer kl. 17.30 og spørger, om han kan få en frigivning af broen kl. 18.00, er det FC-lederen, der afgør, hvornår broen kan frigives.

Når der er aftalt et tidspunkt, skal det overholdes.

Ved rettidig toggang vil en frigivning af broen selvfølgelig foregå i et togfri interval, og derfor ikke give problemer. Er der ikke rettidig toggang, planlægges efter aktuelt kendskab til togenes køretider.

De aftalte tider skal overholdes - også ved forsinkelser/yderligere forsinkelser af tog. I værste fald, må togene vente.

Hvis der opstår togforsinkelse, der udløser en hændelse, kan kode 900 i RDS bruges.

Når gennemsejlingsperioden er aftalt, taler brovagten med skibet og Vejbroen over VHF. Herefter planlægges skibets fart og broernes åbning således, at gennemsejlingen kan ske "uhindret" i et forløb gennem begge broer.

Kontakt med skib

Brovagten skal besvare eventuelle opkald fra skibe via fastnet telefon eller VHF-radioen, og han vil i fornødent omfang kunne kontakte skibene over VHF.

VHF radioen skal være tændt i vagtperioden på kanal 16. Samtaler føres på kanal 12 eller 13.

Skibe uden radioforbindelse skal afgive signaler i en afstand fra broen af mindst 600 m ved anvendelse af følgende signal:

- 1. Om dagen: Det internationale signalfalg N (eller i mangel heraf, nationalflaget) hejst på halv fortop og en lang og en kort tone (_____) med fløjte eller tågehorn.*
- 2. Om natten: Et hvidt lys for boven og en lang og en kort tone med fløjte eller tågehorn.*

Signaler om gennemsejling:

En af følgende signalkombinationer fra de på broen anbragte signallanterner skal stilles af brovagten:

- 1 rødt lys, der betyder, at passage er forbudt*
- 2 røde blinkende lys, der betyder, at broen vil blive åbnet for skibe kommende fra øst*
- 2 faste røde lys, der betyder, at skibe fra øst kan passere*
- 3 røde blinkende lys, der betyder, at broen vil blive åbnet for skibe kommende fra vest*
- 3 faste røde lys, der betyder, at skibe fra vest kan passere*
Ved at give et kraftigt lydsignal (_____) tilkendegives det, at broen trods det afgivne signal for gennemsejling ikke kan passeres. Signalet for gennemsejling stryges, og der sættes et rødt lys.

Indtil passagesignalet modtages, skal skibet så vidt muligt holde sig i en afstand af mindst 100 m fra broen.

7.2 Bekendtgørelse om sejlads gennem visse broer i danske farvande

Uddrag af bekendtgørelsen:

Regler for gennemsejling

§ 4. Skibe og fartøjer, jf. dog stk. 4, kan vederlagsfrit forlange broen åbnet for gennemsejling inden for broens normale åbningstid. Da muligheden for at åbne broen for gennemsejling er afhængig af den stedlige jernbane- eller vejtrafik, kan der for den enkelte bro være fastsat særlige perioder, inden for hvilke broen kan åbnes.

Stk. 2. Gennemsejling af broer kan sædvanligvis finde sted uden for broens normale åbningstid, såfremt der inden for denne åbningstid er truffet aftale med brovagten om gennemsejling på et nærmere angivet tidspunkt. For en sådan gennemsejling kan der være fastsat en særlig afgift.

Stk. 3. Åbningstider for en bro samt andre særlige bestemmelser vedrørende gennemsejling af broen og sejladsikkerheden i broområdet kan fastsættes eller ændres efter samråd med Søfartsstyrelsen. De således fastsatte eller ændrede åbningstider eller særlige bestemmelser vil efterfølgende blive bekendtgjort i »Efterretninger for Søfarende« og vil ved først kommende lejlighed blive optaget i de relevante sejlads håndbøger. Eventuelle rettelser til søkortene som følge af sådanne ændringer meddeles i »Søkortrettelser«. Ændringer eller nye bestemmelser, der er fastsat i løbet af et kalenderår og bekendtgjort i »Efterretninger for Søfarende«, vil blive gentaget i førstkomende »Efterretninger for Søfarende«, nr. 1.

Stk. 4. Skibe og fartøjer, der kan passere den lukkede bro, eksempelvis ved at lægge masten ned, kan ikke forlange broen åbnet.

Brovagtens beføjelser

§ 5. Når hensynet til trafikken kræver det, kan brovagten nægte skibe gennemsejling. Brovagten kan endvidere tilbageholde et fritidsfartøj i indtil 30 minutter eller arrangere fælles gennemsejling for fritidsfartøjer på særlige fastsatte tidspunkter.

Stk. 2. Brovagten kan endvidere nægte skibe gennemsejling, når den efter brovagtens skøn vil kunne medføre fare for broens sikkerhed. I tvivlstilfælde kan brovagten forud forhandle med det stedlige lodseri.

Stk. 3. Inden for en afstand af 250 m fra broen skal skibe og fartøjer rette sig efter de anvisninger, som brovagten giver.

Stk. 4. Kommer et skib i drift, således at der er fare for, at det påsejler broen eller dennes beskyttelsesværker, skal skibets fører så vidt muligt efterkomme de anvisninger, der gives af brovagten for at undgå beskadigelse af broen.

Signaler fra skib

§ 6. Alle skibe og fartøjer, der ønsker at passere broen, skal tilkendegive dette ved i en afstand fra broen af mindst 0,5 sømil at afgive følgende signal:

- 1) Om dagen: Det internationale signalflag N - eller i mangel heraf nationalflaget - hejst på halv fortop samt en lang og en kort tone med fløjte eller tågehorn.
- 2) Om natten: Et hvidt lys for boven samt en lang og en kort tone med fløjte eller tågehorn.

