



19. JANUAR 2023

## NY DOM OM PRODUKTANSVAR – UNDERSØGELSESPLIGT, DATIDENS VIDEN M.V.

*Der er for nylig afsagt dom i en sag, hvor leverandøren af en smøreolie til hybridbusser, der som følge af et højt svovlindhold i olien var udsat for motorhavari, blev frifundet for ansvar, idet retten bl.a. lagde vægt på, at der på det tidspunkt, hvor leverandøren anbefalede den pågældende olie, kun var begyndende fokus på den pågældende problemstilling. Skadelidte fik ikke medhold i et synspunkt om, at leverandøren burde have undersøgt de tekniske forhold nærmere, før man anbefalede den pågældende smøreolie, idet retten bl.a. lagde vægt på de oplysninger og det materiale, leverandøren havde modtaget i forbindelse med anmodningen om at foreslå et alternativ til den af producenten foreskrevne olie.*

Busfirmaet B købte i 2015 6 hybridbusser af busproducenten P. Busserne blev drevet af en elmaskine uden oliepumpe konstrueret således, at der var fælles smøresystem for gearkasse og elmaskine.

Busserne var fra starten forsynet med den af P foreskrevne smøreolie X. I marts 2017 rettede B

henvendelse til olieleverandøren O, der var leverandør af smøreolien Y. Under henvisning til en fabriksgodkendelse fra P, som foreskrev en bestemt smøreolie af fabrikatet X, spurgte B: "Jeg har en forespørgsel til dig på gearolie. Vi har her i ... fået 6 [busmodellen]. De kører på en speciel gearolie. Jeg har vedhæftet de fabriksgodkendelser, som P skriver. Ser frem til og høre fra dig. Gerne med en pris, hvis det er noget I kan klare".

O leverede herefter en smøreolie af fabrikatet Y.

Nogen tid efter leverancen af den nye olie skete der motorhavari på de 6 busser. B gjorde gældende, at den af O leverede smøreolie havde forårsaget havarierne, og at O var ansvarlig herfor. Under den retssag, som B anlagde mod O, indtrådte P som biintervenient til støtte for B.

Der blev under retssagen afholdt syn og skøn, og skønsmanden fandt, at havari af elmaskinerne dels skyldtes, at den af O leverede smøreolie havde et højt svovlindhold, dels en dårlig køling af elmaskinen. Såvel olieproduktet X som produktet Y indeholdt svovl, som med stor sandsynlighed ville

---

danne kobbersulfid, der forårsagede kortslutning. Y havde dog et væsentligt højere svovlindhold, som kunne danne op til 10 x mere kobbersulfid end X. Ifølge skønsmanden burde en helt anden form for smøreolie end X og Y (der grundlæggende var af samme type, men med forskelligt svovlindhold) have været foreskrevet, når det var nødvendigt, at smøreolien også havde kølende egenskaber, idet elmaskinen var konstrueret således, at der kun var dårlig køling.

P's tekniske direktør forklarede som vidne under retssagen, at den pågældende hybridmodel var "generation 1", men at man efterfølgende lavede "generation 2"-hybrid, bl.a. fordi der var problemer med hensyn til smøreolien. Ved generation 2 gik man derfor over til et adskilt smøresystem, idet P ikke kunne finde en smøreolie, som både kunne klare smøring og køling. Man har dog efterfølgende fundet en type smøreolie, som virker i et kombineret system.

B gjorde bl.a. gældende, at O, der var professionel olieleverandør, der havde modtaget tekniske oplysninger om bussen og var klar over, at der var tale om en hybrid, burde have sikret, at den anbefalede olie var velegnet til formålet, når man anbefalede en anden smøreolie end den af producenten foreskrevne. B henviste bl.a. til, at det ifølge skønsmandens forklaring måtte lægges til grund, at man var bekendt med problemerne med smøreolie med højt svovlindhold til konstruktioner, hvor elmaskine og gearkasse er kombineret, da O anbefalede og leverede smøreolien i 2017.

O gjorde bl.a. gældende, at man i marts 2017 hverken vidste eller burde vide, at det kunne give problemer at anvende en smøreolie med højt svovlindhold. Skønsmanden udtalte: "*Der var begyndende fokus på dette i 2017, men der er langt mere fokus på det i dag*". Dette var derfor ikke en viden, som man kunne forvente, at O havde i marts 2017.

O henviste endvidere til, at ifølge skønsmanden ville der ikke være sket kortslutning ved anvendelse af nogen af de to smøreolier, hvis den coating i elmaskinen, der skulle beskytte kobberviklingerne, havde været intakt.

Da B bad O om at anbefale en smøreolie, vidste B godt, at O kun leverede smøreolie af mærket Y, men ikke af mærket X. Det gav derfor ikke mening at bebrejde O, at man anbefalede et produkt af mærket Y. Både X og Y var såkaldte SAE75W-90 olier, hvilket betyder, at viskositeten for de to olier er ens. Det var naturligt at lægge vægt på dette, da O skulle anbefale en smøreolie. Der var således ingen forskel på basisolien for de to gearolier.

Da der ifølge skønsmanden skulle have været anvendt en helt anden type olie end den, producenten havde foreskrevet, kunne O tillige af den grund ikke være ansvarlig for at anbefale olien Y som alternativ til den foreskrevne olie X.

O gjorde endvidere gældende, at det kunne udledes af skønserklæringerne, at den pågældende elmaskine havde været fejlkonstrueret. Af skønserklæringen fremgik bl.a.:

*"El-maskinen er meget dårligt kølet da der ikke er drevet flow af olie gennem den. Det gør at olie og kobberviklinger bliver meget varme. ... den har været varmere end den er designet til."*

O anførte, at havarierne grundlæggende skyldtes, at generation 1-motorerne var fejlkonstrueret.

Sammenfattende gjorde O gældende, at B ikke havde løftet bevisbyrden for, at havarierne var forårsaget af en defekt ved det leverede produkt, og/eller at O skulle have udvist ansvarspådragende fejl som leverandør af smøreolien. Et ansvar ville bl.a. forudsætte, at den af O anbefalede olie Y manglede en egenskab, som den af P foreskrevne olie X havde, og som – hvis denne egenskab havde været til stede – ville have forhindret de omhandlede skader. Dette var ikke dokumenteret; tværtimod var det ved syn og skøn fastslået, at

---

begge gearolier var uegnede til den pågældende konstruktion, og at der burde have været anvendt en helt anden form for olie.

Parterne anførte yderligere en række forskellige anbringender, der er gengivet i dommen.

Tvisten blev afgjort ved dom afsagt af retten i Glostrup den 5. oktober 2022, der vedhæftes.

Retten anførte indledningsvis, at man med den fornødne sikkerhed fandt det godtgjort, at Y-olien med dens høje svovlindhold i hvert fald var en medvirkende årsag til, at hybridbusserne havarede. Spørgsmålet var herefter, om O havde handlet ansvarspådragende ved at anbefale B at anvende Y-olien som et alternativ til X-olien. Ved afgørelsen heraf fandt retten, at der måtte lægges vægt på navnlig følgende forhold:

- Hvilket opdrag havde O fået af B?
- Hvilke oplysninger modtog O, da B rettede henvendelse?
- Indebare de oplysninger, som O fik, at O på daværende tidspunkt burde have vidst, at Y-olien ikke var egnet til hybridbusserne?

Ved afgørelsen af disse spørgsmål lagde retten efter bevisførelsen bl.a. følgende til grund:

- B henvendte sig til O for at få anvist et billigere alternativ til den X-olie, som P havde anbefalet.
- Ved den lejlighed modtog O fra B et produktblad med fabriksgodkendte olier, hvoraf fremgik, at X var godkendt til gearkassen i hybridbusserne, og at der var samme oliesystem for gearkassen og elmaskinen. Det fremgik således, at der var et fælles smøresystem for gearkasse og elmaskine.
- Det var helt normalt, at O modtog forespørgsler om konvertering af et givent olieprodukt til et olieprodukt, som O havde i sit sortiment.
- O fokuserede på olietypen og oliens viskositet, og både X og Y var olier, som havde den samme viskositet.

