DMAIB
DEN MARITIME HAVARIKOMMISSION

# BIRGITTE & MIKKEL-LOUISE

## Søulykkesrapport om kollisioner med mole i Hvide Sande

8. OKTOBER OG 23. OKTOBER 2018

**SØULYKKESRAPPORT OM BIRGITTES OG MIKKEL-LOUISES KOLLISIONER MED MOLE DEN 8. OG 23. OKTOBER 2018**

udgivet af

DMAIB
Den Maritime Havarikommission
Batterivej 9
DK-4220 Korsør

Denne rapport er udgivet 8. juli 2019
ISSN: 2446-4457

Foto: Ydermoler i Hvide Sande havn
Kilde: DMAIB

Læs mere på www.dmaib.dk

Denne rapport må gengives i alle formater og medier, såfremt den anvendes i korrekt gengivelse og ikke i en misvisende sammenhæng. Rapportens titel og ophav skal angives.

Den Maritime Havarikommissions undersøgelser foregår adskilt fra den strafferetlige efterforskning uden anvendelse af juridiske bevisførelsesprocedurer og uden noget andet grundlæggende formål end at lære om ulykker med henblik på at undgå ulykker i fremtiden. Derfor kan anvendelse af denne rapport til andre formål føre til fejlagtige eller vildledende fortolkninger.

# Indhold

Forord . . . . . 4

**ULYKKEN MED BIRGITTE . . . . . 5**

BIRGITTE . . . . . 6
Hændelsesforløb . . . . . 6
Ulykkesundersøgelse . . . . . 9

**ULYKKEN MED MIKKEL-LOUISE . . . . . 13**

MIKKEL-LOUISE . . . . . 14
Hændelsesforløb . . . . . 14
Ulykkesundersøgelse . . . . . 17

**BESEJLINGSFORHOLD I HVIDE SANDE . . . . . 21**

Hvide Sande Havn . . . . . 22
Molerne før havneudvidelsen i 2011-2013 . . . . . 23
Molerne efter havneudvidelsen i 2011-2013 . . . . . 24
Informationskilder vedr. besejlingsforhold . . . . . 26

**ANALYSE & KONLUSION . . . . . 28**

**TILTAG . . . . . 31**

**APPENDIX . . . . . 33**

# Forord

Den 8. oktober kolliderede fiskeskibet BIRGITTE med molen i Hvide Sande Havn. To uger senere, den 23. oktober 2018, kolliderede fiskeskibet MIKKEL-LOUISE med samme mole. Begge skibes kollision med molen skete, fordi fiskeskipperne mistede styringen. Begge skibe fik omfattende skader. BIRGITTE blev repareret, mens MIKKEL-LOUISE blev erklæret totalskadet. Ingen personer kom til skade ved ulykkerne.

På baggrund af skibenes skader undersøgte havarikommissionen skibene den 1. november 2018. Havarikommissionen anså ulykkerne for meget alvorlige pga. de materielle konsekvenser og de potentielle menneskelige konsekvenser.

Det er bemærkelsesværdigt, at to ulykker af samme karakter sker inden for kort tid og på samme sted i samme havn, især fordi begge skippere havde meget erfaring med at besejle havnen. Havarikommissionens undersøgelse viste, at ulykkerne havde et ensartet forløb. Det var derfor relevant at lave en samlet undersøgelse af de to ulykker.

I rapporten gennemgår havarikommissionen de to ulykker separat. Dernæst beskrives ulykkernes fællestræk, fx besejlingsforholdene og besætningernes vurderinger af dem. Herefter undersøges de generelle besejlingsforhold for Hvide Sande Havn. På den baggrund giver havarikommissionen en samlet analyse af, hvorfor de to fiskeskibe kolliderede med den sydlige ydermole i Hvide Sande Havn.

Havarikommissionen konkluderer, at Hvide Sande Havn under visse forhold kan være en vanskelig havn at besejle. En kombination af manglende information om besejlingsforholdene, molernes design og pludseligt ændrede besejlingsforhold gør det svært at vurdere forholdene, før det er for sent at afbryde anduvningen.

Som havnen er designet nu, er det derfor vigtigt, at pålidelig information bliver stillet til rådighed og anvendt, for at skibe kan anløbe havnen sikkert.

Rapporten beskriver situationen på tidspunktet for ulykkerne. Hvide Sande Havn har siden iværksat tiltag for at imødegå de problemer, som beskrives i rapporten.

# Ulykken med BIRGITTE

# BIRGITTE

*Figur 1: S549 BIRGITTE*
*Kilde: DMAIB, 2018*

BIRGITTE, S549 var et fiskeskib, som blev anvendt til både at fiske industrifisk og konsumfisk alt afhængig af årstiden (figur 1). Skibet var hjemmehørende i Skagen.

Fiskeriet efter industrifisk foregik som regel i Nordsøen ud for den danske og nordtyske kyst. Fangsten blev i denne periode typisk landet i Hvide Sande. Skibet anløb havnen ca. 45 gange om året, men i perioder med høj sø ved indsejlingen til Hvide Sande, anløb BIRGITTE i stedet for Thyborøn for at undgå risiko for grundstødning i indsejlingen.

Den 8. oktober 2018 var skibet på vej mod Hvide Sande, fuldt lastet med industrifisk efter fire dages fiskeri i Nordsøen. Skibet var bemandet med en skipper og to fiskere. Skipperen havde et godt lokalt kendskab til havnen, da hans familie havde fisket fra Hvide Sande i flere generationer.

# Hændelsesforløb

**Bemærk**

Beskrivelsen af hændelsesforløbet omkring ulykken afspejler situationen, som de involverede personer oplevede den.

Hændelsesforløbet strækker sig over tidspunktet, fra BIRGITTE var på vej ind i indsejlingen til Hvide Sande den 8. oktober 2018 kl. 07.45, til skibet kom fri af molerne ca. et kvarter senere. Selve ulykkesforløbet strækker sig over få minutter.

Den 8. oktober kl. 07.45 sejlede BIRGITTE på en øst-nordøstlig kurs mod indsejlingen til Hvide Sande Havn. Skipperen havde styrevagten i styrehuset og den øvrige besætning sad nede i kabyssen og drak kaffe. Skipperen vurderede, at vinden kom fra sydvest med en hastighed på en 12-13 m/s, og at bølgerne i indsejlingen havde en højde på ca. 1,5 m, hvilket var udmærkede vejrforhold for havneanløb. Skipperen var kendt i området og var vant til at vurdere besejlingsforholdene ud fra forskellige tommelfingerregler.

Hvis der havde været en kraftig blæst fra en vestlig retning i flere dage op til, at skibet skulle anløbe, skulle man være opmærksom på, at der kunne løbe en kraftig strøm på tværs af havnehullet. Hvis det var østenvind, skulle man være opmærksom på, at vandstanden kunne være lav. Da det hverken havde blæst nævneværdigt meget i dagene op til havneanløbet, og da vinden kom fra sydvest, var det på denne dag ikke nødvendigt at være særligt opmærksom på strøm eller vandstand.

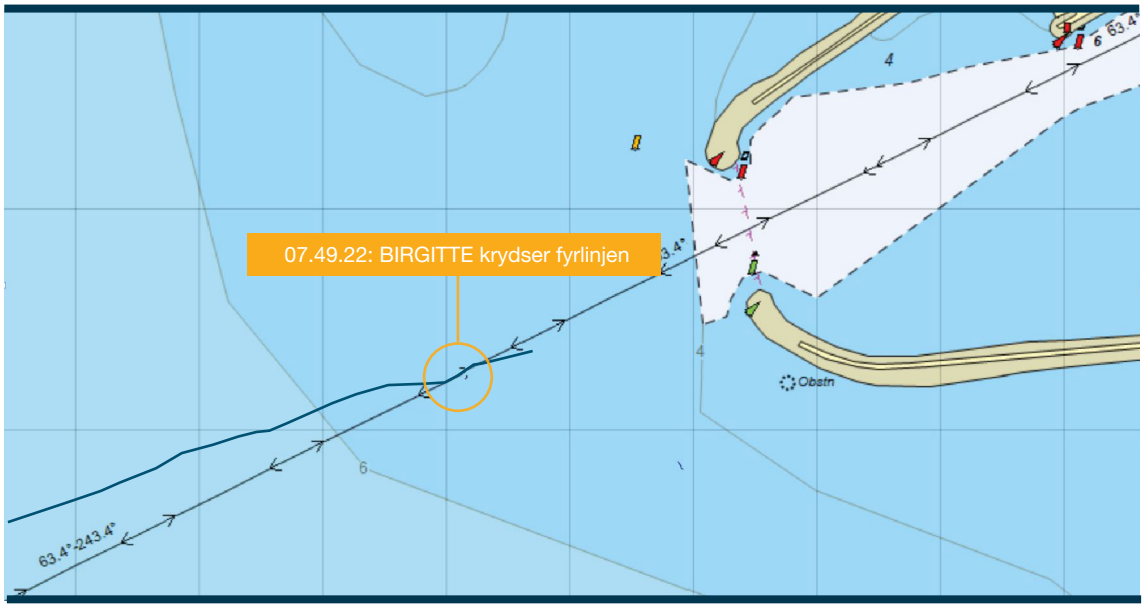
Skipperen havde alligevel været inde på DMI's hjemmeside for at tjekke vandstanden ud for havnen. Vandstanden viste -35 cm. Skipperen vurderede, at den reducerede vandstand ikke ville blive et problem, da havnen plejede at holde en vanddybde på syv meter i indsejlingen. Skibet var fuldt lastet og havde en dybgang på ca. 6 meter, og vanddybden blev derfor vurderet som tilstrækkelig til at få BIRGITTE i havn. Skipperen havde erfaring med, at skibet bevægede sig mindre i søen i lastet tilstand, og at det reducerede risikoen for at grundstøde.

Da skibet kom ind i fyrlinjen, tog skipperen højde for vinden og søens påvirkning. Vind og sø kom fra sydvest, og skipperen forventede, at skibet ville blive skubbet mod nord under indsejlingen til havnen. Derfor lod han BIRGITTE krydse fyrlinjen for at lægge skibet en skibsbredde syd for den (figur 2).

Da skibet nåede brændingen ud for havnen, ca.100 meter fra molehovederne, bemærkede skipperen, at søen krappede mere op, end han normalt ville forvente ved de sø- og vindforhold, der var denne dag. Han tænkte, at det måske kunne skyldes en smule udstrømning fra slusen til Ringkøbing Fjord. For en god ordens skyld blev de to andre besætningsmedlemmer kaldt op i styrehuset, så han var sikker på, at der ikke var mandskab på dækket, hvis en bølge slog ind over skibet.

Fra overvågningstårnet inde i havnen fulgte havnevagten BIRGITTE på AIS'en og ud af vinduet. De seneste pejlinger i indsejlingen til havnen havde vist, at vanddybden var nede omkring 5,3 meter. Havnevagten overvejede, om han skulle kalde skibet op og spørge skipperen, om han var klar over den lave vanddybde. Han kendte dog skipperen på BIRGITTE som en erfaren og dygtig skipper og tænkte, at skipperen havde situationen under kontrol. Da BIRGITTE kom nærmere molerne, kunne havnevagten se, at skibet var i problemer, og han kaldte derfor redningstjenesten op for en sikkerheds skyld og bad dem sejle BIRGITTE i møde.

På BIRGITTE mærkede besætningen pludseligt, at skibet kortvarigt tog sandbunden umiddelbart ud for molerne. Klokken var på det tidspunkt 07.51. Bundberøringen kom bag på skipperen, som håbede, at det blot var en enkelt bundberøring og fortsatte ind mod havnen. Det var ikke muligt at afbryde anløbet i brændingen så tæt på molerne. Skipperen kaldte for en sikkerheds skyld havnevagten på VHF-radioen og anmodede om assistance fra redningsstationen. Skipperen blev overrasket over at høre, at havnevagten allerede havde varskoet redningstjenesten og undrede sig over, at havnevagten ikke havde kaldt BIRGITTE op tidligere, hvis havnevagten vidste, at skibet var på vej i problemer. Kort efter tog skibet igen bunden to gange. Tredje gang satte skibet sig fast på bunden. Skipperen prøvede straks at slå bak på motoren for at komme fri, men konstaterede hurtigt, at det ikke havde effekt. Han kørte derfor igen frem på motoren med fuld kraft.




*Figur 2: BIRGITTEs rute den 8. oktober 2018*
*Kilde: Made Smart Group BV 2019, C-Map Norway AS 2019/DMAIB*

*Figur 3: BIRGITTE i kollision med sydmolen kl.07.52, Hvide Sande Havn*
*Kilde: DMAIB*

Bølgerne slog ind agten fra skibet, og for hver bølge blev BIRGITTE løftet tættere på molen. Skipperen forsøgte at manøvrere BIRGITTE væk fra molerne, men skibet blev hele tiden sat et stykke tættere på af bølgerne. Besætningen var nu klar over, at kollision med molerne var uundgåelig. De frygtede, at skibet ville blive ført ad molernes yderside. Hvis det skete, ville skibet blive så skadet, at det ville synke uden for molerne, og besætningen ville være i livsfare. Skipperen vidste, at ved en evakuering fra skibet i redningsdragt eller i redningsflåde, ville bølgerne slynge besætningsmedlemmerne mod molernes granitblokke, og det ville ikke være muligt for redningstjenesten af bistå evakueringen så tæt på molerne.