Signaler fra bro

§ 7. Når et skib eller fartøj viser eller har givet signal for at tilkendegive, at broen ønskes åbnet, vil der fra broens signalmast blive afgivet følgende svarsignal såvel om dagen som om natten:

- 1) 1 rødt, fast lys, der betyder, at gennemsejling er forbudt.
- 2) 2 røde, blinkende lys, der betyder, at broen vil blive åbnet for et skib, der kommer fra N eller Ø. Passage må ikke finde sted, før signalet under punkt 3 afgives.
- 3) 2 røde, faste lys, der betyder, at et skib, der kommer fra N eller Ø, kan passere broen.
- 4) 3 røde, blinkende lys, der betyder, at broen vil blive åbnet for et skib, der kommer fra S eller V. Passage må ikke finde sted, før signalet under punkt 5 afgives.
- 5) 3 røde, faste lys, der betyder, at et skib, der kommer fra S eller V, kan passere broen.

Stk. 2. Såvel om dagen som om natten vil et kraftigt lydsignal, en lang tone, tilkendegive, at broen trods det afgivne signal for gennemsejling ikke kan åbnes. Hvis forholdene tillader det, vil signalet for gennemsejling også blive slukket.

Stk. 3. Indtil gennemsejlingssignalet modtages, skal et skib eller fartøj holde sig i en sikker afstand fra broen, således at risiko for påsejling af broen ikke opstår.

Stk. 4. Der kan ved enkelte broer være fastsat særlige bestemmelser for passage af sejlførende skibe, samt for fritidsfartøjer, der, såfremt de kommer fra hver sin side af broen, kan tillades at passere denne samtidigt og på eget ansvar. Sådanne særlige bestemmelser fremgår af sejladshåndbøgerne.

Passageregler

§ 8. Broåbningen må kun passeres af eet skib ad gangen, jf. dog § 7, stk. 4.

Stk. 2. Ethvert skib, der skal passere broen, skal have et anker klar til at falde. Der skal endvidere være truffet alle fornødne foranstaltninger til at undgå påsejling af broen som følge af ankre, rigning, udenbordsfartøjer, davider m.v.

Stk. 3. Såfremt flere skibe samtidigt vil komme til at passere broen fra samme side, skal sejlskibe have fortrinsret for maskindrevne skibe.

Stk. 4. Alle fritidsfartøjer, der er udstyret med motor, skal benytte denne under passage af broen.

Stk. 5. Inden for en afstand af 250 m på hver side af broen må skibe kun sejle med den for bevarelse af skibets manøvrevevne nødvendige fart.

7.3 Den danske Havnelods

Uddrag af Den danske Havnelods:

5.3. Signaler fra bro

5.3.1. Når et skib viser eller har givet signal for at tilkendegive, at broen ønskes åbnet, vil der fra broens signalmast blive afgivet følgende svarsignal såvel om dagen som om natten:

1) 1 rødt, fast lys, der betyder, at gennemsejling er forbudt.

2) 2 røde, blinkende lys, der betyder, at broen vil blive åbnet for et skib kommende fra øst. Passage må ikke finde sted, før signalet under punkt 3 afgives.

3) 2 røde, faste lys, der betyder, at et skib kommende fra øst kan passere broen.

4) 3 røde, blinkende lys, der betyder, at broen vil blive åbnet for et skib kommende fra vest. Passage må ikke finde sted, før signalet under punkt 5 afgives.

5) 3 røde, faste lys, der betyder, at et skib kommende fra vest kan passere broen.

5.3.2. Såvel om dagen som om natten vil et kraftigt lydssignal, en lang tone, tilkendegive, at broen trods det afgivne signal for gennemsejling ikke kan åbnes. Hvis forholdene tillader det, vil signalet for gennemsejling også blive slukket.

5.3.3. Indtil gennemsejlingssignalet modtages, skal skibe holde sig i en afstand af mindst 100 m fra broen, således at risiko for påsejling af broen ikke opstår.

5.4. Passageregler

5.4.1. Broåbningen må kun passeres af ét erhvervsskib ad gangen.

5.4.2. Skibe med en længde over 53 m (l.o.a.) må kun passere broen under vejledning af en lods. Lodseriet meddeler i hvert tilfælde brovagten, hvorvidt vejr- og strømforholdene efter lodseriets skøn tillader passage. Brovagten afgør herefter, om tilladelse til gennemsejling skal gives.

5.4.3. Ethvert skib, der skal passere broen, skal have et anker klar til at falde. Der skal endvidere være truffet alle fornødne foranstaltninger til at undgå påsejling af broen som følge af ankre, rigning, udenbordsfartøjer, davider mv.

5.4.4. Inden for en afstand af 200 m på hver side af broen må skibe kun sejle med den for bevarelse af skibets manøvrevevne nødvendige fart. Maskindrevne skibe må kun passere broen med hovedmaskineriet klar til øjeblikkelig brug eller med behørig bugserassistance.

7.4 Admiralty Sailing Directions

Uddrag af Admiralty Sailing Directions, Baltic Pilot Volume I:

5.152

- 2 *Mooring to bridge or works, and landing at the bridge, is prohibited.*

Within 100 meters of the Limfjordsbridge, and within 200 meters of the Railway Bridge, vessels must proceed at minimum manoeuvring speed.

Within 200 meters of the bridges, anchoring is prohibited except in an emergency, and the vessel must act under the orders of the uniformed bridgmaster.

- 3 *Vessels which can pass the bridges by lowering the mast, or whose masts are of such a height that they can pass beneath the bridges, cannot demand that they be opened.*

Until the passage signal is received, a vessel must keep at least 100 meters from either bridge.

5.156

- 1 *These signals will be answered from a mast on either bridge by one of the sets of lights.*