- X indeholdt 10 x så meget svovl som Y – men således som motoren var konstrueret, var der dårlig køling på elmaskinen, uanset hvilken olie der blev valgt.
- P's tekniske direktør forklarede, at X-olien var den eneste olie, som P anbefalede, idet den fik fuld godkendelse i testfasen.
- Den tekniske direktør forklarede endvidere, at X-olien ikke oprindeligt var designet til kølingsformål, men rent faktisk viste sig at have nogle kølende egenskaber.
- Det fremgik endvidere af forklaringen, at P ud-fasede generation 1-busserne, og at generation 2-hybridbusserne gik over til et adskilt smøresystem, fordi man på daværende tidspunkt ikke kunne finde en smøreolie, der både kunne klare smørings- og kølingsdelen.
- Et vidne, der var teknisk chef i relation til lastbiler og busser hos P, forklarede, at der i udviklingsfasen blev afprøvet forskellige olier, og at X var den eneste olie, som P kunne godkende, fordi den havde et lavt svovlindhold.
- Af produktdatabladet med fabriksgodkendelse fra P, som O modtog, var anført "*oliekvalitet X*", og det fremgik ikke, at X var den eneste olie, der kunne anvendes i generation 1-hybridbusserne, at olien havde et lavt svovlindhold, eller at olien skulle have kølende egenskaber.
- Det fremgik af skønserklæringen, at der med udbredelsen af hybridkøretøjer er fokus på, at kobberviklinger og gearolie med højt svovlindhold er problematisk og kan føre til kortslutning – men samtidig fremgik det af skønsmændens forklaring i retten, at der i 2017 var "*begyndende fokus*" på, at det kunne være problematisk med gearolie med højt svovlindhold i de tilfælde, hvor elmaskine og gearkasse er kombineret, men at der er "*langt mere fokus*" på dette i dag.

Efter at have inddraget alle disse forhold i den samlede vurdering fandt retten, at B ikke havde godtgjort, at O som olieleverandør havde handlet ansvarspådragende ved i marts 2017 at foreslå Y-olien som et alternativ til X-olien.

Retten fandt det således ikke bevist, at "... [O] ved [B's] forespørgsel i marts 2017 som olieleverandør burde have vidst, at det var problematisk med [Y]-olien på grund af dens høje svovlindhold, når den skulle bruges til hybridkøretøjer med en kombineret gearkasse og elmaskine med samme oliesystem."

Herefter blev O frifundet.

B var under retssagen repræsenteret af advokat Jakob Tingskov Sørensen, mens O var repræsenteret af advokat Michael S. Wiisbye. Biintervenienten B var repræsenteret af advokat Jørgen Reimer Jensen.

#### *Kommentar:*

Når retten udtrykkelig anfører, at O ikke "i marts 2017" som olieleverandør burde have vidst, at der var det pågældende problem ved anvendelse af en smøreolie med højt svovlindhold til en konstruktion som den omhandlede, må dette tages som udtryk for, at retten lægger vægt på, hvilken viden leverandøren burde have baseret på *datidens viden*. I den forbindelse lægger retten afgørende vægt på, at der primo 2017 ikke var nær samme fokus på de omhandlede problemer, som der efterfølgende er kommet.

Dommen fastslår, at skadelidte (kunden) har bevisbyrden for, at det er en fejl ved leverandørens ydelse (i denne sag en kombination af rådgivning og selve produktet), som har forårsaget skaden. I denne sag, der angår produktansvar, har retten ikke lempet på kravene til skadelidtes bevisbyrde.

Naturligvis skal leverandøren præstere en professionel og fagligt fuld korrekt rådgivning af kunden. Men der er grænser for, hvor store krav man kan stille til, hvor omfattende undersøgelser leverandøren skal iværksætte vedrørende den påtænkte brug af produktet (dette var et af de væsentlige tvistepunkter mellem parterne).

Det fik i den konkrete sag afgørende betydning, at P ikke i produktdatabladet havde skrevet, at olien skulle have lavt svovlindhold, og/eller at olien skulle have kølende egenskaber, og/eller at X var den eneste olie, der burde anvendes. Retten har således fundet, at O kunne tillade sig at basere sin rådgivning på oplysninger fra dette produktdatablad, som man modtog fra kunden, og at leverandøren således ikke skulle foretage yderligere undersøgelse af, hvad der krævedes af smøreolien til den påtænkte brug.

Endelig fastslår dommen som nævnt, at der ved vurderingen af leverandørens rådgivning skal lægges afgørende vægt på datidens viden; ikke den større viden, man efterfølgende har fået på markedet. Og henset til, at der ifølge skønsmanden trods alt var et vist, om end forholdsvis mindre fokus på problematikken i foråret 2017, stiller retten altså heller ikke krav om, at rådgiverens viden skal have været på højeste videnskabelige niveau ("ekspertviden").

Jeg står naturligvis meget gerne til rådighed, såfremt der måtte være spørgsmål til den nye dom.



**MICHAEL S. WIISBYE**  
ADVOKAT (H)  
[MSW@NNLAW.DK](mailto:MSW@NNLAW.DK)



# RETTEEN I GLOSTRUP DOM

afsagt den 5. oktober 2022

---

Sag BS-35860/2018-GLO

**B**

(advokat Jakob Tingskov Sørensen)

mod

**O**

(advokat Michael S. Wiisbye)

Biintervenient:

**P**

(advokat Jørgen Reimer Jensen)

Denne afgørelse er truffet af dommer Janne Rostrup Hansen.

## Sagens baggrund og parternes påstande

Retten har modtaget sagen den 25. september 2018.

Sagen drejer sig om seks **P** hybridbusser, som havarerede i 2017. Busserne var ejet af **B** og **O** leverede transmissionsolie til busserne.

I sagen foreligger der spørgsmål om, hvorvidt den af **O** leverede transmissionsolie har forårsaget havarierne, og i bekræftende fald, om **O** er erstatningsansvarlig.

**B** har fremsat følgende påstand:

**O** skal til **B** betale 932.874,10 kr. med tillæg af procesrente fra den 1. juni 2018.

**O** har fremsat påstand om frifindelse.

**P** er indtrådt som biintervenient til støtte for **B**

Dommen indeholder ikke en fuldstændig sagsfremstilling, jf. retsplejelovens § 218 a.

### Oplysningerne i sagen

De seks hybridbusser tilhørende **B** (i det følgende **B** har efter det oplyste en elmaskine uden oliepumpe, som indebærer, at der er et fælles smøresystem for gearkassen og elmaskinen.

Det fremgår, at lagerdisponent **A** fra **B** den 10. marts 2017 kl. 07.36 sendte følgende forespørgsel til **C** **O** nu **O** (i det følgende **O**)

"...

Jeg har en forespørgsel til dig på gearolie.

Vi har her i Odense fået 6 **P** Hybridere.

De kører på en speciel gearolie.

Jeg har vedhæftet de fabriksgodkendelser som **P** skriver.

Ser frem til og høre fra dig.

Gerne med en pris, hvis det er noget I kan klare.

..."

Af produktdatabladet med fabriksgodkendelsen, som var vedhæftet mailen, fremgik:

"

### Fabriksfyllning

G670 ZF, Ecolite 6 S 1200 TD<sup>1</sup>

G 701 ZF, Classic Line S6-I550<sup>1</sup>

ZF TE- ML

Från och med januari 2017.

02 02E

GR875, GR875R, GRS895, GRS895R,

STO 2:0 G

GRS0895,

GRS0895R

GR80\, GR801 i KIN-bussar, GR801R

STO 2:0 G

GR900, GRS890/900, GRS0900, GR900R, GRS890R/ 900R, GRS0900R	STO 2:0 G	
GRS920, GRS920R	STO 2:0 G	
GR905, GRS905, GRS0905, GRS0925, GR905R, GRS905R, GRS0905R, GRS0925R	STO 2:0 G	
E-GRS895 i hybridfordon <sup>2</sup>	MTF 4250 (75W-90)	Samma oljesystem för växel- låda och elmaskin.
GRS895 i hybridfordon <sup>2</sup>	STO 2:0 G	Separat oljesystem för växelåda och elmaskin.
GTD800/900/90 I Fördelningsväxellåda <sup>1</sup>	ZF TE-ML 19C	
GTD950 Fördelningsväxellåda	ZF TE-ML 19C	
GRSOH901 R, ZF Transmatic ' '	ZF TE-ML 02H	Samma oljesystem för växel- låda, retarder och moment- förstärkere.
Opticruise, längdslagsdämpare	ATF-olja	Gäller också lågrandämparen på buss.