BIRGITTE nærmede sig hurtigt den sydlige mole i sideværts ryk, og ca. et minut efter grundstødningen, hamrede skibets styrbord side ind mod molen under vandlinjen (figur 3). Skipperen kørte fortsat frem på maskinen for at få skibet ind i havnehullet.

For hver bølge blev BIRGITTE skubbet fremad mod havnehullet langs molen, som skibet gentagne gange kolliderede med, mens skibet rullede kraftigt. Halvandet minut efter skibet første gang kolliderede med molen, kunne besætningen mærke, at det kom fri af molefodens sten.

Lænsealarmerne fra maskinrummet begyndte at lyde i styrehuset, og mens skipperen fik manøvreret skibet hen til kaj, løb den øvrige besætning ned i skibet for at finde vandindtrængningen. Besætningen fandt, at en slange til kølkølingen var sprunget og lækkede vand ind i maskinrummet.

Da skibet kom langs kaj og siden på værft, kunne det konstateres, at skibet havde omfattende skader på begge sider af skroget langs kølen, at kølkølingen udenbords var knust, og at skrue og rorstamme var kraftigt beskadiget. Efter omfattende reparationer kunne skibet søsættes igen.

# Ulykkesundersøgelse

**Bemærk**

I følgende afsnit gives der et resumé af havarikommissionens undersøgelsesresultater. I afsnittet sandsyndliggøres det, hvordan og hvorfor ulykken skete ved at sammenholde hændelsesforløbet og undersøgelsesdata.

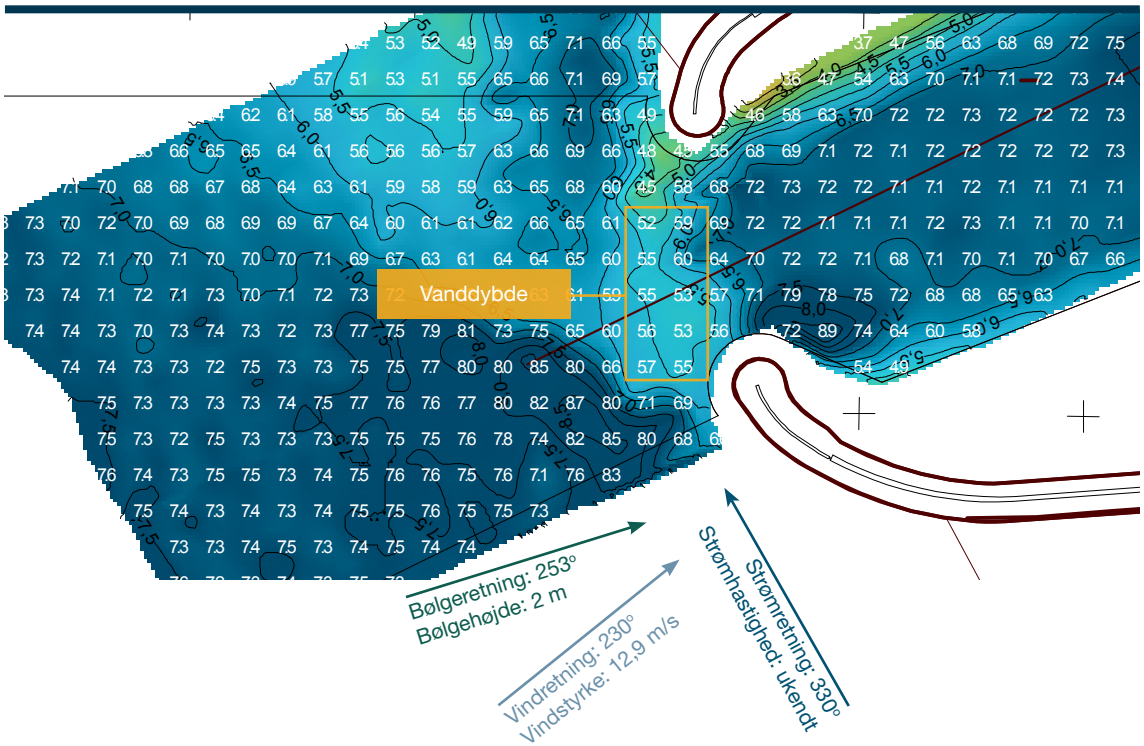
### Besejlingsforhold på ulykkesdagen

Den 8. oktober 2018 kl. 07.45, hvor BIRGITTE befandt sig i indsejlingen til Hvide Sande Havn, kom vinden fra en sydvestlig retning (230°) med 12-13 m/s.

Der findes ikke observationsdata på bølgehøjde og retning på ulykkestidspunktet, men modelberegninger fra DMI anslog, at bølgerne havde en mere vest-sydvestlig retning (253°) end vinden, og den signifikante bølgehøjde var beregnet til 2 meter. Værdien for den signifikante bølgehøjde beregnes ud fra et gennemsnit af den højeste 1/3-del af bølgerne over en periode på 30 minutter. Det betyder, at enkelte bølger kunne være væsentligt højere end 2 meter. DMI's modelberegningerne tog udgangspunkt i en position ca. 9 sømil fra kysten.

Videooptagelser fra havnen i Hvide Sande på ulykkestidspunktet viser, at bølgerne i brændingen umiddelbart uden for havnen var 3,5-4 meter højde, hvilket var markant højere end modelberegninger fra DMI anslog. Derudover fremgik det af videomaterialet, at bølgerne umiddelbart ud for molerne kom fra alle retninger. DMIs cirkulationsmodeller anslog, at havstrømmen kom fra en syd-sydvestlig retning med 0,15 knob.

Hvide Sande Havn udarbejder hyppigt pejleplaner for indsejlingen til havnen, men der var ikke blevet foretaget pejling den 8. oktober 2018 pga. vejrforholdene. Oplysningerne om vanddybden i indsejlingen beror derfor på pejlinger foretaget den 6. oktober 2018. Pejlingerne i indsejlingen til havnen viste, at vandybden var nede på 5,3 m midt for havnehullet, hvilket var væsentligt under det normale niveau for havnen (figur 4). Den reducerede vanddybde skyldtes en kraftig tilsanding ud for havnehullet i dagene op til ulykken, som det ikke havde været muligt at oprense. Vanddybden havde også været reduceret, da BIRGITTE afsejlede havnen, men skibets dybgang var på det tidspunkt mindre end ved ankomsten. Derfor oplevede de på skibet ikke problemer med vanddybden under afsejling.

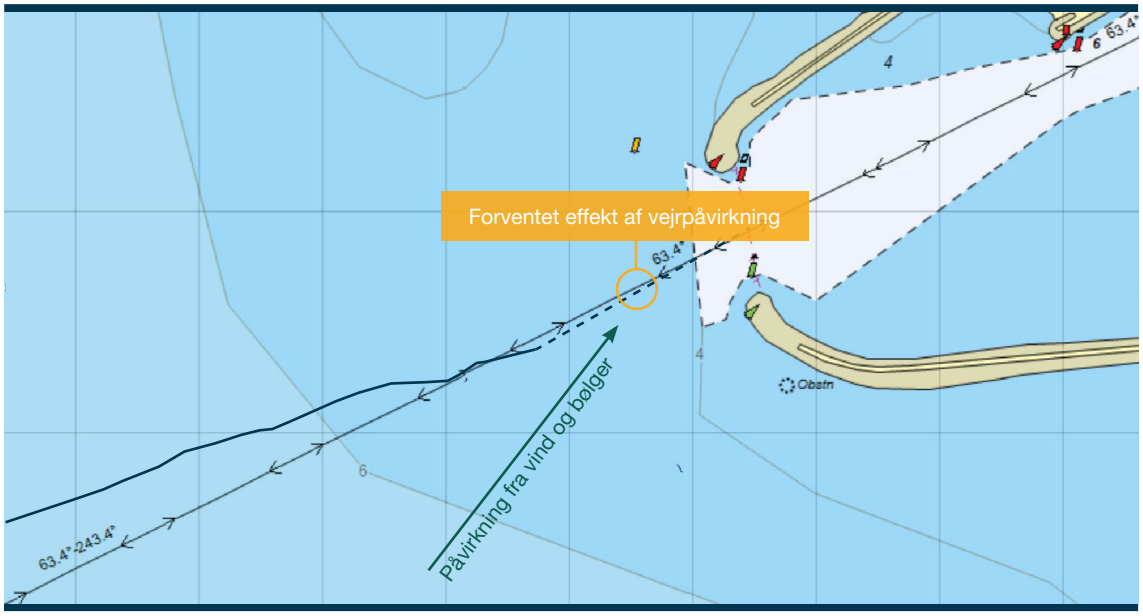



*Figur 4: Besejlingsforholdene på ulykkestidspunktet. Pejlekortet er dateret den 6. oktober 2018.*
*Kilde: Hvide Sande Havn/DMAIB*

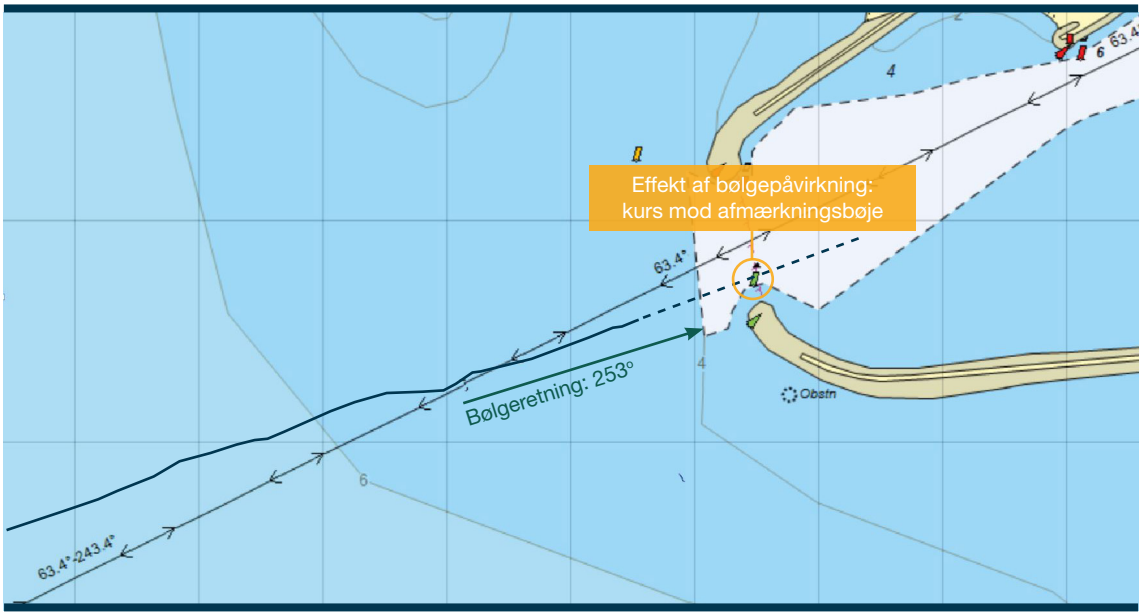
## Kollisionen

Da BIRGITTE den 8. oktober 2018 var på vej til at anløbe Hvide Sande, tog skipperen højde for, at vinden den dag kom fra sydvest, og at sø og vind derfor ville presse skibet mod nord, når skibet fulgte fyrlinjens øst-nordøstlige kurs ud for molerne. Derfor valgte skipperen at lægge skibet lidt syd for fyrlinjen kl. 07.50, da skibet befandt sig 0,25 sømil ud for havnehullet for at korrigere for en forventet nordlig afdrift forårsaget af bølger og vind fra sydvest (figur 5).

DMI's modelberegning af bølger og videooptagelser fra havnen viste, at bølgerne ikke havde samme retning som vinden på ulykkestidspunktet, som skipperen forventede. Bølgerne kom i stedet fra en vest-sydvestlig retning, hvilket betød at skibet i højere grad kom til at sejle i medløbende sø, da skipperen korrigerede for den forventede påvirkning og lagde skibet syd for fyrlinjen. På skibets AIS-spor kunne man se, at skibets afstand til fyrlinjen gradvist blev forøget, jo nærmere det kom havnehullet, dvs. skibet blev ikke sat nordpå. På optagelser fra havnens overvågningskameraer, kunne man se, at skibet red på bølgerne ind mod havnen, og at den medløbende sø således førte skibet i retning af den sydlige bøje i havnehullet (figur 6). Da skibet befandt sig umiddelbart uden for molerne, kom bølgerne fra flere forskellige retninger med 3,5-4 meters højde. Af videomaterialet fremgik det tydeligt, at skibets manøvreevne var markant udfordret, da det befandt sig ud for molerne.




*Figur 5: Forventet påvirkning fra bølger og vind på skibets kurs.*
*Kilde: Made Smart Group BV 2019, C-Map Norway AS 2019/DMAIB*




*Figur 6: Faktisk bølgeretning og dens effekt på skibets kurs.*
*Kilde: Made Smart Group BV 2019, C-Map Norway AS 2019/DMAIB*

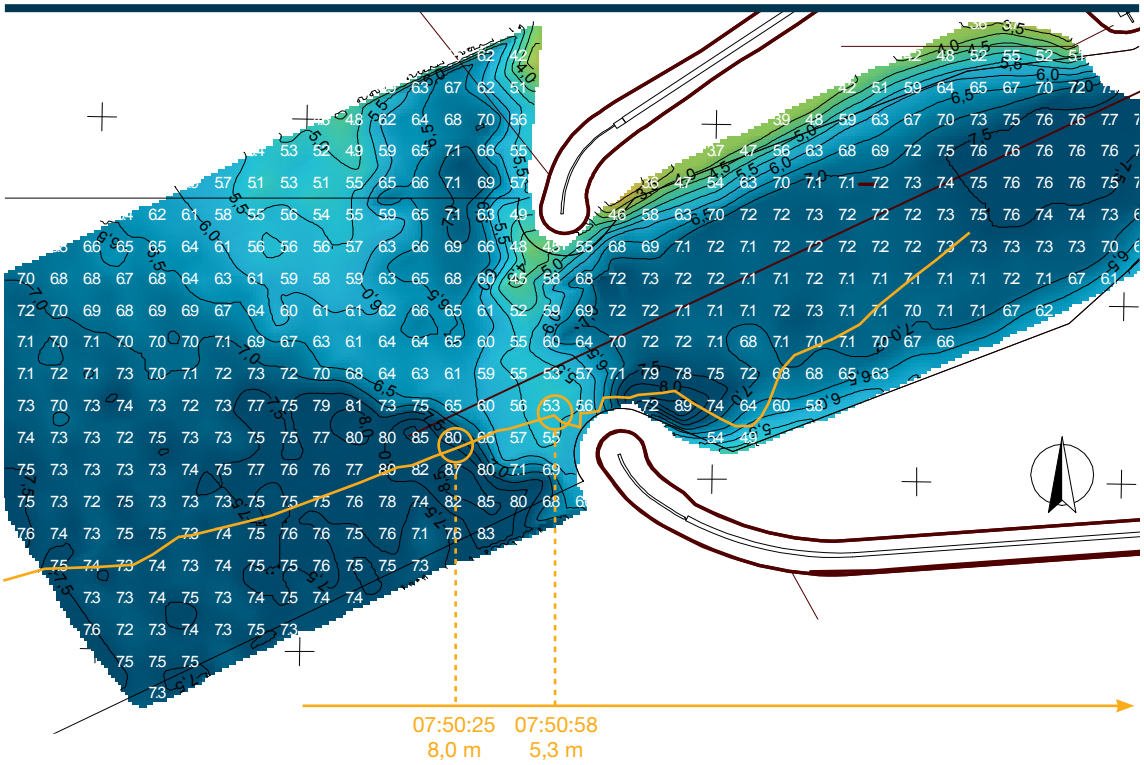
I sin bedømmelse af besejlingsforholdende benyttede skipperen sig af forskellige tommelfingerregler. Et par af tommelfingerreglerne var bl.a., at det kun var nødvendigt at bekymre sig om vandstanden, når vinden kom fra øst, og at der blev holdt 7 meters vanddybde i indsejlingen. Baseret på disse tommelfingerregler gav vejrforholdene denne dag ikke anledning til at orientere sig i pejleplanen før anløb. Da skibet pludseligt tog bunden umiddelbart uden for havnehullet, var det derfor helt uventet, at skibet ikke havde nok vand under kølen.

Ved at sammenholde skibets AIS-spor med pejleplanen, der blev udført dagen efter ulykken, kan det konstateres, at skibet tog bunden første gang på et punkt umiddelbart uden for havnehullet, hvor vanddybden pludseligt reduceredes med over to meter fra 8,0 til 5,3 meter (figur 7). Ved en gennemgang af pejleplanerne, som er udarbejdet henover det forløbne år, kan det konstateres, at vanddybden har ligget stabilt med 7-7,5 m vanddybde henover det sidste år, men at vanddybden på ulykkesdagen var ekstraordinær lav. Den lave vanddybe i dagene op til ulykkesdagen og på selve dagen, skyldtes en kraftig tilsanding, som af forskellige årsager ikke havde været muligt for havnen at rense op.

Den første bundberøring betød, at skibets fart blev reduceret kraftigt, hvorefter bølgerne løftede skibet op fra havbunden og frem mod sydmolen. Kort efter tog skibet igen bunden og blev atter løftet op og frem et par gange. Skipperen kørte fortsat frem på maskinen og manøvrede skibet, men skibets styreevne var på dette tidspunkt væsentligt svækket, fordi det mellem grundstødningerne ikke var muligt at få tilstrækkelig vandstrømning forbi skibets ror. Derfor var det ikke muligt at styre væk fra molen, og skibet blev ført mod sydmolen af bølgerne, indtil skibet kolliderede med molen under vandoverfladen.

BIRGITTEs kollision med molen skete altså som følge af, at skibet tabte styring ved en bundberøring samtidig med, at skibet befandt sig meget sydligt i havnehullet på grund af en fejlvurdering af søens påvirkning på skibets kurs.

Hændelsesforløbet fra skibet krydsede kurslinjen, til skibet grundstødte og kolliderede med sydmolen, skete inden for ganske få minutter (figur 8, næste side), hvilket betød, at skipperen havde en stærkt begrænset mulighed for at afværge situationen.




*Figur 7: Tidsrum for reduktion af vanddybden fra 8,0 m til 5,3 m*
*Kilde: Hvide Sande Havn/DMAIB*

*Figur 8: Tidslinje for ulykkesforløbet*
*Kilde: Made Smart Group BV 2019, C-Map Norway AS 2019/DMAIB*

## Konklusion

BIRGITTE kolliderede med sydmolen, fordi skipperen mistede kontrollen over skibet, da skibet tabte fart og styring efter bundberøring tæt ved havnehullet. Skibet tog bunden i indsejlingen, hvor vanddybden var væsentlig mindre end sædvanlig på grund af kraftig tilsanding. Skipperens vurdering af besejlingsforholdene beroede på tommelfingerregler, som normalt gjorde skipperen i stand til at anløbe havnen uden at holde sig løbende opdateret om vanddybden. I denne situation førte det til, at skipperen ikke orienterede sig om den seneste pejling af vanddybden, og derfor befandt sig i en mangel af information om besejlingsforholdene, som førte til en fejlvurdering af situationen.

# Ulykken med MIKKEL-LOUISE

# MIKKEL-LOUISE

*Figur 9: RI344 MIKKEL-LOUISE*
*Kilde: DMAIB, 2018*

MIKKEL-LOUISE, RI344 var et fiskeskib, som var rigget til fiskeri med trawl og blev anvendt til at fiske konsumfisk (figur 9). Skibet var hjemmehørende i Hvide Sande. Fiskeriet foregik primært i den nordlige del af Nordsøen og fangsten blev typisk landet i Hvide Sande eller Thyborøn afhængigt af vejrforholdene. Skibet anløb Hvide Sande omtrent 40 gange årligt.

MIKKEL-LOUISE havde to ejere, som begge sejlede som skipper på skibet og afløste hinanden.

I det følgende afsnit, vil den ejer, som var om bord på MIKKEL-LOUISE på ulykkesdagen bliver omtalt, som skipperen, mens den ejer, der havde fritørn og var i land, vil blive omtalt som rederen.

Den 23. oktober 2018 var MIKKEL-LOUISE på vej hjem mod Hvide Sande efter syv dages fiskeri. Skipperen, som var om bord på denne tur, havde sejlet med skibet 14 år og havde lokalkendskab til besejlingsforholdene i Hvide Sande. Udover skipperen bestod besætningen af tre fiskere og en lærling.

# Hændelsesforløb

**Bemærk**

Beskrivelsen af hændelsesforløbet omkring ulykken afspejler opfattelsen af situationen, som de involverede personer oplevede den. Hændelsesforløbet strejker sig over et tidsrum fra MIKKEL-LOUISE var på vej fra fiskepladsen mod havn sent på eftermiddagen den 23. oktober 2018 til, skibet kom fri af molerne i Hvide Sande kl. 23.03. Selve ulykkesforløbet strækker sig over få minutter.

Den 23. oktober 2018 sejlede MIKKEL-LOUISE mod den jyske vestkyst. Det var meningen, at skibet skulle lande sin fangst i Hvide Sande, hvor der skulle udføres vedligehold på skibet. Det havde dog blæst en del de forrige dage, og skipperen om bord vidste, at det kunne betyde forringede besejlingsforhold i Hvide Sande.

Skipperen om bord på MIKKEL-LOUISE vendte situationen med rederen på land, og de blev enige om, at kontakte havnevagten i Hvide Sande i løbet af aftenen for at høre til besejlingsforholdene.

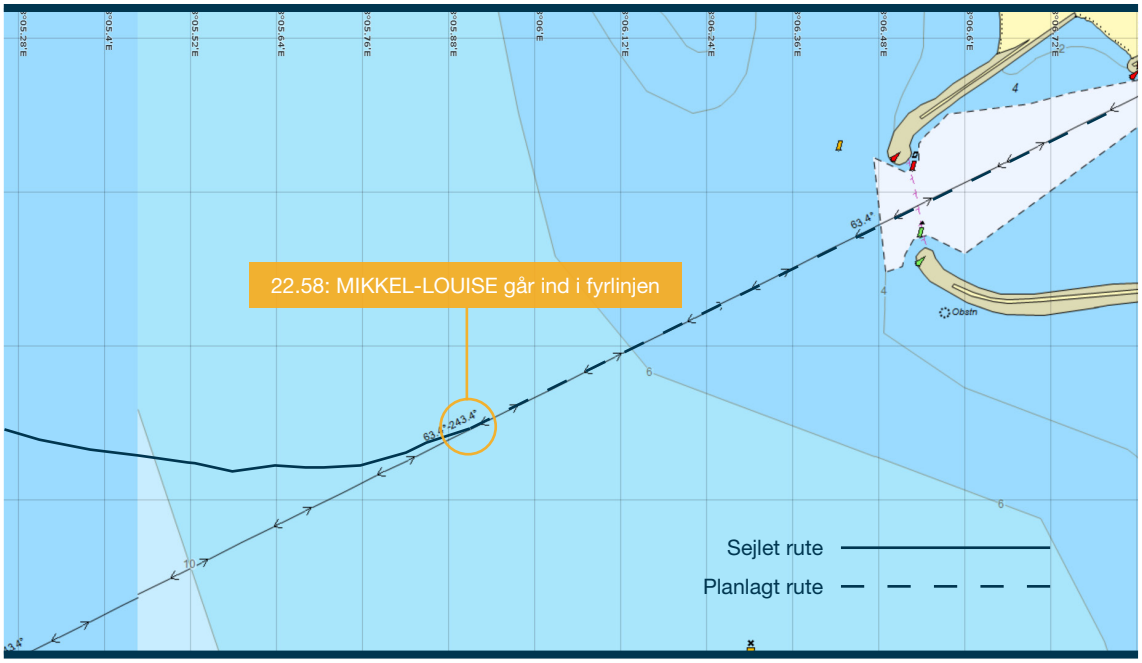
Hvis forholdene var for ringe, ville de anløbe Thyborøn i stedet. Rederen holdt øje med MIKKEL-LOUISEs AIS-position, og da skibet befandt sig på en position, hvor der var lige langt fra Thyborøn og Hvide Sande, ringede han til havnevagten i Hvide Sande for at få oplysninger om besejlingsforholdene. Da det var fuldmåne, og der efter de forrige dages blæst kunne stå dønning i indsejlingen, var det særligt strømforholdene, som rederen ønskede oplysninger om. Blæsten var taget af og bølgehøjden havde lagt sig til et niveau, som på MIKKEL-LOUISE blev betragtet som halvdårligt, men uproblematisk i forhold til at anløbe Hvide Sande.

Havnevagten havde ikke mulighed for at give rederen eksakte informationer om strømforholdene, fordi der ikke blev foretaget målinger af den tværgående strøm i området ud for havnen. Havnevagten refererede i stedet til, at et mindre vagtskib var anløbet havnen tidligere på dagen på vendestrømmen, og at det så ud til at være gået fint. Rederen forstod det som et udtryk for, at strømforholdene var gode nok til, at MIKKEL-LOUISE kunne anløbe havnen. Rederen gav meldingen videre til skipperen på MIKKEL-LOUISE, og skibet fortsatte kursen mod Hvide Sande. Kl. 22.55 var MIKKEL-LOUISE på højde med Hvide Sande Havn, og kursen blev ændret, så skibet kunne lægge sig i fyrlinjen ind til havnen kl. 22.58 (figur 10).