I. ZF:s lista för smörjmedel kan hämtas på ZF:s webbplats, [www.zf.com](http://www.zf.com). Klicka på rubriken Products & Services, välj Service Center under fliken Service Portfolio, under Lubricants & Steel välj ZF Lists of Lubricants. välj sedan List of Lubricants Och sedan önskad smörjmedelslista ZF TE-ML XX.

2. I Hybridfordon producerade juni oktober 2016 kan ha 2 olika varianter av växellåda E-GRS895. Den ena varianten har en elmaskin utan oljepump. vilket innebär ett gennensamt smörjsystem för elmaskin och växellåda med oljekvalitet MTF 4250. Den andra varianten har en elmaskin med oljepump. där elmaskinen är underhållsfri och växellådan har oljebytesintervaller enligt avsnitt Transmission oljebytesintervaller. se GRS895.

..."

C videresendte forespørgslen til D O som den 10. marts 2017 kl. 9.55 skrev følgende til C

" ...

Der refereres til "Emgard MTF 4250" i vedhæftet PDF-fil, som er en SAE 75W-90 transmissionsolie for tung trafik (fokus på Volvo) - Y Multigear S SAE 75W-90 er en mulighed.

(der er ikke tale om Multigear MTF HD).

..."

C O skrev i en mail den 10. marts 2017 kl. 11.53 til A fra B

"...

Min kollega fra teknisk afd. D har undersøgt hvilken olie der skal anvendes Y Multigear S 75W-90

Prisen et 46 kr/ltr i 208 ltr tromler og 49,00 kr i 20 ltr dunke

A hvis du ønsker at bestille, er du velkommen til at kontakte vores kundecenter på telefon 70115678  
..."

B købte Y Multigear S 75W-90 olien hos O ( O

Det er ubestridt, at den intervalgrænse, som P anbefalede for olieskift på hybridbusserne, var efter 90.000 km eller 2 år.

B har oplyst, at der blev skiftet olie med den indkøbte Y Multigear S 75W-90 olie som følger:

Bus nr. 3560 19-04-2017 Kilometertæller: 100524 km.  
Bus nr. 3561 06-04-2017 Kilometertæller: 100710 km.  
Bus nr. 3562 22-06-2017 Kilometertæller: 101855 km.  
Bus nr. 3563 24-05-2017 Kilometertæller: 99635 km.  
Bus nr. 3564 02-06-2017 Kilometertæller: 100701 km.  
Bus nr. 3565 08-08-2017 Kilometertæller: 100857 km.

O har ikke bestridt, at de seks hybridbusser havarede, men har bestridt det som udokumenteret, at hybridbusserne på de tidspunkter, hvor de havarede, var påfyldt Y Multigear S 75W-90, som O solgte til B

Den 21. september 2017 skrev værkfører E B til C O

"...

Jeg har brug for at få sendt et data blad over den olie, som vi bruger på P Hybrid busserne.

Vi er i dialog med P da alle hybridmotorer er stået af efter vi har fyldt ny olie på disse busser.

Vil du/i hjælpe her?

..."

D O sendte samme dag en produktbeskrivelse for Y Multigear SAE 75W-90 olien til E

Det er under sagen ubestridt, at hybridbusserne efter havarierne blev repareret hos P og at reparationsudgifterne svarer til det i påstanden fremsatte krav.



Der er under sagen fremlagt arbejdssedler for de enkelte busser med angivelse af tidspunkter for start og afslutning af reparation af busserne. Desuden er der fremlagt fakturaer vedrørende reparationen af de enkelte busser med angivelse af service-, ordre- og fakturadatoer.

Der er i fakturaerne anført følgende service-, ordre- og fakturadatoer vedrørende de enkelte busser:

Bus nr. 3560:

Ordredato: 14. september 2017

Servicedato: 19. september 2017

Fakturadato: 24. november 2017

Bus nr. 3561:

Ordredato: 27. september 2017

Servicedato: 20. juli 2017

Fakturadato: 24. november 2017

Bus nr. 3562:

Ordredato: 15. september 2017

Servicedato: 21. september 2017

Fakturadato: 24. november 2017

Bus nr. 3563

Ordredato: 27. september 2017

Servicedato: 10. august 2017

Fakturadato: 24. november 2017

Bus nr. 3564

Ordredato: 6. september 2017

Servicedato: 11. september 2017

Fakturadato: 24. november 2017

Bus nr. 3565

Ordredato: 24. november 2017

Servicedato: 12. september 2017

Fakturadato: 24. november 2017

Ifølge arbejdssedler har der været udført arbejder på de enkelte hybridbussers gearkasser første gang som følger:

Bus nr. 3560 den 22. august 2017

Bus nr. 3561 den 30. juni 2017

Bus nr. 3562 den 24. august 2017

Bus nr. 3563 den 7. juli 2017

Bus nr. 3564 den 6. september 2017

Bus nr. 3565 den 8. september 2017

Der er i sagen fremlagt korrespondance mellem P tekniske afdeling i Odense og P fabrik i Södertälje, Sverige, angående bushavarierne.

Der er endvidere fremlagt korrespondance mellem parterne og P

B advokat fremsatte ved brev af 1. maj 2018 krav om en erstatning på 938.505,10 kr. inklusive moms overfor O og ved brev af 15. maj 2018 afviste O ansvarsforsikringsselskab – if Skadeforsikring – kravet.

Der har under sagen været afholdt syn og skøn, og skønsmanden Martin Skjødt har afgivet en skønserklæring af 9. juni 2020 og en supplerende skønserklæring af 13. januar 2021.

I referatet til den første skønsforretning, som fandt sted den 30. april 2020, fremgår, at besigtigelse ikke var mulig, da de omhandlede gearkasser og el-maskiner var bortskaffet.

Af skønserklæringen af 9. juni 2020 fremgår:

”

8. Den overordnede ramme for syn og skøn	
Denne sag drejer sig om, at seks af B (herefter " B indkøbte P hybridbusser af generation 1-typen - som er kendetegnet ved at have et fælles smøresystem for både el maskine og gearkasse – ved olieskift efter ca. 90.000 km er blevet påfyldt en anden olie end den som er foreskrevet af P fabrikken og P (herefter " P som leverede hybridbusserne.	
Den alternative olie blev valgt og leveret af O (tidl. O (herefter " O	
I løbet af nogle måneder efter de respektive olieskift på hver enkelt bus brød hybridssystemerne (el maskinerne) på alle seks busser sammen. På to af busserne medførte sammenbruddet af el maskinen også et nedbrud af gearkassen.	
Der er uenighed mellem parterne om årsagen til sammenbruddene. Det er B og P opfattelse, at sammenbruddene skyldes den påfyldte alternative olie leveret af O hvilket imidlertid ikke anerkendes af O	
Den af P foreskrevne olie er: MTF 4250 (75W-90)	
Den af O anbefalede og leverede olie er: Y Multigear S SAE 75W-90.	

## 9. Generelt om skønsforretningen

Skønsmanden bedes gennemgå nærværende skønstema og sagens bilag 8, A, H, I, Biint. 1 og Biint. 2.

Skønsmanden bedes hos henholdsvis **P** og **O** indhente (tilfældigt udvalgte) prøver af de to i sagen omhandlede olier – MTF 4250 (75W-90) og **Y** Multigear S 75W-90.

Skønsmanden bedes foretage og dokumentere sådanne analyser og målinger mv., som skønsmanden finder nødvendige, for at kunne besvare de nedenfor stillede spørgsmål.

Skønsmanden bedes indkalde sagens parter og biintervenienten med deres respektive advokater til et afklaringsmøde forinden besvarelsen foretages.

## 10. Spørgsmål fra rekvirenten

### Spørgsmål 1:

Skønsmanden bedes analysere de to af sagen omhandlede olier – MTF 4250 (75W-90) og **Y** Multigear S SAE 75W-90 – eller lade dem analysere, således at oliernes respektive kemiske sammensætning og egenskaber fastlægges og kan dokumenteres. Skønsmanden bedes have særligt fokus på oliernes respektive indhold af svovl og svovl additiver / reaktive svovl forbindelser.

Skønsmanden bedes på baggrund af analyseresultaterne redegøre for, om der er forskelle mellem de to olier og i bekræftende fald beskrive de pågældende forskelle.

Analyseresultaterne bedes fremlagt.

### Svar på spørgsmål 1:

Begge gearolier har poly-alpha-olefin (PAO) som basisolie, og de er derved begge syntetiske olier tilhørende API gruppe IV. Begge basisolier har den kemiske betegnelse: 1-decen homopolymer hydrogeneret. Der er således ikke forskel på basisolien for de to gearolier, hvilket også ses af deres densitet  $8.7 \text{ g/cm}^3$ , som passer med de  $8.5 \text{ g/cm}^3$ , som forventes for en ren PAO olie.