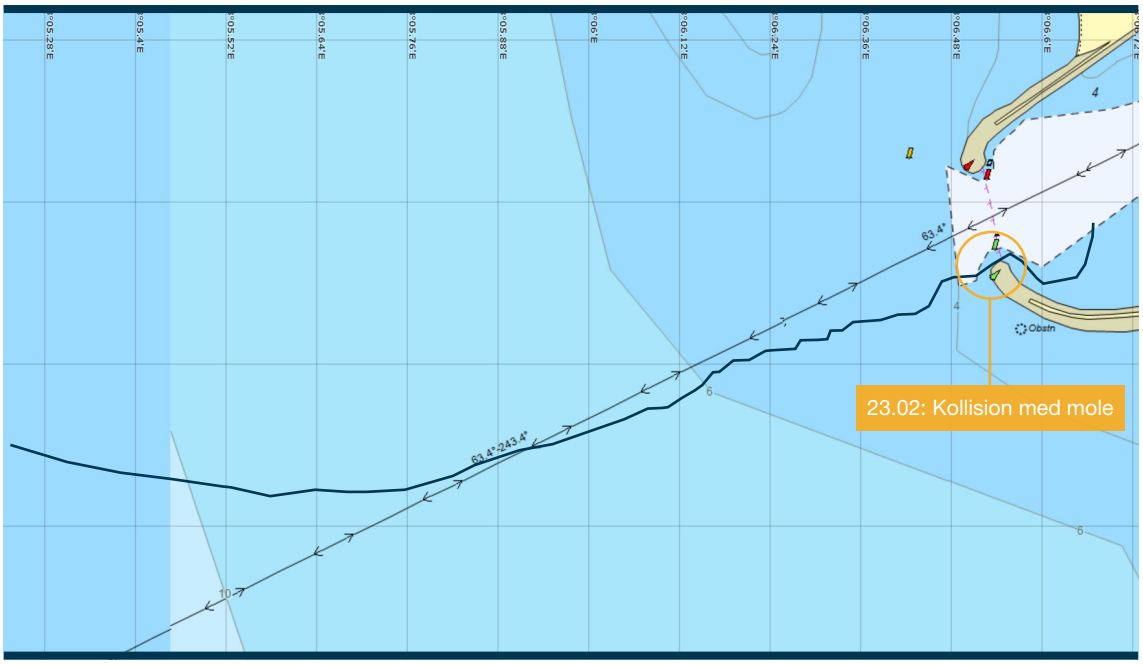
Mens skibet var på vej ind mod havnen, befandt to af fiskerne på MIKKEL-LOUISE sig under dæk, hvor de var ved at tage olietøj på, så de kunne være klar til at lande fangsten, så snart skibet var langs kaj. Skipperen stod i styrehusets bagbord side ved styrepulten, og i styrbord side stod en af de erfarne fiskere og hjalp med at holde udkig under indsejlingen. Mens skibet befandt sig i indsejlingen, kom også skibets lærling op i styrehuset.

Da skibet lå i fyrlinjen og nærmede sig havnehullet, ændrede skipperen skibets styrede kurs og sigtede i stedet efter den nordlige ydermole for at tage højde for den sydgående strøm, der løb på tværs af havnehullet. Skibet gik frem med ca. 8 knob. Skibet kom tættere og tættere på nordmolen, og skipperen spurgte fiskeren i styrbord side, om de havde fået skabt nok afstand til sydmolen, til at de kunne begynde at ændre kursen mod øst. Fiskeren i styrhusets styrbord side meldte, at der var god afstand til sydmolen. På det tidspunkt syntes skipperen, at skibet var ved at være så tæt på nordmolen, at han var bekymret for, at de skulle ramme den, hvis ikke de snart fik ændret kursen.

Skipperen drejede skibet ind på en østlig kurs, da skibet befandt sig umiddelbart uden for havnehullet. I samme øjeblik blev skibets agterende taget af den sydgående strøm, så skibet pludseligt lagde sig næsten tværs i indsejlingen. Skibet blev hurtigt ført ned mod sydmolen af strømmen, på trods af at skipperen kørte maksimalt frem på maskinen. Fiskeren i styrbord side af styrehuset kunne pludselig se sydmolens granitsten på få meters afstand og indså, at situationen ikke stod til at redde. Få sekunder efter ramte MIKKEL-LOUISE sydmolen (figur 11, næste side).




*Figur 10: MIKKEL-LOUISE forventede sejlads i indsejlingen til Hvide Sande*
*Kilde: Made Smart Group BV 2019, C-Map Norway AS 2019/DMAIB*




*Figur 11: MIKKEL-LOUISEs kollision med mole*
*Kilde: Made Smart Group BV 2019, C-Map Norway AS 2019/DMAIB*

Skibet kunne ikke umiddelbart komme fri af molen, men blev kastet op af molen adskillige gange af bølgerne. Alarmer begyndte straks at lyde i styrehuset, og fiskeren i styrbord side kvitterede straks for dem, som de kom ind, mens skibet slog op imod molen og krængede voldsomt. Lærlingen fandt på skipperens ordre redningsdragter frem fra lukafet bagerst i styrehuset. Imens kom de to fiskere, som havde været i færd med at tage deres gummitøj på under dæk, op på broen, og skipperen tilkaldte assistance fra den lokale redningstjeneste. Hans første indskydelse var, at kalde havnevagten på VHF kanal 16, men han kom straks i tanke om, at havnevagten ikke var til stede i overvågningstårnet om aftenen. Det virkede for omstændeligt at kalde Lyngby Radio, når de lå lige ud for havnen, og derfor ringede skipperen direkte til en bekendt, som var en del af redningstjenestens mandskab og slog alarm.

Pludselig kom skibet fri af molerne og ind gennem havnehullet. To af fiskerne løb straks ned i skibet for at konstatere, hvor i skibet der var vandindtrængning. Den ene fisker løb mod lugen til lastrummet ude i forskibet, hvor det var tydeligt, at der kom vand ind, og lukkede af. Den anden fisker løb til maskinrummet, hvor der ikke var vand at se. Derefter vendte de tilbage til styrehuset. Skibet lå tungt i vandet, men det lykkedes skipperen at manøvrere skibet ind i mundingen af havnens nordre havnebassin. Herfra blev det bugseret langs kaj, hvor skibet nu var så vandfyldt, at det satte sig på bunden af havnen. En af fiskerne løb igen hen til maskinrummet og kunne nu konstatere, at der stod vand op over dørkpladerne. Redningstjenesten var hurtigt fremme ved skibet og fik pumper om bord på skibet og besætningen evakueret.

Da skibet kom på værft kunne det konstateres, at der var skader på bl.a. skibets skrog, rorstamme, dyseror og at fundamentet til hovedmotoren var beskadiget. Skaderne var så omfattende, at skibet blev erklæret totalskadet.

# Ulykkesundersøgelse

**Bemærk**

I følgende afsnit gives der et resumé af havarikommissionens undersøgelsesresultater. I afsnittet sandsyndliggøres det, hvordan og hvorfor ulykken skete ved at sammenholde hændelsesforløbet og undersøgelsesdata.

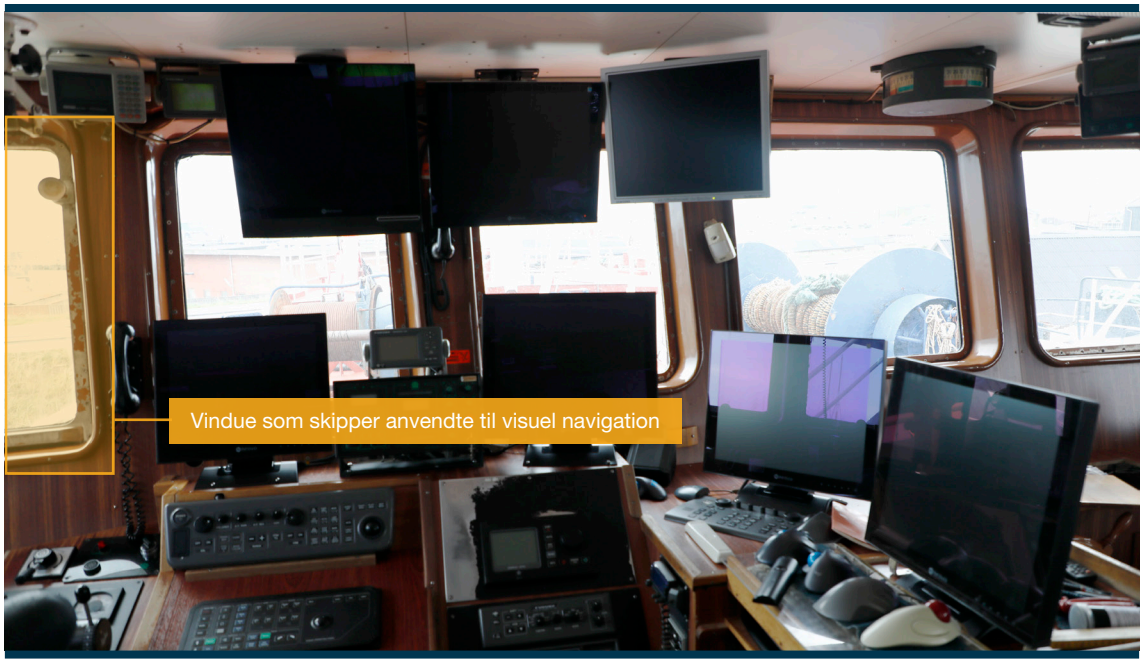
## Visuel navigation

MIKKEL-LOUISE gik ind i fyrlinjen til Hvide Sande Havn kl. 22.58 den 23. oktober 2018 på et punkt, hvor der var 0,35 sømil ind til molerne. Hensigten var at følge fyrlinjen ind gennem havnehullet. Skipperen stod placeret ved styrepulten i styrehusets bagbord side og navigerede skibet ved at følge fyrlinjens lys fra vinduet længst mod bagbord i styrhuset, mens et andet besætningsmedlem holdt udkig i styrbord side. Navigationsinstrumenterne blev anvendt i åbent farvand, men ved havneanløb blev der navigeret visuelt efter de landbaserede fyr og bøjer (figur 12).

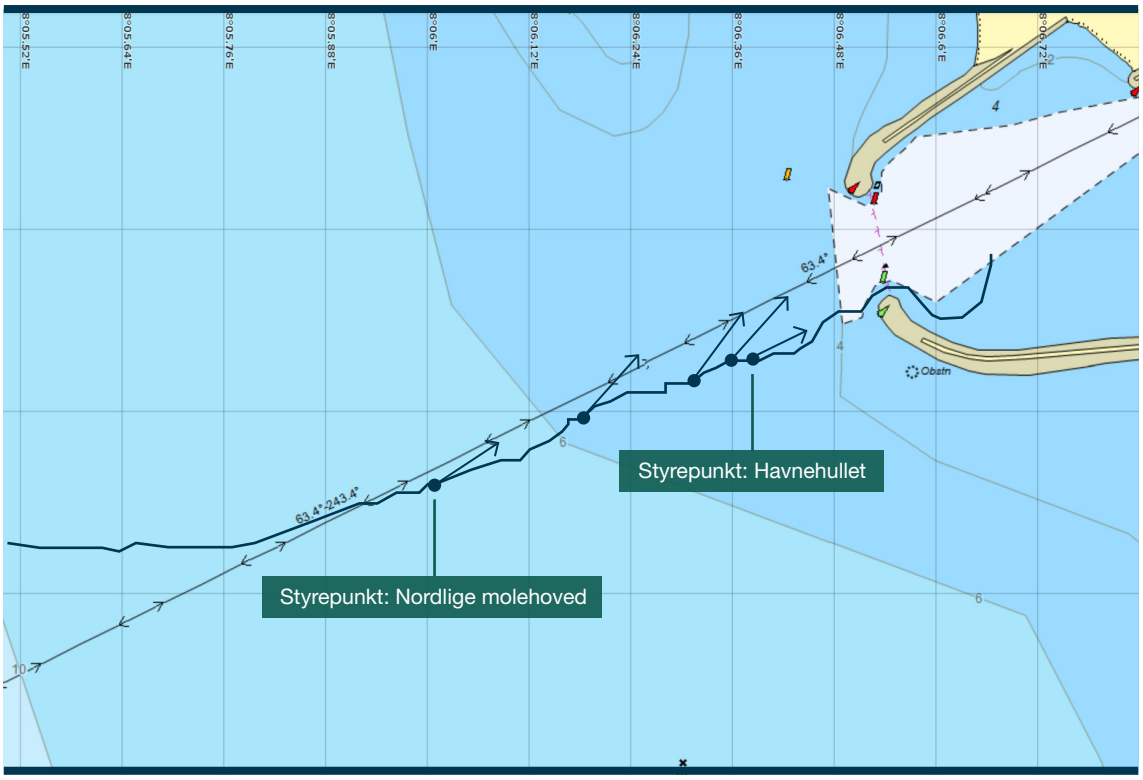
Observationsdata af bølgehøjde og -retning målt ud for Nymindegab, 20 km syd for Hvide Sande, viser at bølgerne kom fra en nordvestlig retning og havde en signifikant bølgehøjde på 3,9 m. Modelberegninger anslår, at vinden var vestlig med en styrke på 15,2 m/s.