Målt viskositet passer med viskositet-indekset SAE-90, som foreskriver viskositet på 13.5-18.5 cSt ved  $100^\circ\text{C}$ . Der er målt på nye olier (ubrugte), og der er som forventet ikke betydelige mængder af slidpartikler (wear) og forurenende elementer (contamination). Dog er vandindhold i Multigear S 700 ppm, hvor 2-300 er det normale.

Der er forskel på de to oliers indhold af additiver. MTF 4250 indeholder 2200 ppm calcium (Ca) og 400 ppm zink (Zn). Multigear S indeholder 900 ppm magnesium (Mg) og 500 ppm bor (B). Begge olier indeholder fosfor (P), MTF 4250 2600 ppm og Multigear S 1600 ppm. Størst er forskellen i indholdet af svovl (S) hvor MTF 4250 indeholder 2000 ppm og Multigear S 20000 ppm, svarende til 10 gange så meget som MTF 4250.

Oliernes evne til at reagere med kobber er målt med to standardtest, der begge primært bruges med henblik på korrosion fra svovl.

ASTM D130 er den kobber-korrosions-test der bruges til at teste gearolier. Her er der for begge olier ingen tegn på korrosion efter 3 timer ved  $100^\circ\text{C}$ .

IEC 62535 er den kobber-korrosions-test der bruges til at teste transformer-olier. Her udviser begge olier tydelig korrosion efter 72 timer ved  $150^\circ$ . Korrosionen fra Multigear S er kraftigere, og det korrosive produkt er skallet af og har sat sig i det omviklede kraftpapir.

**Spørgsmål 2:**

Skønsmanden bedes oplyse, om oliernes respektive indhold af svovl og svovl additiver / reaktive svovl forbindelser over tid vil kunne reagere med kobber og danne kobbersulfid (Cu<sub>2</sub>S), når henholdsvis den ene og den anden olie befinder sig i et P hybridssystem af generation 1-typen i driftsmode, hvor olien cirkulerer i både el maskinen (for køling) og gearkassen (for smøring).

**Svar på spørgsmål 2:**

Begge olier kan over tid reagere med kobber i el-maskinen og danne kobbersulfid, da temperaturen af olien ved hård belastning af hybrid-gearkassen, når op på 150°C.

**Spørgsmål 3:**

I fald spørgsmål 2 besvares bekræftende, bedes skønsmanden kvalificere den relative sandsynlighed for reaktionen med kobber og dannelsen af kobbersulfid (Cu<sub>2</sub>S) ved anvendelse af henholdsvis MTF 4250 (75W-90) og Y Multigear S 75W-90.

**Svar på spørgsmål 3:**

Der er for begge olier stor sandsynlighed for at de vil danne kobbersulfid, da de begge indeholder svovl og begge opererer ved op til 150°C. Forskellen i mængden af svovl gør, at Multigear S vil kunne danne langt mere kobbersulfid, op til 10 gange mere.

**Spørgsmål 4:**

Skønsmanden bedes oplyse, om kobbersulfid (Cu<sub>2</sub>S) kan blive elektrisk ledende og dermed vil kunne danne kortslutning i P el maskinerne omhandlet af denne sag, når el maskinerne er i driftsmode.

**Svar på spørgsmål 4:**

Kobbersulfid er elektrisk ledende. Opbygges der så meget kobbersulfid at mellemrum mellem strømførende kobbervindinger udfyldes, vil der ske kortslutning.

**Spørgsmål 5:**

I fald spørgsmål 4 besvares bekræftende, bedes skønsmanden oplyse, om sådan kortslutning er en sandsynlig årsag til de skader på el-maskinerne og gearkasserne som er forekommet i de af sagen omhandlede P hybridbusser.

**Svar på spørgsmål 5:**

Kortslutning grundet dannelse af kobbersulfid er en sandsynlig årsag til havari af el-maskinerne. Skader på gearkasserne er følgeskader.

**Spørgsmål 6:**

I fald spørgsmål 5 besvares bekræftende, bedes skønsmanden kvalificere sandsynligheden.

**Svar på spørgsmål 6:**

Det er sandsynligt, at det høje indhold af svovl i Multigear S, sammen med den høje temperatur op mod 150°C, har ført til dannelse af kobbersulfid i så store mængder, at det har ført til kortslutning. Det øger sandsynligheden, at det er sket for alle seks busser og relativ kort tid efter olieskift. Dette er under forudsætning, at P andre generation 1 hybrid-gearkasser fungerer uden problemer efter flere olieskift.

**11.Spørgsmål fra modpart 1**

Spørgsmål fra modpart 1 skal anføres fortløbende og være litereret således: IA, IB, IC osv. Skønsmandens svar skal anføres under hvert enkelt spørgsmål.

**Spørgsmål IA:**

Skønsmanden bedes redegøre for, hvilke(n) olietype(r) der normalt anvendes til køling af elektriske komponenter som dem, denne sag vedrører.

**Svar på spørgsmål IA:**

Til køling af strømførende kobber-vindinger, anvendes normalt en transformer-olie. Dette er en mineralisk olie, der er designet til dette formål og bliver testet med standardtest for elektrisk isoleringsevne og kobberkorrosion.

Til køling med olie køler, hvor oliens primære opgave er at køle, anvendes normalt en *heat-transfer-oil*. Disse olier har stor termisk stabilitet, er ikke generelt korrosive og har god varmeledningsevne. Typisk en højt raffineret mineralisk olie, men kan også være andet.

**Spørgsmål IB:**

Skønsmanden bedes oplyse, hvorvidt valg af en PAO-baseret gearolie vil være et normalt og korrekt valg i et elektrisk system af den omhandlede art.

**Svar på spørgsmål IB:**

PAO-baseret gearolie er et normalt valg til køling af den elektriske del i en hybrid-gearkasse. I de tilfælde hvor gearkasse og el-maskine deler samme olie, skal der således vælges en gearolie, der også kan fungere som kølemedie i el-maskinen.

Et korrekt valg for køling af el-maskinen alene, vil være en transformer-olie med flammepunkt over 250°C og god termisk stabilitet, eller en *heat-transfer-oil* med god elektrisk isoleringsevne, som ikke er korrosiv overfor kobber.

**Spørgsmål IC:**

Som det fremgår af sagsakterne, var formålet med gearolien i denne sag dels køling af elmaskinen, dels smøring af gearkassen.

Skønsmanden bedes redegøre for, hvilken ændring der sker i oliens farve/udseende (over tid) og viskositet, når olien bliver opvarmet så meget, som det er tilfældet, når olien også skal virke som kølemedium i elmaskinen.

**Svar på spørgsmål IC:**

Kombination af høj temperatur og tilstedeværelsen af ilt vil føre til oxidation af olien. Den bliver mørk, uklar og ildelugtende. Viskositeten vil stige (mere tyktflydende).

**Spørgsmål ID:**

Skønsmanden bedes oplyse, om en lav viskositet kan være tilstrækkelig til at give beskyttelse og smøring i tandflankerne i gearet; dvs. om der vil være tilstrækkelig oliefilm i kontaktpunktet mellem de arbejdende komponenter (tandflanker) i gearet?

**Svar på spørgsmål ID:**

Smøring af tandflanker i en gearkasse er styret af elasto-hydrodynamisk-smøring. Er gearkasse og olie dimensioneret rigtigt, vil tandflankerne under rotation være separeret af en oliefilm. Reduceres viskositeten, vil tykkelsen af oliefilmen også blive reduceret. Reduceres viskositeten yderligere, vil der opstå metal til metal kontakt mellem tandflankerne. Dette vil føre til kraftig forøget friktion og slid, og i sidste ende havari.

**Spørgsmål IE:**

Er det efter skønsmandens vurdering konstruktionsmæssigt hensigtsmæssigt at kombinere (i) smøring af tandhjul i et gear med (ii) køling af elektriske wires/komponenter med én og samme olie?

**Svar på spørgsmål IE:**

Det er ikke hensigtsmæssigt at skulle smøre en gearkasse og køle en el-maskine, med samme olie. Den olie der bruges vil være et kompromis, mellem de forskellige egenskaber der kræves, til henholdsvis smøring af gearkassen og køling af el-maskinen.