Da skibet havde lagt sig i fyrlinjen, blev det hurtigt sat af den sydgående strøm og bølgerne som kom ind på skibet agten for tværs fra nordvest. For at korrigere for strømmen, ændrede skipperen skibets styrede kurs og sigtede efter den nordlige ydermole ind til havnen og navigerede skibet visuelt ved at se ud af vinduet og bruge det nordlige molefyr som styrepunkt. Skipperen rådførte sig med fiskeren i styrbord side af styrehuset om afstanden til sydmolen, som han ikke selv kunne se fra styrepulten i bagbord side. Da skibet var ca. 250 m fra havnehullet, havde skipperen en opfattelse af, at skibet nu befandt sig så tæt på nordmolen, at der kunne opstå risiko for kollision med nordmolen, hvis ikke skibets kurs blev rettet op i fyrlinjens retning. Da fiskeren i styrbord side vurderede, at der var god plads ned til sydmolen, og det stemte overens med skipperens egen afstandsbedømmelse til nordmolen, ændrede han skibets kurs til en østligere retning.

AIS-data viser, at skibet på trods af skipperens korrektion for strømmen blev sat i en sydlig retning under indsejlingen, og at skibet på intet tidspunkt har ligget nord for fyrlinjen efter kl. 22.58. Det kan dermed konstateres, at besætningen havde en opfattelse af, at skibet befandt sig et andet sted i indsejlingen, end det reelt gjorde.




*Figur 12: Udsyn fra styrepult i bagbordside*
*Kilde: DMAIB*




*Figur 13: MIKKEL-LOUISEs kurs over grunden, og skibets styrede kurs før kollisionen*
*Kilde: Made Smart Group BV 2019, C-Map Norway AS 2019/DMAIB*

I tidsrummet fra skibet krydsede fyrlinjen til skipperen ændrede kursen for at rette skibet op før havnehullet, lå skibets styrede kurs mellem 38 og 45 grader, mens skibets kurs over grunden på samme strækning var 68 grader. Det vil sige, at der var markant stor forskel på den retning, som skibet styrede, og den retning som skibet bevægede sig, altså skibets kurs over grunden (figur 13).

I en situation, hvor skibets styrede kurs er væsentlig forskellig fra kursen over grunden, er det nødvendigt at have tydelige visuelle referencepunkter på forskellige afstande, for at kunne bedømme retning og afstand med det blotte øje. Hvis ikke sådanne punkter kan etableres, da vil der opstå en optisk forstyrrelse, som påvirker retningsopfattelsen. På MIKKEL-LOUISE blev der navigeret ved visuelt at bedømme afstand til molefyrene, da det var mørkt. Det betød, at der ikke var flere forskellige og tydelige referencepunkter til rådighed for afstandsbedømmelsen. Dette blev yderlige vanskeliggjort af, at skipper og fiskeren, som hjalp med at holde udkig, var nødsaget til at bedømme afstanden til hver sit molefyr, hvilket betød, at skipperen ikke havde et reelt sammenligningsgrundlag til rådighed. Forudsætningerne for at foretage en nøjagtig visuel afstandsbedømmelse var ikke til stede, da MIKKEL-LOUISE befandt sig i indsejlingen til Hvide Sande, og derfor var besætningens bedømmelse af retning og afstande udfordrede.

Det er sandsynligt at manglen på gode visuelle referencer førte til, at besætningen i styrehuset fejlvurderede skibets kurs over grunden og afstanden til molerne med ca. 100 m. Eftersom skibets elektroniske søkort og radar ikke blev anvendt ved havneanløb, korrigerede de ikke skipperens opfattelse af skibets position.

## Besejlingsforhold

I perioden mellem den 19. oktober og 29. oktober 2018 begrænsede vejrforholdene havnens muligheder for at udarbejde pejleplaner. Der er i den mellemliggende periode kun blevet foretaget pejling én gang og i et begrænset område. Af pejleplanerne ses det, at revlen nord for indsejlingen løbende har trukket sig længere mod syd i tiden op til ulykken. Det er sandsynligt, at en kraftig tilsanding i området havde bidraget til at revlen var trukket længere mod syd end sædvanligt. Dette skabte en kraftigere strøm på tværs af havnehullet end sædvanlig, fordi vandmasser blev fanget bag revlen og presset ned langs kysten.

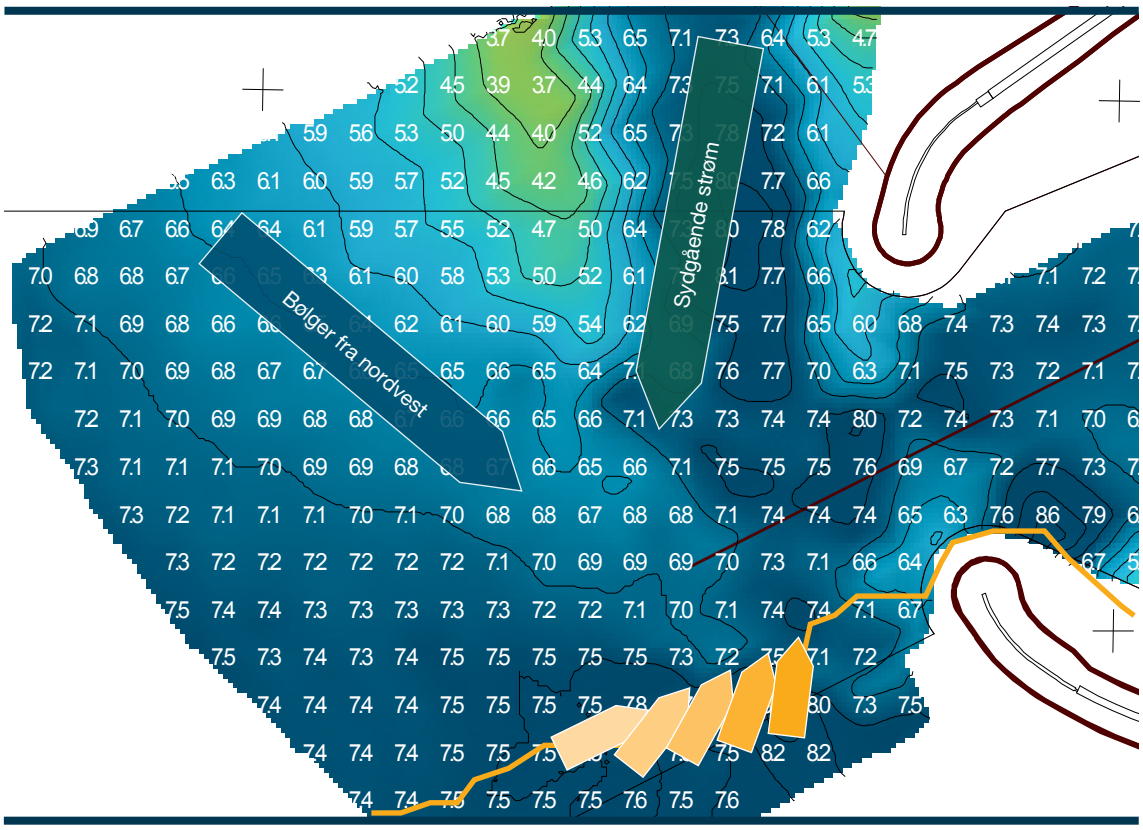
Der findes ikke måleapparater lokalt i området ud for havnehullet ud for Hvide Sande Havn, som kan bestemme hastigheden af den strøm, som løber på tværs af indsejlingen til havnen. Der findes derfor ikke målinger af, hvor kraftig strømmen var på ulykkestidspunktet.

Erfaringer fra et skib, som anløb tidligere på ulykkesdagen understøtter dog, at strømmen var ekstraordinært kraftig, og på baggrund af skibets anslåede afdrift kan strømhastigheden anslås til ca. 3 knob.

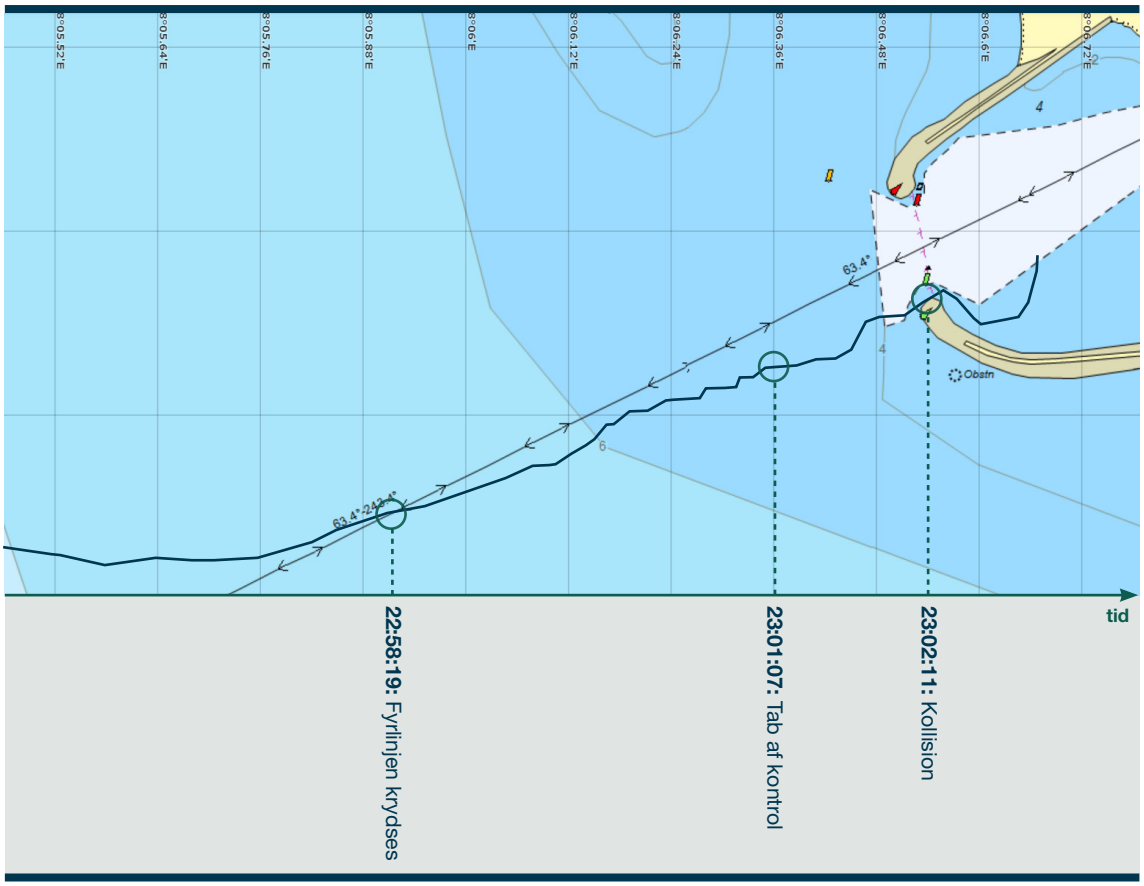
Da skibets styrede kurs blev ændret til en østligere kurs, befandt skibet sig netop i det område ud for havnehullet, hvor effekten af den kraftige tilsanding var størst, samtidig med at skibet med kursændringen nu fik den forstærkede strøm ret ind på skibssiden. Dette førte til, at strømmen tog skibets agterende, således at skibet kom til at ligge tværs i søen, samtidig med at strømmen førte skibet ned mod sydmolen (figur 14). Da MIKKEL-LOUISE nu lå tværs i søen, kom bølgerne tværs ind på skibet, som gjorde det vanskeligt at manøvrere og skubbede det i retning af molen. Skipperen forsøgte at genvinde kontrollen over skibet og manøvrere det væk fra sydmolen, men påvirkningen fra bølger og strøm betød, at skibet kolliderede med molen kl. 23.02.

Fordi der ikke fandtes målinger af strømmen lokalt ud for havnehullet, havde besætningen ikke mulighed for at kende strømhastigheden, før de befandt sig i indsejlingen. Da besætningens retnings- og afstandsbedømmelse var forringet pga. manglende, gode visuelle referencer og en stor forskel på styret kurs og kurs over grunden, opdagede de ikke, hvor stor effekt strømmen reelt havde på skibet, før de tabte kontrollen ved kursændringen umiddelbart uden for molehovederne.