Det er især u hensigtsmæssigt, hvis temperaturen ikke styres ordentligt, og der opstår høje temperaturer i dele af konstruktionen. Dette er tilfældet for generation 1 hybrid-gearkasserne. Her er der køling på gearkassens sump, men ikke et drevet flow mellem gearkasse og el-maskine. Resultatet er, at olien i el-maskinen stort set er ukølet, og derved bliver meget varm.

**Spørgsmål IF:**

Skønsmanden bedes oplyse, hvilke risici det eventuelt måtte indebære i relation til smøreolie, hvis de anbefalede intervalgrænser for skift af olie overskrides.

**Svar på spørgsmål IF:**

Overskridelse af anbefalede intervalgrænser for olieskift kan føre til øget slid og i værste fald havari. Normalt er intervalgrænser sat med stor margin for at tage hensyn til forskellig brug. Mindre overskridelser, i størrelsesordenen 10-20%, er normalt helt uproblematisk.

**Spørgsmål IG:**

I fortsættelse af spørgsmål IF bedes skønsmanden vurdere, hvorvidt der vil kunne ske uoprettelige skader på elmotor og/eller gearkasse, såfremt man i relation til de busser, som denne sag vedrører, overskred tidsintervallet for olieskift med 10.000 km.

**Svar på spørgsmål IG:**

Der er tale om en overskridelse på 10%, hvilket meget sjældent fører til uoprettelige skader for en gearkasse.

Olien i generation 1 hybrid-gearkasserne er dog meget termisk belastet, og dette øger risikoen ved at overskride interval for olieskift.

Skulle der være sket uoprettelig eller større skade inden skift af olie, er det meget usandsynligt, at dette ikke opdages med det samme.

”

I referatet til den supplerende syn- og skønsforretning, som fandt sted den 6. januar 2021, fremgår, at det havde vist sig, at oplysningen om at besigtigelse ikke var mulig, da gearkasser og el-maskiner var bortskaffet, ikke var korrekt, og at der ville blive besigtiget en af de havarerede el-maskiner og en fungerende el-maskine.

Af den supplerende skønserklæring af 13. januar 2021 fremgår:

”

Spørgsmål fra rekvirenten skal anføres fortløbende og være litereret således: SS 1, SS 2, SS 3 osv.

Skønsmandens svar skal anføres under hvert enkelt spørgsmål.

**Spørgsmål SS 1:** Hvad er formålet med at have svovl i olier?

**Svar på spørgsmål SS 1:**

Basisolien i en gearolie tilsættes additiver af forskellige grunde. De mest typiske er beskyttelse mod oxidation, slid, korrosion og skumdannelse.

Svovl (S) kan indgå i mange forbindelser i en olie. Der skelnes typisk mellem aktivt svovl, som kan reagere med metal, og inaktivt svovl, som ikke reagerer med metal.

I gearolier kan svovl bruges sammen med fosfor (P) til at give beskyttelse mod slid ved metal til metal kontakt under hård belastning. Dette kaldes EP-beskyttelse, hvor EP står for "Extreme Pressure". Et højt svovlindhold i en gearolie er ofte et tegn på svovl-baseret EP-additiver.

**Spørgsmål SS 2:** Er det hensigtsmæssigt at bruge olier med højt svovlindhold, hvis olien vil komme i kontakt med komponenter, som indeholder kobber?

**Svar på spørgsmål SS 2:**

Det er ikke i sig selv uhensigtsmæssigt. Der kan være tale om inaktiv svovl, eller aktiv svovl som ikke reagerer med kobber ved de temperaturer som olien anvendes.

Det vil i mange tilfælde være uhensigtsmæssigt. Kombinationen af højt svovlindhold og kontakt med kobber er kendt for at kunne være problematisk. Dette især hvis det høje svovlindhold stammer fra EP-additiver.

Med udbredelsen af hybrid-køretøjer er der fokus på, at kobber-viklinger og gearolie med højt svovlindhold kan være problematisk og føre til kortslutning.

**Spørgsmål SS 3:** Det fremgår af skønsmandens svar på spørgsmål 1, at der – udover forskellen på indholdet af svovl – også er forskelle på de to oliers indhold af additiver. Skønsmanden bedes oplyse, til hvilke komponenter og hvilke materialer det vil være hensigtsmæssigt at anvende olier med additiver som i MTF 4250 (75W-90) olien, og henholdsvis til hvilke komponenter og hvilke materialer det vil være hensigtsmæssigt at anvende olier med additiver som i Y Multigear S SAE 75W-90 olien.

**Svar på spørgsmål SS 3:**

Det er ikke muligt ud fra additiver målt som grundstoffer, at lave opdeling i komponenter og materialer, da det afhænger af hvilke molekyler de indgår i. De omhandlede olier har forskellige additiver, men er begge designet til manuelle gearkasser, altså samme komponenter og materialer.

Zink (Zn) kan stamme fra ZDDP-additiv (Zinc Dialkyl Dithio Phosphate), som beskytter mod slid, men også mod oxidation og korrosion. Bor (B) kan bruges til beskyttelse mod oxidation istedet for ZDDP. Calcium (Ca) og Magnesium (Mg) bruges ofte til korrosions-inhibitorer. Svovl-fosfor forbindelser – molekyler som indeholder både fosfor og svovl – er meget almindelige i olieadditiver til beskyttelse mod oxidation, men også til beskyttelse mod slid. ZDDP og svovlbaseret EP-additiver indeholder begge svovl-fosfor forbindelser.

**Spørgsmål SS 4:** El maskinen er konstrueret på en sådan måde, at kontakt mellem kobber og olie efter sagsøgers opfattelse er påregnelig. El maskinens kobberviklinger er for at sikre

bedre vedhæftning slebet fri for coating/imprægnering de steder, hvor de enkelte ledere i statoren er sammenføjet med ankeret. Det er derfor vigtigt at bruge en olie, der er tilpasset denne eksponering mod / kontakt med kobber. Skønsmanden bedes oplyse, om han er enig i dette synspunkt.

**Svar på spørgsmål SS 4:**

Kobber-viklingerne er uden coating der hvor de termineres, dvs. forbindes til de kontakter som fører strømmen ud af el-maskinen (figur 17, referat). Her er der fritlagt metal, men de er fortinnet, og der er her således ikke kontakt mellem kobber og olie.

Som konstruktion er der ikke fritlagt kobber i el-maskinen. Kobber-viklinger er alle steder beskyttet af mindst et lag coating. El-maskinen er ikke konstrueret på en sådan måde, at kontakt mellem olie og kobber er påregnelig. Men det er vigtigt at bruge en olie, som ikke giver kobber-korrosion, så skader på coating eller opstået revner i coating ikke fører til dannelse af kobbersulfid.

**Spørgsmål SS 5:** Ved besvarelsen af sagsøgtets spørgsmål SS IC bedes skønsmanden forholde sig til, at formålet med coating/imprægnering af el maskinens kobberviklinger efter sagsøgers opfattelse er at danne et isoleringslag og derved beskytte den elektriske maskine mod kortslutning, og at formålet dermed ikke er at beskytte kobberviklingerne mod kontakt med olie. Skønsmanden bedes oplyse, om han er enig i denne opfattelse.

**Svar på spørgsmål SS 5:**

Primære formål med coating er at beskytte mod kortslutning. De steder hvor kobber-viklinger ligger tæt er de også omviklet med isolerings-materiale. Brug af coating er også for at beskytte overfladen mod slid og oxidation. Coating kan beskytte mod kontakt med olie, men er ikke designet til det.

**Spørgsmål SS 6:** Ved besvarelsen af sagsøgtets spørgsmål SS IH bedes skønsmanden forholde sig til betydningen af, at el maskinen afbildet i bilag Biint. 2 på skadestidspunktet var spændingssat med 650 Volt, medens testmaterialet vist på henholdsvis billede Dephakto 6 og 8 ikke har været udsat for spænding eller kortslutning under analysen.

**Svar på spørgsmål SS 6:**

Biint 2 side 6 og billeder Dephakto 6 og 8 kan ikke sammenlignes. Biint 2 viser overflader hvor kobber dækket af coating og omgivet af olie har været rødglødende. Dephakto 6 og 8 er kontrolleret laboratorietest ved 150°C.

**Spørgsmål SS 7:** Såfremt sagsøgtets spørgsmål SS II besvares benægtende, bedes skønsmanden oplyse den sandsynlige årsag til, at der ikke observeres større mængder kobbersulfid, herunder om kobbersulfiden kan være fordampet eller opløst på grund af høj temperatur.