På dette tidspunkt befandt skibet sig, så tæt på sydmolen, at det ikke var muligt for dem at genvinde kontrollen over skibet, før kollisionen skete. Ulykkesforløbet fra skibet kom ind i fyrlinjen til skibet gik på molen strakte sig over ganske få minutter, og tiden til at bedømme situationen og reagere var derfor begrænset (figur 15, næste side).




*Figur 14: Strøm og søens påvirkning af MIKKEL-LOUISEs ved kursændringen kl. 23.01*
*Kilde: Hvide Sande Havn, 29. oktober 2019/DMAIB*




*Figur 15: Tidslinje for ulykkesforløbet*
*Kilde: Made Smart Group BV 2019, C-Map Norway AS 2019/DMAIB*

## Konklusion

MIKKEL-LOUISE kolliderede med sydmolen, fordi skipperen mistede kontrollen over skibet, da skibet tabte fart og styring efter at være blev taget af strømmen tæt ved havnehullet. Skipperen blev overrasket af strømmen, som på ulykkesdagen var væsentlig kraftigere end sædvandlig på grund af kraftig tilsanding. Skipperen havde ingen målinger af strømmen i området ud for molerne til rådighed før anduvningen og manglede derfor information om besejlingsforholdene, hvilket førte til en fejlvurdering af situationen.

# Besejlingsforhold i Hvide Sande

Undersøgelsen af besejlingsforholdende i Hvide Sande Havn har til formål at afdække omstændighederne for, hvorfor BIRGITTE og MIKKEL-LOUISE kolliderede med molen henholdsvis 8. oktober 2018 og 23. oktober 2018.

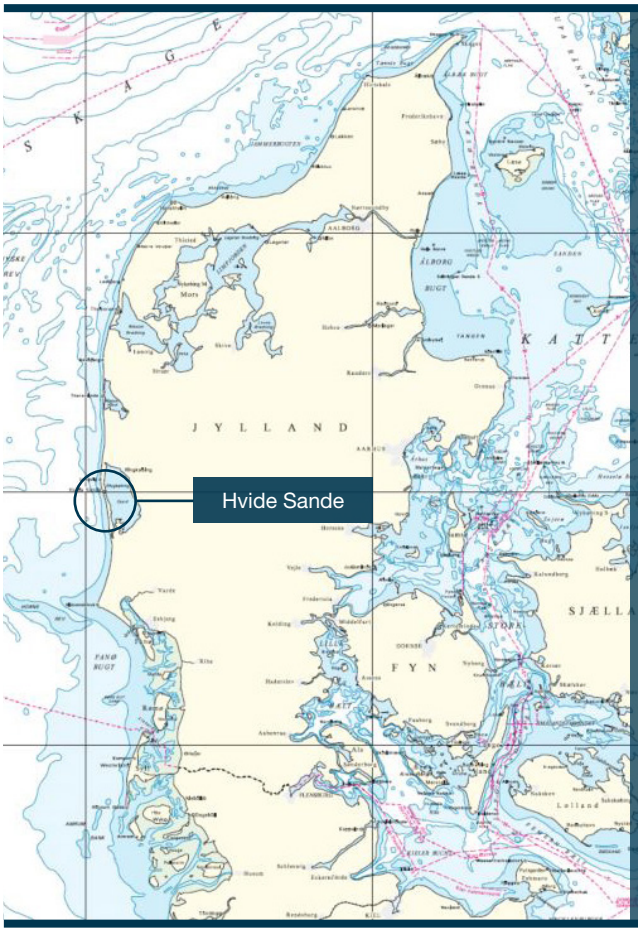
I forbindelse med undersøgelserne af BIRGITTE og MIKKEL-LOUISEs kollisioner med den sydlige ydermole i Hvide Sande har Den Maritime Havarikommission kunnet konstatere et sammenfald af omstændigheder for ulykkerne. Begge skibe kolliderede med molen på grund af tab af kontrol over skibet, der opstod under påvirkning af ekstraordinære besejlingsforhold skabt af en kraftig tilsanding i området. På begge skibe havde man ikke information om de specifikke besejlingsforhold, hvilket i begge tilfælde førte til fejlvurdering af den situation, som skibet befandt sig i under anduvningsforsøget.

Havarikommissionen har kunnet udelukke, at tekniske fejl på skibene eller manglende kendskab til området har været faktorer i ulykkesforløbet.

Skibene var velfungerende forud for ulykkeshændelserne, og besætningen var erfarne. Derimod gav ulykkesforløbene anledning til at undersøge besejlingsforholdende i Hvide Sande Havn og de tilgængelige informationskilder, som besætningerne på skibene havde til rådighed i deres vurdering af besejlingsforholdende.

Undersøgelsen af besejlingsforholdende i havnen og informationskilderne havde til formål at afdække omstændighederne for, hvorfor BIRGITTE og MIKKEL-LOUISE kolliderede med molen henholdsvis 8. oktober 2018 og 23. oktober 2018.

# Hvide Sande Havn




Hvide Sande Havn opstod som havn i forbindelse med etableringen af reguleringsslusen mellem Ringkøbing Fjord og Nordsøen i 1931. Havnen fungerede indtil 2013 primært som fiskerihavn.

I 2011-2013 undergik havnen en større havneudvidelse med nye havneanlæg og moler, som har muliggjort at havnen nu også fungerer som havn for offshore- og transportsegmentet. Fiskeriet udgør dog stadig størsteparten af havnens omsætning, og ca. 40 fiskeskibe er hjemmehørende i Hvide Sande.

Etableringen af nye ydermoler har haft betydning for havnens besejlingsforhold. Forholdene før og efter moleudvidelsen vil blive beskrevet i de følgende afsnit.

*Figur 16: Hvide Sande Havn*
*Kilde: Geodatastyrelsen/DMAIB*

# Molerne før havneudvidelsen i 2011-2013

I forbindelse med slusebyggeriet i 1931, blev der etableret to ledemoler ind til havnen. I 1963 blev der tilføjet en læmole mod nord for at forbedre besejlingsforholdene, som var præget af hyppig og kraftig tilsanding i området ind til havnen pga. af den sydgående sandvandring og en til tider kraftig sydgående strøm (figur 17). Efter læmolens etablering blev det muligt at holde en vanddybde i havnens indsejling på ca. 4,5-5 meter ved jævnlig oprensning.

Læmolen muliggjorde forskellige besejlingsstrategier i forbindelse med anduvning, hvor besejlingsforholdene var forringede. Ved kraftig sø og vind fra nordvest eller ved kraftig sydgående strøm, var det muligt at sejle op imod vind og strøm indtil, det kom i læ af molen. Ved at sejle op imod sø og strøm var det også muligt, at fortryde anløbet og dreje af, hvis forholdende tæt ved havne viste sig at være uhensigtsmæssige for anløbet.Til trods for læmolen kunne området indtil havnen hurtigt sande til ved bestemte vindforhold og føre til en reducering af havnens i forvejen begrænsede vanddybde.

Eftersom en del af havnens større fiskeskibe havde en dybgang af 4-4,5 m, betød det, at det ikke var unormalt for anduvende fiskeskibe at grundstøde på sandbunden i indsejlingen ind til havnen. Dette var dog ikke nødvendigvis forbundet med større risiko, da grundstødning på sandbunden sjældent førte til skader på skibenes skrog, og da grundstødningerne typisk skete i et område, hvor skibet fik læ af molerne, uden at være i risiko for at kollidere med dem. Grundstødning i indsejlingen havde karakter af driftsforstyrrelse, som havde en negativ indflydelse på en effektiv drift af skibet, mere end egentlig ulykke.

Med de fortsat øgede dimensioner på fiskeskibene betød besejlingsforholdene med lav vanddybde og kraftig tilsanding en reduktion af de større skibes landing af fangst i Hvide Sande. Ved havneudvidelsen i 2011-2013 havde en udbygning af molerne til formål at ændre disse besejlingsforhold.

*Figur 17: Havnemoler før havneudvidelsen i 2011-2013*
*Kilde: Hvide Sande Havn*

# Molerne efter havneudvidelsen i 2011-2013

## Design af nye moler

Ved havneudvidelsen i 2011-2013 blev læmolen nord for indsejlingen til Hvide Sande Havn forlænget, og der blev etableret en mole mod syd (figur 18). Disse to moler betegnes i rapporten som havnens ydermoler, mens de gamle ledemoler betegnes som indermolerne.

Det nye moleanlæg var konstrueret, sådan at strømmen, som løb langs kysten på tværs af havnehullet, ville blive forstærket, således at sedimenter i mindre grad ville aflejre sig i havnens indsejling. Dette skulle være medvirkende til at forøge vanddybden i og uden for havnen til 7 meter. Indsejlingsbredden mellem ydermolerne var 100 meter målt fra molefod til molefod, hvilket næsten er en fordobling bredden mellem de gamle ledemoler. Begge moler er afmærket med et fyr og med en bøje ved molefoden. En fyrlinje er placeret, så den går i en lige linje ind mellem havnens yder- og indermoler.

For at opnå den lige linje ind gennem begge moleanlæg, er fyrlinjen ikke centreret mellem ydermolerne, men er sat ca. ti meter syd for midten af havnehullet målt mellem de to afmærkningsbøjer i havnehullet. Havnehullet orienterer sig i samme retning som kystlinjen, hvilket betyder, at man ved at følge fyrlinjen sejler næsten vinkelret ind på kysten.

## Operationelle grænser for besejling

Forud for udvidelsen af molerne foretog det teknologiske institut FORCE Technology testsejladser som et forstudie til det planlagte havneanlæg i simulator. Simulationen havde til formål at evaluere besejlingen af havnen med de nye ydermoler og afsøge havnens operationelle grænser for anløb med et cementtankskib og et vindmølleinstallationsfartøj, som repræsenterede de nye fartøjssegmenter, der forventedes at anløbe havnen efter havneudvidelsen. FORCE havde i forbindelse med forstudiet ikke fået til opgave, at foretage testsejladser i simulatoren med fiskeskibe. Den Maritime Havarikommission har i denne rapport fundet det relevant at se nærmere på resultaterne for simulationen, for at få et indtryk af havnens beskaffenhed.

*Figur 18: Havnemoler efter havneudvidelsen i 2011-2013*
*Kilde: Hvide Sande Havn*

Simulationerne blev foretaget med vindhastigheder op til 14 m/s, strømhastigheder op til 2,5 knob og en bølgehøjde op til 3 meter ved en vanddybde på 7 meter. Ved besejling af havnen med et cementskib med en dybgang på 6,5 m blev det konkluderet, at det ikke var muligt at besejle havnen uden at grundstøde. Derfor blev vanddybden forøget under simulationen, således at simulationen svarede til, at skibet havde en dybgang på 5 meter ved 7 meters vanddybde.

Der blev ikke foretaget simulation for det segment af større fiskeskibe, som havneudvidelsen ville åbne op for. Cementcoasterens dybgang på 5 meter svarer dog til et større fiskeskibs dybgang. I FORCEs rapport konkluderes det, at det er sikkert at besejle havnen med et cementskib med vindstyrker op til 12 m/s, og at skibet pga. squat og sø bør have 1,5 meter under kølen under anduvning.

En af faserne i simulationen var passage af ydermolerne under anduvning. Af resultaterne for anduvningsforsøgene kan det konstateres at skibet grundstødte i eller uden for havnehullet i 2 ud af 14 anduvningsforsøg, og at der derudover er registreret en hændelse, hvor skibet var tæt på grundstødning. Anduvningsforsøgene blev tildelt en sikkerhedsscore, der dækkede over det samlede forløb. De anduvningsforsøg med cementtankeren, hvor der var sket grundstødning, blev tildelt en sikkerhedsscore, som indikerer, at de blev anset for at være forbundet med ingen eller lav risiko. Af testsejladserne fremgår det, at det ved en bølgehøjde omkring 2,5 meter er nødvendigt at besejle havnen med høj hastighed, hvilket kan gøre det svært at stoppe skibet inde i havnen. Det vurderes i rapporten, at den situation kan håndteres ved at stoppe skibet ved at kaste anker inde i havnen.

Simulationer blev foretaget på baggrund af modelberegninger af bølger, strømforhold og vanddybder. Disse besejlingsforhold afspejler dog ikke de faktiske besejlingsforhold i havnen, som er præget af en høj grad af variation, særligt i bundforhold.

### Besejlingsforhold og anduvningsmetoder

Formålet med etableringen af de nye moler var at skabe bedre og mere stabile besejlingsforhold i forhold til vanddybden i indsejlingen til Hvide Sande. Af de pejleplaner, som løbende er blevet udarbejdet af Hvide Sande Havn, fremgår det, at det med få og mindre undtagelser har været muligt at holde en stabil vanddybde på 7 meter og derover siden havneudvidelsen. Molerne har efter hensigten bidraget til at facilitere en større og mere stabil vanddybde. Den lave vanddybde, som var aktuel, da BIRGITTE grundstødte, var altså en ekstraordinær forekomst.