**Svar på spørgsmål SS 7:**

Biint 2 side 6 viser kobber-viklinger, som er blevet meget varme grundet kortslutning og nedsmeltning i området under det som ses. Det som ses er ikke arnestedet for kortslutning, men en følge heraf. Det antages ikke, at der her har været dannelse af kobbersulfid.

**Spørgsmål SS 8:** I tilslutning til skønsmandens besvarelse af sagsøgtets spørgsmål SS IJ bedes skønsmanden oplyse, om nedbrud af gearkassen på to af de seks busser er en sandsynlig følge af havariet af el maskinen.

**Svar på spørgsmål SS 8:**



Nedbrud af gearkasser er en sandsynlig følgeskade. Det kan ske ved at løse smelte-fragmenter (figur 24) transporteres med olien fra el-maskine til gearkasse, eller ved at olie ødelagt af kontakt med glødende og smeltet kobber når gearkassen.

**Spørgsmål SS 9:** I fald spørgsmål SS 8 besvares bekræftende bedes skønsmanden kvantificere sandsynligheden.

**Svar på spørgsmål SS 9:**

Sandsynligheden for følgeskader på gearkasser afhænger af om der køres videre efter havari på el-maskinen. Stoppes med det samme, er følgeskader mindre sandsynligt. Køres der videre, er følgeskader i form af øget slid meget sandsynligt, og decideret havari sandsynligt.

Skader på gearkasser inden havari af el-maskine kan ikke udelukkes. Det skulle være en situation hvor olien over tid er blevet ødelagt grundet den store termiske belastning i el-maskinen.

**Spørgsmål SS 10:**

Der er efter formuleringen af det supplerende skønstema tilvejebragt én af de i sagen omhandlede el-maskiner (chassis nr. 1895812). Skønsmanden bedes på baggrund af den allerede gennemførte undersøgelse af el-maskinen, de tidligere udførte olieanalyser samt de øvrige i sagen tilvejebragte oplysninger foretage en sammenfattende vurdering af den mest sandsynlige årsag til sammenbruddet af den besigtigede el-maskine.

**Svar på spørgsmål SS 10:**

Den mest sandsynlige årsag til sammenbrud er dannelse af kobbersulfid grundet olie med højt svovlindhold og dårlig køling af el-maskinen.

Den dårlige køling har ført til høje temperaturer. Det har muliggjort dannelse af kobbersulfid og svækket coating til et niveau, hvor coating ikke har kunnet holde olien ude i det område, som er konstant nedsænket i olie.

Kobbersulfid har forårsaget kortslutning, enten ved opbygning i koncentreret område, eller ved langsom ophobning i olien. Kortslutning har ført til omfattende nedsmeltning af kobberviklinger.

**9. Supplerende spørgsmål fra modpart 1**

Spørgsmål fra modpart 1 skal anføres fortløbende og være littereret således: SS IA, SS IB, SS IC osv. Skønsmandens svar skal anføres under hvert enkelt spørgsmål.

**Spørgsmål SS IA:**

Det fremgår af skønsmandens besvarelse af spørgsmål 2 – 5, at der i elmaskinen er konstateret kobbersulfid dannet som følge af tilstedeværelse af kobber.

Skønsmanden bedes oplyse, hvorfra det pågældende kobber må antages at stamme.

**Svar på spørgsmål SS IA:**

Der er ikke ved besvarelse af spørgsmål 2-5 konstateret kobbersulfid. En konstatering er en fysisk tilstedeværelse eller observation ved en besigtigelse. Der er svaret med betegnelser som dannelse af kobbersulfid med stor sandsynlighed, kortslutning heraf sandsynligt.

Kobber antages at stamme fra kobber-viklingerne.

**Spørgsmål SS IB:**

Såfremt det må antages, at det pågældende kobber stammer fra elmaskinens kobberviklinger fra stator/rotordelen, bedes skønsmanden oplyse, hvorvidt kobberet i sådanne viklinger sædvanligvis er coatet og/eller har en lakeret overflade med imprægneringslak.

**Svar på spørgsmål SS IB:**

Kobber-viklinger i el-maskiner er sædvanligvis coatet. Typisk med flere lag lak eller epoxy. Ekstra udsatte steder er de også omviklet af et elektrisk-isolerende materiale.

**Spørgsmål SS IC:**

Såfremt spørgsmål SS IB besvares bekræftende, bedes skønsmanden oplyse, hvorvidt formålet med en sådan coating/imprægneringslak er at danne et isoleringslag og derved beskytte den elektriske maskine mod kortslutning og det omgivende miljø.

**Svar på spørgsmål SS IC:**

Primære formål er at sikre elektrisk isolering, så der ikke sker kortslutning. Men formål er også at beskytte overflader mod det omgivende miljø, samt give en vis mekanisk beskyttelse mod slid.

**Spørgsmål SS ID:**

Det er sagsøgtes opfattelse, at den primære funktion af imprægneringsmidler som dem, der er omtalt i spørgsmål SS IB, er at beskytte elektriske maskiner mod isoleringssvigt og kortslutning, idet formålet med lakbeskyttelsen er at beskytte mod elektrisk-, termisk- og kemisk belastning.

I fortsættelse af spørgsmål SS IC bedes skønsmanden oplyse, om han er enig i denne opfattelse?

Såfremt skønsmanden ikke er enig, bedes svaret nærmere begrundes.

**Svar på spørgsmål SS ID:**

Coatings primære funktion er at sikre mod isoleringssvigt der hvor viklingerne rører hinanden.

Coatings formål er ikke at beskytte mod elektrisk belastning i form af den strøm som løber i viklingerne.

Coatings formål er ikke at beskytte kobberlederne termisk, hverken mod den varme som genereres i viklingerne eller mod anden varmekilde.

Coating har ikke til formål at beskytte mod kemisk belastning i form af syrer, baser eller andre korrosive væsker.

**Spørgsmål SS IE:**

Vil der opstå forbindelse mellem kobberet og oliens svovlindhold, såfremt isoleringslaget er intakt og ikke fejlbehæftet?

**Svar på spørgsmål SS IE:**

Er coating intakt og ikke fejlbehæftet vil der ikke ske forbindelse mellem kobber og oliens svovlindhold.

**Spørgsmål SS IF:**

Såfremt spørgsmål SS IE besvares bekræftende: Kan skønsmanden påpege en årsag – eller en sandsynlig årsag – til, at der i denne sag er opstået direkte kontakt mellem kobberet i viklingerne og oliens svovlindhold?

**Svar på spørgsmål SS IF:**

El-maskinen er meget dårligt kølet da der ikke er drevet flow af olie gennem den. Det gør at olie og kobberviklinger bliver meget varme. Coating på bagsiden af stator har en ujævn brunlig farve (figur 23). Det tyder på at den har været varmere end den er designet til. Den virker også sprød.

En sandsynlig årsag til direkte kontakt mellem kobber og svovl er derfor, at coating over tid ikke kan holde olien ude i det område af viklingerne, der er konstant nedsænket i olie.

Det svageste punkt vurderes til at være der hvor kobberviklingerne er svejset sammen. Her er der også risiko for varme områder (hot spots), hvis en svejsning er dårlig. Den coating som kobbermaterialet har inden formgivning er fjernet her for at kunne svejse enderne sammen.

**Spørgsmål SS IG:**

Skønsmanden har i svar på spørgsmål 3 anført, at forskellen i mængden af svovl gør, at Multigear S vil kunne danne langt mere kobbersulfid "*op til 10 gange mere*".

Skønsmanden bedes oplyse, om det er korrekt opfattet af sagsøgte, at det forhold, at en olie indeholder 10 x mere svovl, ikke automatisk betyder, at denne olie reagerer og danner 10 x mere kobbersulfid. Efter sagsøgtes opfattelse vil mængden af den kobbersulfid, der dannes, tillige afhænge af bl.a. reaktionshastigheden og tilgængeligheden af "frisk" ureageret kobber. Det er i den forbindelse tillige sagsøgtes opfattelse, at frisk kobber ikke bør være til stede i el-maskinen, da kobberviklingen må antages at være coatet med intakt imprægneringslak.

Skønsmanden bedes oplyse, hvorvidt og i hvilket omfang han er enig i denne opfattelse.

Såfremt skønsmanden ikke er enig, bedes svaret nærmere begrundes.

**Svar på spørgsmål SS IG:**

At olien indeholder 10 x mere svovl betyder ikke automatisk at der også dannes 10 x mere kobbersulfid. Der kan dannes op til 10 gange mere. Det kræver at der er frit tilgængeligt kobber, og at olien indeholder svovl i forbindelser, der er aktive overfor kobber, ved de temperaturer som olien udsættes for.

Kobber-viklinger kan antages at være coatet alle steder undtagen stedet for terminering. Coating kan antages at være intakt og derved give beskyttelse mod de miljøer den er designet til at beskytte imod.

**Spørgsmål SS IH:**

Skønsmanden bedes sammenholde den dokumentation, der i nærværende sag findes i form af bilag Biint. 2 med det billedmateriale, der i forbindelse med syn og skøn er fremkommet ved anvendelse af IEC 62535- metoden, jf. billede Dephakto 6 og 8.

Giver disse to forskellige sæt fotos indtryk af samme varmeudvikling og samme udvikling af kobbersulfid, eller er der ikke-uvæsentlige forskelle på billedmaterialet?

I givet fald bedes skønsmanden angive den sandsynlige årsag til, at der måtte være forskelle på det pågældende billedmateriale.

**Svar på spørgsmål SS IH:**

Biint 2 side 6 viser kobberviklinger, som har været meget varme grundet nærhed til kortslutning og nedsmeltning. Det som er sort på billedet kan ikke siges at være kobbersulfid, men en blanding af brændt coating og olie. DePhakto 6 og 8 viser dannelse af kobbersulfid i en kontrolleret laboratorie-test ved 150°C.

**Spørgsmål SS II:**

Under henvisning til det nævnte fotomateriale bedes skønsmanden endvidere oplyse, om det billedmateriale, der er fremlagt som bilag Biint. 2, viser tydelige og væsentlige belægninger af kobbersulfid på kobberviklingerne?

**Svar på spørgsmål SS II:**

Biint 2 side 6 viser ikke belægninger af kobbersulfid på kobber-viklingerne.

**Spørgsmål SS IJ:**

Under henvisning til skønsmandens besvarelse af spørgsmål 5 bedes skønsmanden oplyse, hvorvidt der i det for skønsmanden fremlagte materiale – herunder fotomateriale fremlagt som Biint. 2 – er dokumentation for, at der er sket følgeskader på gearkasser?

Skønsmanden kan ved besvarelsen af dette spørgsmål se bort fra, at der i sagen er fremlagt faktura for reparation af gearkasse.

**Svar på spørgsmål SS IJ:**

I Biint 2 er der ikke dokumentation for følgeskader. Der ses væsentligt slid, og et sted en lille udmattelseskade i overfladen (pitting).

**Spørgsmål SS IK:**

Skønsmanden har i besvarelsen af IC oplyst, at kombinationen af høj temperatur og tilstedeværelsen af ilt vil føre til oxidation af olien. Den bliver mørk, uklar og ildelugtende. Viskositeten vil stige svarende til, at olien bliver mere tyktflydende.

Skønsmanden bedes oplyse, hvorvidt – og i hvilket omfang – det fotomateriale, der er fremlagt som Biint. 2, viser olien i en tilstand som den beskrevne.

I benægtende fald bedes skønsmanden oplyse, hvad der kan antages at være årsagen til, at der ikke kan observeres ændringer i olien af den beskrevne beskaffenhed.

**Svar på spørgsmål SS IK:**

Olien Biint 2 side 3 ser mørk og uklar ud, ikke en olie der bør køres videre på. Alt det olie, som er i elmaskinen under kortslutning og nedsmeltning, vil være ødelagt. Blandes dette op i olien i gearkassen, vil denne del af olien også blive ødelagt. Det vil ske efter kort tids kørsel.

”

**Forklaringer**

Der er under sagen afgivet forklaring af skønsmanden Martin Skjødt, E

F

G

H

og I

**Martin Skjødt** har som skønsmand forklaret vedrørende spørgsmål 1, at prøver af olierne blev analyseret to forskellige steder, som begge kom til det samme resultat. ”Ppm” betyder parts per million. Når der i svaret på spørgsmål SS 10 anføres ”olie med højt svovlindhold” henvises der til de 20000 ppm, som er oplyst i svaret på spørgsmål 1. Det er efter hans opfattelse brugen af Y Multigear

S 75W-90 olien med højt svovlindhold kombineret med dårlig køling af el-maskinen, der har forårsaget skaden.

Foreholdt, at det i svaret på spørgsmål SS 2 er anført, at "med udbredelsen af hybrid-køretøjer er der fokus på, at kobberviklinger og gearolie med højt svovlindhold kan være problematisk og føre til kortslutning", har han forklaret, at det kan være problematisk med gearolie med højt svovlindhold i de tilfælde, hvor el-maskine og gearkasse er kombineret. Der var begyndende fokus på dette i 2017, men der er langt mere fokus på det i dag.

I forhold til svaret på spørgsmål IF og IG om overskridelse af de anbefalede intervalgrænser for olieskift har skønsmanden forklaret, at det normalt vil være uproblematisk med en overskridelse på 10 procent, men at det i det foreliggende tilfælde kan være mere kritisk med en overskridelse på 10 procent, da olien blev mere belastet på grund af den dårlige køling.

Foreholdt sit svar på spørgsmål SS 8 har skønsmanden supplerende forklaret, at når der har været en nedsmeltning i el-maskinen, vil olien være helt ødelagt, og der kan komme fragmenter i gearkassen.

Skønsmanden har supplerende til sin besvarelse af spørgsmål SS IE forklaret, at der ikke ville ske en kortslutning ved anvendelse af nogen af olierne, hvis coatingen var helt intakt.

Termineringer, som er nævnt i svaret på spørgsmål SS IG, er dér, hvor kobberviklingerne ikke har kontakt med andet. Der er på billederne ikke sort ved termineringen, og han er ret sikker på, at det ikke er ved termineringen, at der er sket en kortslutning.

Adspurgt til besvarelsen af spørgsmål IB har skønsmanden forklaret, at som motoren er konstrueret, er der dårlig køling på el-maskinen, uanset hvilken af olierne, der vælges.

Adspurgt til sin besvarelse af spørgsmål SS 10, hvor det anføres, at der er en dårlig køling af el-maskinen, har skønsmanden forklaret, at der er et kammer ved el-maskinen, og at ind- og udløb sidder på gearkassen. Der er ikke et drevet flow i den del, som er i el-maskinen, og kølingen er derfor efter hans skøn dårligt med høje temperaturer til følge. Han har redegjort for dette i sit svar på spørgsmål IE.

Han antager, at der er en termostat på oliekoøleren, men det fremgår af referatet fra skønsforretningen i forhold til spørgsmål 2, at P repræsentant bekræftede, at der ikke var alarmer for høj olietemperatur, men alarmer for el-maskinen som helhed. Han mener ikke, at termostaten har påvirket forholdet i rela-

tion til den dårlige køling. Det er hans opfattelse, at der er høje temperaturer i el-maskinen, fordi der ikke er noget, der skaber en flow mellem de to reservoarer.

**E** har forklaret, at han har været i branchen siden 1980'erne, og at han fra 2000 har været værkstedschef hos **B**

**B** fik leveret de seks **P** hybridbusser i 2015. I tiden frem til der skulle skiftes olie på busserne, havde han jævnligt kaffemøder med **P** som oplyste ham om, hvad han skulle være opmærksom på. Før busserne skulle have skiftet olie, undersøgte han af prismæssige årsager, om der var alternativer til MTF 4250 olien. Da **P** havde sagt, at de skulle være meget opmærksom på, at de fik den rigtige olie og mange gange havde advaret ham herom, forlangte han, at lagermand **A** foretog en skriftlig bestilling af olien. Det var bestillingen, som fremgår af **A** mail af 10. marts 2017, som han bad **A** om at foretage. Før bestillingen havde **A** kontaktet **C** og spurgt, om **O** var leveringsdygtige, og de havde tilsendt **O** fabriksgodkendelsen fra **P** hvoraf det fremgik hvilken olie, der skulle bruges.

Da de modtog **C** svar af 10. marts 2017, bestilte de olien, da prisen var rigtig, og da de forinden havde givet **O** som havde større indsigt med hensyn til olie, alle informationer til at vurdere, om det var den rigtige olie. **O** bad ikke om uddybende informationer om hybridbusserne. De købte 1 tønne olie på 208 liter. De forventede, at **Y** Multigear olien var et fuldgodt alternativ. **B** har gennem mange år handlet med **O** og når de havde sendt data til **O** forventede de at få det rigtige produkt.