De nye ydermoler former en havnemunding, som vender direkte ud mod Nordsøen. Da der ikke længere er en læmole, betyder det, at de anduvende skibe i højere grad er eksponeret for besejlingsforholdenes øvrige parametre, såsom dønning, bølger og strøm, når de befinder sig umiddelbart ud for indsejlingen. Når et skib anduver havnen betyder dønningen, at skibet oftest vil sejle i medløbende sø, når det befinder sig i fyrlinjen, og at havstrømmen, som løber på tværs af molerne, kommer ret ind på skibssiden. Umiddelbart uden for havnen kan der på grund af et sammenfald mellem bundforhold, vind, strøm og dønning skabes et uregelmæssigt bølgesystem, hvor bølger slår ind på skibet fra alle sider. Den medløbende sø og den tværgående strøm betyder, at det vil være nødvendigt at anløbe havnen med en relativt høj hastighed for at bevare kontrollen over skibets styring i indsejlingen, særligt ved kraftig sø og strøm.

I situationer med kraftig strøm eller sø vil det ikke være hensigtsmæssigt at passere gennem ydermolerne med en sydøstlig eller nordøstlig kurs, da havnemundingen ikke er tilstrækkelig bred til, at skibet kan falde af og dreje ind i havnen. Det skyldes, at usikkerheden af, hvor meget bølger, dønning og strøm påvirker skibet umiddelbart ud for molerne, er stor i forhold til afstanden mellem molehovederne, som skibet har til rådighed at manøvrere indenfor. Derfor vil det være nødvendigt at passere molerne på en østlig kurs med strømmen løbende på tværs af skibet og i medløbende sø.

Besejlingsforholdene ved de nye moler betyder, at skibe vil være maksimalt påvirket af sø og strøm, når de befinder sig umiddelbart uden for molerne. Hvis skibet her oplever problemer med at bevare kontrollen, vil det være så tæt på molerne, at det er umuligt at vende om. Hvis kontrollen over skibet tabes, er konsekvenserne ved kontrol af tab alvorlige pga. den korte afstand til molerne, som betyder at skibet vil være i fare for kollision med molen. I tilfælde af kollision med molen, hvor skibet bliver usødygtigt, vil det være vanskeligt at iværksætte en evakuering af skibet og en redningsaktion, fordi redningsbåde, redningsflåder og personer vil være i risiko for at bliver slynget op mod molerne.

Der findes ikke klare vejrgrænser for, hvornår det er sikkert for fiskeskibe at anløbe havnen. Det er en individuel vurdering på det enkelte skib ud fra besætningens erfaring af skibets formåen. Fiskeskibene vil dog typisk operere ud fra væsentligt andre vejrkriterier, end dem der angives i FORCE-rapporten for coastere. Eksempelvis vil vejrgrænsen på 12 m/s sekund på fiskeskibe ofte blive vurderet som normale vindforhold, og den øvre grænse vil ligge væsentligt højere. Vurderingen af hvorvidt besejlingsforholdene uden for havnen ligger over de individuelle grænser, som man har på skibene, baserer sig på de informationer om besejlingsforholdene, som er til rådighed. Kvaliteten af disse informationer vil blive gennemgået i det følgende afsnit.

# Informationskilder vedr. besejlingsforhold

Forud for anduvning i Hvide Sande er det muligt at finde målinger og modelberegninger af bølge-, vind- og strømforhold hos forskellige informationskilder, såsom Dansk Metereologisk Institut (DMI), Forsvarets Center for Operativ Oceanografi (FCCO), Kystdirektoratet og Havnevagten i Hvide Sande. I det følgende vil den information, som er til rådighed, blive beskrevet, da de kan indgå i anløbende skibes vurdering af besejlingsforhold.

### Bølgehøjde og -retning

Observationer af bølgehøjde og retning foretages af Kystdirektoratet. Den nærmeste målestation befinder sig 20 km syd for Hvide Sande ved Nymindegab og er placeret 7,8 sømil fra kysten. Målepositionen befinder sig dermed relativt tæt på Hvide Sande og forholdene, som der måles på, vil i de fleste tilfælde være sammenlignelige med de, som findes ud for Hvide Sande i samme afstand fra kysten. Målingerne vil dog med stor sandsynligvis afvige fra de forhold, som findes tæt ved havnen. Bølgehøjden, -længde og retning vil her kunne være markant anderledes, fordi vanddybden reduceres kraftigt, og da dønning, bølgeretning, strømforhold og bundforhold tilsammen kan skabe uregelmæssige bølgemønstre. Kystdirektoratets bølgemålinger vil derfor ikke nødvendigvis give et retvisende billede af de faktiske og meget lokale forhold umiddelbart uden for Hvide Sande Havn.

Kystdirektoratets observationer af bølgehøjden angives som signifikant bølgehøjde. Den signifikante bølgehøjde er defineret ved bølgeforholdene målt over en periode på 30 minutter og en beregning af gennemsnittet af den højeste 1/3 af bølgerne. Det betyder, at der kan forekomme enkelte bølger af væsentligt større højde ved de faktiske forhold end den signifikante bølgehøjde giver udtryk for.

På DMI's hjemmeside kan man finde prognoser for bølgehøjde og -retning baseret på hydrodynamisk modelberegning. De tilgængelige observationsdata og modelberegninger indhentet i forbindelse med MIKKEL-LOUISEs kollision med molen viser, at disse kan afvige signifikant fra hinanden. Det viser, at en prognose for bølgehøjde og -retning kan være behæftet med usikkerhed, og at bølgehøjden kan være væsentligt større, end prognosen angiver.

### Vindstyrke og -retning

Kystdirektoratet har en vindmåler placeret i Hvide Sande Havn. Det betyder, at vindmålinger foretages på netop de forhold, som befinder sig ud for Hvide Sande Havn. Observationerne af vindstyrke og -retning foretages ved målinger over ti minutter og beregnes til en middelværdi. Ud af de ti minutters måling af vindhastigheden registreres også vindstød, som er den største vindhastighed med en varighed på mindst tre sekunder. Da målingerne foretages meget lokalt og opdateres løbende med 10 minutters mellemrum, vil vindobservationerne være forenelig med de faktiske forhold umiddelbart udenfor Hvide Sande Havn.

### Strømstyrke og -retning

Der findes ikke observationsdata for havstrøm langs den jyske vestkyst. I stedet kan man finde prognoser for havstrømmenes hastighed og retning i de danske farvande hos DMI. Prognosen baserer sig på en hydrodynamisk model, som beregner havets bevægelse, herunder havstrømmen. De informationer om havstrømme som er tilgængelige på DMI, er altså baseret på generelle modelberegninger. Disse modelberegninger vil ikke altid være i overensstemmelse med de faktiske, lokale havstrømme, hvor eksempelvis varierende bundforhold kan have indflydelse på strømforholdene. Dette er tilfældet ud for Hvide Sande, hvor revlerne umiddelbart uden for havnen kan vandre og forøges, således at der lokalt skabes strømforhold, der afviger væsentligt fra modelberegningerne.

Som alternativ til observationsdata, samler Havnevagten i Hvide Sande erfaringer om strømpåvirkning fra de skibe, der anløber og afgår havnen. De erfaringer kan videregives til andre skibe, som ønsker viden om strømforholdene. Denne type information baserer sig på subjektive observationer og vil derfor være behæftet med usikkerhed.

### Vanddybde og vandstand

DMI har en vandstandsmåler umiddelbart uden for Hvide Sande Havn, som måler vandstanden langs kysten. Derudover har Hvide Sande Havn en måler, som måler vandstanden inde i havnen. Informationen fra de to målere opsamles og offentliggøres af Kystdirektoratet med en tidsforskydelse på 10-15 minutter fra målingerne er foretaget.

Målingerne af vandstanden fra kyst- og havnemålerne kan afvige fra hinanden i tilfælde, hvor vandstanden er forskellig på de to positioner. Der kan dog også være tilfælde, hvor kystmåleren sander til og dermed viser en højere vandstand end den faktiske. Det betyder, at der kan være usikkerhed omkring målingen af vandstanden.

Dog er en forskellighed i målingerne ikke nødvendigvis et udtryk for at kystmåleren er fejlbehæftet.

Havnen foretager hyppige pejlinger af vanddybden i indsejlingen til Hvide Sande og udarbejder pejleplaner. Pejlingerne kræver dog, at søen er forholdsvis rolig. I tilfælde med flere dage med kraftig vind og høj sø, er det ikke muligt at pejle vanddybderne og pejlekortene vil derfor ikke være opdaterede. Tilsanding af indsejlingen sker typisk i forbindelse med kraftig vind i området og kraftig sø og strøm. Under bestemte vejrforhold kan kraftig tilsanding af området umiddelbart ud for molerne ske inden for et døgn og formindske vanddybden kraftigt. Det betyder, at vanddybden netop vil have tilbøjelighed til at ændre sig i de perioder, hvor det ikke er muligt at pejle i området. I perioder med kraftig vind og sø, vil de seneste pejleplaner derfor kunne afvige markant fra de faktiske forhold. I disse tilfælde indsamler havnen data fra anløbende og afgående skibe, der anmodes om at aflæse deres ekkolod, mens de befinder sig i indsejlingen.

# Analyse & konklusion

I det følgende afsnit vil ulykkeshændelserne og undersøgelsesdata blive fortolket med henblik på at forklare, hvilke omstændigheder som førte til, at BIRGITTE og MIKKEL-LOUISE kolliderede med den sydlige mole i Hvide Sande.

## Tab af kontrol i indsejlingen

Fiskeskibene BIRGITTE og MIKKEL-LOUISE pådrog sig begge omfattende kontaktskader, da de under anduvning i Hvide Sande kolliderede med havnens sydlige ydermole. Ulykkerne skete med fjorten dages mellemrum. Kollisionerne med molen skete som følge af, at kontrollen over skibene blev tabt, mens de befandt sig uden for havnehullet og i umiddelbar nærhed af molerne. På BIRGITTE mistede skipperen kontrollen over skibets fremdrift og styring, da skibet grundstødte, som følge af lav vanddybde. På MIKKEL-LOUISE mistede skipperen kontrollen over skibet, da skibet blev påvirket af en stærk tværgående strøm ud for havnehullet. Den henholdsvis lave vanddybde og stærke strøm på ulykkesdagene var opstået på grund af kraftig tilsanding i området ud for havnehullet og revlen nord for havnehullet.

Hverken BIRGITTEs bundberøring på sandbunden ud for havnen eller MIKKEL-LOUISEs tab af kontrol udgjorde i sig selv en umiddelbar fare for skib eller besætning. Skibenes tab af kontrol fik alvorlige konsekvenser, fordi hændelserne skete i umiddelbar nærhed af molerne, hvor tabet af kontrol førte til kollision med molen, som i begge tilfælde førte til omfattende, materielle skader på skibene.

## Risiko for alvorlige ulykker ved ydermolerne

I forbindelse med havneudvidelsen i 2011-2013 blev der etableret et nyt moleanlæg i Hvide Sande, hvor nye ydermoler skulle afhjælpe problemer med at holde en tilstrækkelig vanddybde ud for havnen. De nye ydermolers design har dog betydet, at skibe, som anduver havnen, er maksimalt eksponeret for sø og strøm i indsejlingen umiddelbart ud for molerne, hvor strømmen løber på tværs af havnehullet. Derudover kan medløbende sø og dønning vanskeliggøre manøvreringen i indsejlingen. Det betyder, at der i visse vejrsituationer er betydelig risiko for, at kontrollen over skibets styring udfordres på grund af påvirkningen af besejlingsforholdene, netop når skibet befinder sig i umiddelbar nærhed af molerne, hvor risikoen for kollision er høj.

Et forlis i nærheden af molerne vil være forbundet med stor fare for besætningen om bord, da en evakuering af skibet vil eksponere besætningen direkte for bølgernes kraft mod molen. Både BIRGITTE og MIKKEL-LOUISE pådrog sig omfattende skader på skibets skrog med alvorlig vandindtrængning til følge. Det lykkedes dog besætningen på begge skibe, at få skibet fri af molerne og langs kaj, inden vandindtrængningen førte til forlis. Derfor blev evakuering af skibene ikke nødvendig.

Hvor den gamle havn var forbundet med hyppige grundstødninger med lav konsekvens, så er sikkerhedskritiske hændelser ved den nye havn sjældnere, men til gengæld forbundet med en langt højere konsekvens. Det betyder, at vurderingen af besejlingsforholdende før anløb bliver afgørende for at undgå alvorlige ulykker.

## Vurdering af besejlingsforhold

Besejlingsforholdene i indsejlingen til Hvide Sande Havn er præget af en række lokale forhold, såsom revledannelse, der lokalt kan påvirke strømforhold og sø væsentligt. Når besejlingsforholdende i havnen skal vurderes forud for anduvning, findes der en række forskellige informationskilder til rådighed, som leverer prognoser for vejr, sø og strøm, som er baseret på beregninger for større havområder, og målinger fra målestationer, der er placeret længere ud til søs. Der findes ikke observationer af sø- og strømforholdene umiddelbart udenfor havnen. Det betyder, at prognoser og observationer kan afvige væsentligt fra de faktiske forhold ud for havnen, og at skibene derfor kan opleve væsentligt andre besejlingsforhold, når de befinder sig i indsejlingen, end de vejrudsigter og observationsdata, som deres vurdering af besejlingsholdene beror på. Afvigelsen bliver sikkerhedskritisk i de tilfælde, hvor besætningen først får reelt kendskab til de faktiske besejlingsforhold ud for havnen, når skibet befinder sig i dem. På dette tidspunkt vil skibet være så tæt på molerne, at det ikke vil være muligt at afbryde anløbet.

I forbindelse med anlæggelsen af de nye moler, blev der fastlagt et vejrkriterium og en anbefalet frigang under kølen for coastere og vindmøllefartøjer ved anløb af Hvide Sande Havn. Der er ikke udarbejdet lignende anbefalinger for fiskeskibe. Vurderingen af, hvilke forhold det er sikkert at besejle havnen i, beror derfor på en individuel vurdering baseret på den information, som er til rådighed, samt egen og andres erfaringer.

Fiskere, som har besejlet havnen ofte gennem flere år, vil have erfaring med, hvad vejrudsigter fortæller om de lokale besejlingsforhold. Tommelfingerregler er udtryk for denne type erfaring. I de tilfælde, hvor fiskerne på baggrund af vejrudsigterne er i tvivl, om besejlingsforholdene kan være forringede lokalt i Hvide Sande Havn, kan vurderingen suppleres med informationer om andres erfaringer. På den måde håndterer fiskerne den informationsmangel, der er for de lokale forhold. De metoder til at optage og fortolke information fungerer på normal basis, men er i mindre grad dækkende i situationer, der afviger kraftigt fra normalen. Dette bliver problematisk, fordi det netop er i de situationer, som er kraftigt afvigende fra normalen, at konkret viden om forholdende bliver sikkerhedskritisk, fordi det ikke er muligt at fortryde anløbet ind til havnen, såfremt besejlingsforholdene viser sig at være problematiske for skibets anduvning.

Besætningen på BIRGITTE og MIKKEL-LOUISE erfarede først den lave vanddybde og den ekstraordinære strøm, da skibene blev påvirket af dem, og kontrollen over skibene blev udfordret. På dette tidspunkt befandt skibene sig så tæt ved molen, at det ikke var muligt at vende om.

Skipperen på BIRGITTE baserede sin vurdering af besejlingsforholdene på tommelfingerregler om forholdet mellem vindretning, vandstand og vanddybde, og havde på den baggrund ikke anledning til at mistænke lav vanddybde. Denne tommelfingerregel fungerede normalt, men var ikke dækkende i situationen med den kraftige tilsanding af området ud for molerne.

Skipperen på MIKKEL-LOUISE fandt det nødvendigt på baggrund af vejrobservationer og -prognoser, at søge mere information om de lokale strømforhold ud for havnen før anløb.

Da der ikke forelå målinger af strømmen, havde han ikke mulighed for at indhente information på anden vis, end ved at optage andenhåndsinformation gennem havnevagten fra et skib, som tidligere havde anløbet havnen. Dette gav anledning til, at skipperen fik en opfattelse af, at strømmen havde en lavere styrke, end den, som skibet reelt blev udsat for, da det befandt sig i indsejlingen. Denne type andenhåndsinformation vil altid være behæftet med stor usikkerhed, fordi der ikke kan videregives konkrete tal, men at personers oplevelser gengives og fortolkes i flere led.

## Konklusion

Vejr- og strømforhold kan gøre det vanskeligt at anduve Hvide Sande Havn. De lokale besejlingsforhold kan afvige væsentligt fra de prognoser og observationsmålinger, der er til rådighed. Derfor kan det være svært at forudsige, hvordan forholdene vil være ud for havnen, før man er i dem. Her vil det være vanskeligt at afbryde anduvningen. Derfor er det afgørende for sikker ankomst i Hvide Sande, at havnen tilvejebringer mere pålidelige, lokale prognoser og observationer af strøm- og bølgeforhold.

Undersøgelsen har vist, at der kan opstå misforståelser i kommunikationen mellem fiskere og havnevagten, når parterne har forskellige forventninger til udvekselingen af oplysninger.

Undersøgelsen har også vist, at besejlingsforholdene ud for havnen kan variere meget. Derfor er det vigtigt, at fiskerne indhenter oplysninger strøm- og vejrforhold samt vanddybde før ankomst i Hvide Sande.

# Tiltag

Den Maritime Havarikommission har i forbindelsen med undersøgelsen af BIRGITTEs og MIKKEL-LOUISEs påsejling af molen modtaget oplysninger fra Hvide Sande Havn om tiltag, som har til formål at forbedre besejlingen af havnen:

*"På baggrund af ulykkerne nedsatte Havnens bestyrelse og Det rådgivende Havneudvalg ultimo oktober 2018 et lille hurtigarbejdende udvalg bestående af repræsentanter fra Kystredningstjenesten (den lokale redningsstation), fiskerne og Hvide Sande Havn. Udvalgets arbejde blev fremlagt og drøftet på et informationsmøde den 21. december 2018. I forbindelse med dette arbejde og i forlængelse heraf er følgende præciseringer og tiltag gennemført gældende for besejlingen af Hvide Sande havn:*

***Kommunikation, information, vurderinger og anbefalinger***

*Alle forhold omkring gensidig information og kommunikation er gennemgået for at tilvejebringe det bedst mulige grundlag for vurderinger og anbefalinger, og der er udarbejdet oversigt og procedurer herfor. Idet der henvises til medfølgende bilag "Besejling af Hvide Sande havn" og "Info anløb 1", kan særligt fremhæves:*

- *Al kommunikation ved anløb skal ske direkte mellem Havnevagten og fartøjets skipper.*
- *Fartøjets størrelse og dybgang samt besejlingsforholdene og den aktuelle vejrsituation afgør kravene til nødvendig kommunikation.*
- *Al information baserer sig på anerkendte informationskilder.*
- *Ved anløb under vanskelige forhold bør de bedste forhold for anløb lægges til grund.*
- *Ved anløb under vanskelige forhold skal Havnevagten tilbyde at være standby i vagten.*

***Fysiske tiltag***

*På baggrund af ovennævnte arbejde og dialog blev det besluttet at gennemføre en række fysiske tiltag, som alle var umiddelbart mulige at gennemføre:*

- *Oprensningsindsatsen i indsejlingen er intensiveret.*
- *Strømbøje er udlagt i havet uden for indsejlingen og test med online data for strømretning og -styrke samt bølgehøjde pågår.*
- *Der er etableret ekstra ledefyr, der sikrer større "højde" ved anduvning under betydelig sydgående strøm.*
- *Fast molelys til belysning af molehoveder med strømforsyning fra land er under etablering og afsluttes denne sommer.*
- *Bemaling af molehoveder (hvid maling) er planlagt og afsluttes denne sommer.*

***Undersøgelser***

*Med baggrund i såvel historiske som supplerende pejleserier gennemført i foråret, er der med bistand fra DHI iværksat:*

- *Analyse af uddybningsindsatsen siden 2014.*
- *Analyse af bølge- og strømforhold i indsejlingen ved en alternativ udformning af Sydmolen.*
- *Diskussion af tiltag til forbedring af sikker besejling.*
- *Beregninger af sejladstilfælde for forskellige typiske fartøjer.*

*Arbejdet forventes endeligt afrapporteret hen over sommeren 2019."*

# Appendix

| SKIBSDATA | |
|---|---|
| Navn: | BIRGITTE |
| Skibstype: | Fiskeskib, trawl |
| Nationalitet: | Danmark |
| Hjemsted: | Skagen |
| Havnekendingsnummer: | S549 |
| Kaldesignal: | OUPH |
| Byggeår: | 2003 |
| Byggeværft/nr.: | Vestværftet Aps/233 |
| Længde overalt: | 23,50 m |
| Bredde overalt: | 6,30 m |
| Bruttotonnage: | 163,6 |
| Fremdrivningseffekt: | 1.300 kW |
| Skrogmateriale: | Stål |
| Skrogtype: | Enkeltskrog |

| SEJLADSDATA | |
|---|---|
| Afgangshavn: | Hvide Sande, Danmark |
| Ankomsthavn: | Hvide Sande, Danmark |
| Sejladstype: | Fiskeri |
| Oplysninger om lasten: | Industrifisk |
| Bemanding: | 3 |
| Lods om bord: | Nej |
| Antal passagerer: | 0 |

| VEJRDATA | |
|---|---|
| Vind – retning og hastighed: | SV -12,9 m/s |
| Bølgehøjde: | 2 m |
| Sigtbarhed: | God |
| Lysforhold: | Dagslys |

| OPLYSNINGER OM ULYKKEN | |
|---|---|
| Ulykkens type: | Kollision med mole |
| IMO-klassifikation: | Serious |
| Dato og tidspunkt: | 8. oktober 2018 klokken 07.52 |
| Sted for ulykken: | Hvide Sande Havn |
| Position: | 55°59,8353’ N – 008°06,8188’ E |
| Skibsdrift og rejseafsnit: | Ankomst |
| Menneskelige faktorer: | Ja |
| Konsekvenser: | Skader på skibets skrog, ror og udenbordskøling, som førte til vandindtrængning. |

| ASSISTANCE FRA MYNDIGHEDER PÅ LAND OG ALARMBEREDSKAB | |
|---|---|
| Hvem var involveret: | Redningstjenesten i Hvide Sande |
| Anvendte midler: | Redningsbåd EMILE ROBIN |
| Reaktionstid: | 5 minutter |
| Trufne foranstaltninger: | Skibet blev hjulpet langs kaj, og pumper blev bragt om bord. |

| RELEVANT BESÆTNING | |
|---|---|
| Fiskeskipper: | 36 år, fiskeskipper af 1. grad. Havde fisket i sammenlagt 14 år, heraf fire år på BIRGITTE. |

| SKIBSDATA | |
|---|---|
| Navn: | MIKKEL-LOUISE |
| Skibstype: | Fiskeskib, trawl |
| Nationalitet: | Danmark |
| Hjemsted: | Hvide Sande |
| Havnekendingsnummer: | RI344 |
| Kaldesignal: | OZUU |
| Byggeår: | 1981 |
| Byggeværft/nr.: | Johs. Kristensen Skibsbyggeri ApS/157 |
| Længde overalt: | 28,57 m |
| Bredde overalt: | 7,60 m |
| Bruttotonnage: | 261 |
| Fremdrivningseffekt: | 507 kW |
| Skrogmateriale: | Stål |
| Skrogtype: | Enkeltskrog |

| SEJLADSDATA | |
|---|---|
| Afgangshavn: | Hvide Sande, Danmark |
| Ankomsthavn: | Hvide Sande, Danmark |
| Sejladstype: | Fiskeri |
| Oplysninger om lasten: | Konsumfisk |
| Bemanding: | 5 |
| Lods om bord: | Nej |
| Antal passagerer: | 0 |

| VEJRDATA | |
|---|---|
| Vind – retning og hastighed: | NV – 15 m/s |
| Bølgehøjde: | 3,9 m |
| Sigtbarhed: | God |
| Lysforhold: | Mørkt |

| OPLYSNINGER OM ULYKKEN | |
|---|---|
| Ulykkens type: | Kollision med mole |
| IMO-klassifikation: | Very serious |
| Dato og tidspunkt: | 23. oktober 2018 klokken 23.02 |
| Sted for ulykken: | Hvide Sande Havn |
| Position: | 55°59,8255’ N – 008°6,5156’ Ø |
| Skibsdrift og rejseafsnit: | Ankomst |
| Menneskelige faktorer: | Ja |
| Konsekvenser: | Skibet blev erklæret totalskadet. |

| ASSISTANCE FRA MYNDIGHEDER PÅ LAND OG ALARMBEREDSKAB | |
|---|---|
| Hvem var involveret: | Redningstjenesten i Hvide Sande, Beredsskabsstyrelsen |
| Anvendte midler: | Redningsbåd EMILE ROBIN |
| Reaktionstid: | 5-10 minutter |
| Resultat: | Skibet blev bragt til kaj og besætningen evakueret. |

| RELEVANT BESÆTNING | |
|---|---|
| Fiskeskipper: | 45 år, fiskeskipper af 3. grad. Havde fisket i 30 år, heraf 14 år på MIKKEL-LOUISE. |
| Bedstemand: | 48 år, fisker. Havde fisket i 32 år, heraf fire år på MIKKEL-LOUISE. |