Da olien var blevet leveret, kontrollerede de, at det var den olie, som **O** havde oplyst. Der var kun en medarbejder, der foretog olieskift, og tidspunktet for olieskift i forhold til det anbefalede kilometertal kan rykkes med 10 procent, og olieskiftet på de enkelte busser skete, når busserne skulle ind til serviceeftersyn. Der blev skiftet olie på alle seks busser til **Y** Multigear olien indenfor 10 procent af det anbefalede kilometertal.

Det kan godt passe, at der blev skiftet olie på busserne på datoerne den 19. april, 6. april, 22. juni, 24 maj, 2. juni og 8. august 2017, som anført i støttebilag 1.

Der kan være op til 100 km's forskel på, hvor meget busserne kørte om dagen. Buschaufførerne var on line med driftsovervågningen, og efter at busserne havde fået skiftet olie blev der meldt om fejl. Ved en el-fejl stopper en bus

øjeblikkelig. Den første bus, der havarede, blev transporteret ind til B men blev den næste dag transporteret direkte til P da det var en garantisag. De datoer, der er anført i støttebilag 1 med hensyn til reparationsdatoer, kan godt passe, da der kan gå nogle dage, fra bussen går i stykker og til P påbegynder reparation. Indtil P meddelte, at det var en forkert olie, der var fyldt på, mente vidnet, at det var en garantisag.

Alle busser blev sendt til P som reparerede busserne, da det var garantisa-ger. Da busserne kom tilbage efter reparation hos P kørte de fint. Olien på busserne blev skiftet samtidig med, at de blev reparerede. Busserne kørte herefter fint, og de havde også kørt fint, ind til de havarede.

Det er hans opfattelse, at der var nogle kemikalier i olien, som fjernede lakken, hvorefter der skete en sammensmeltning.

De regner med, at en bus fra P har en levetid på 10 år ved en årlig kørsel på 250.000 km og ellers 12 år.

Den 21. september 2017 var alle busser havarede.

Den 6. oktober 2017 deltog han i et møde med H fra P og F og C fra O blev tilbudt, at de sammen kunne køre til P i Odense og se på reservedelene, som lå derude. O oplyste – så vidt han husker – at de ville vende tilbage med hen-syn til det.

F har forklaret, at han er ingeniør og produktteknisk chef i O. Han har været i branchen i godt 25 år. O har en lang række produkter indenfor smøreolie til alt roterende materiel, herunder motor- og gearolie.

MTF 4250 olien kan man ikke bare købe hos O det er ikke en del af O sortiment. O får hver dag – som det er normalt i branchen – forespørgsler om at konvertere til et olieprodukt, som O har i sit sortiment.

Både MTF 4250 olien og Y Multigear olien er SAE 75 W-90 olier. Det er en amerikansk betegnelse, der beskriver oliens viskositet, når den bliver varm. Viskositeten for de to olier er ens.

B ville finde et billigere produkt. O anbefalede SAE 75 W-90 olien, fordi de så på, hvilket produkt MFT 4250 olien var. Det var en syntetisk olie og et Volvo produkt. O have en tilsvarende PAO-olie, som er en syntetisk basisolie, som er en API gruppe 4 basisolie.

Efter havarierne var der et enkelt møde mellem **B** og **O**. Der var ikke efterfølgende et konstruktivt samarbejde om at løse sagen. **O** blev mødt med lukkethed, navnlig fra **P** side. De fik at vide af **H** at de ikke kunne besigtige de havarerede maskindele. De indtog herefter den holdning, at det var svært at hjælpe, når de ikke kunne blive delagtiggjort. Under mødet så de kun fakturaer. De ved ikke, om det var den olie, som **O** havde leveret, der var på de pågældende el-maskiner, eller om der var skiftet olie før havarierne. De fik ikke lov til at besigtige maskindelen og tage olieprøver fra el-maskinerne, og de har ingen dokumentation for, at det var deres olie, der var på el-maskinerne.

På baggrund af syn og skønnet er det hans opfattelse, at der er tale om en fejlkonstruktion. Skønsmanden har til dels anført synspunktet. Der henvises her ved til den manglende køling af el-maskinen og en fælles olie, som skulle køle el-maskinen. Af produktbeskrivelserne vedrørende MTF 4250 olien stod der ikke, at den var egnet til at køle el-maskiner; der stod, at det var en transmissionsolie, og i **P** vejledninger stod der intet om, at man skulle være opmærksom på maksimalt svovlindhold. De så ved konverteringen mest på olietypen.

Foreholdt fabriksgodkendelsen fra **P** angående "Fabriksfyllning", har han forklaret, at de ikke kunne vide, at der var problemer med svovlindhold.

De så på basisolierne. Deres fokus var ikke på note 2 i fabriksgodkendelsen. De modtog ikke informationer, der gjorde det klart for dem, og de har stadig svært ved at forstå, hvad der menes.

Det er hans opfattelse, at MTF 4250 olien ikke ville være et egnet produkt i generation 1 hybrid. MTF 4250 olien og **Y** Multigear olien er samme type baseolie, og 80-90 procent er baseret på baseolie og resten på additiver.

**O** har hverken før eller efterfølgende oplevet problemer med **Y** Multigear olien, som **O** solgte til **B**. Det er en olie, de har solgt i mange år. Det er et udbredt produkt, og alle selskaber har en sådan type olie i deres sortiment. Hvis de havde vidst, at formålet var at køle el-maskinen, ville de ikke have anbefalet deres produkt.

**G** har forklaret, at han siden 2014 har været ansat hos **P** som teknisk direktør. Før da var han ansat som udviklingsingeniør indenfor smøreolier og var ansat i 10 år i Statoils smøreolieafdeling. Han har som teknisk direktør det tekniske ansvar for smøreolier i relation til bagaksler, gear og el-maskiner til fremdrift af køretøjer både med hensyn til hybrid og rene el-køretøjer.



Han var ikke involveret i udviklingen af generation 1 hybrid hos P. Det forhold, at olien i generation 1 hybrid cirkulerede i både gearkassen og el-maskinen, var en udmærket måde at designe maskinen på. Det gav mulighed for et kompakt og effektivt design, herunder energimæssigt.

Han var involveret i udviklingen af generation 2 hybrid i den sidste halvdel af fasen. Teknologien i generation 2 hybrid blev introduceret af flere grunde, blandt andet fordi der var sundhedsmæssige og sikkerhedsmæssige problemer med hensyn til smøreolien. Det blev opdaget, da produktet var kommet på markedet. P tog dette seriøst, og P udfasede kemikalier, som var skadelige for deres medarbejdere. Kemikalieforordningen blev også ændret med hensyn til, hvor mange kemikalier, der var tilladt i smøreolien.

I generation 2 hybrid gik man - i modsætning til generation 1 hybrid - over til et adskilt smøresystem, og en af grundene hertil var, at P ikke kunne finde en smøreolie, som både kunne klare smøringsdelen og kølingsdelen.

P foretrækker at anvende det kombinerede system, og P anvender i dag det kombinerede system. P har fundet en smøreolie, som virker.

Forskellen mellem et adskilt og et kombineret system er, om der er en synkroniseringsdel, som er en komponent, der giver et glidende gearskifte.

Der benyttes kun en olie til det kombinerede system, som P anvender i dag. Det er i dag normalt med en fælles olie til gearkassen og el-maskinen, således som P gør det i dag.

P producerede omkring 100 eksemplarer af generation 1 hybridbussen.

P kender udmærket Y Multigear olien. P har et system, hvor olievirkomheder kan anmode om godkendelse af deres olier. Y Multigear olien er godkendt til bagaksler og til gear, men ikke til elektrisk gearskifte. Olienen har været en del af P system siden 2005.

Y Multigear olien bliver i smøreoliebranchen betegnet som en drivline olie; det betyder, at den er beregnet til både bagaksler og gearskiftedelen. MTF 4250 olien er kun designet til brug for gearkassen. Bagakseldelen fordrer særlige krav til slidtagevedligeholdelse, og for at opnå det skal der tilsættes tilsætningsstoffer til smøreolien, og det er ofte svovl i en form, hvor den er kemisk reaktiv. Det er netop grunden til, at den er uegnet til at komme i kontakt med en elektrisk del, fordi de reaktive stoffer i svovlen er aggressive i forhold til kobber. Det andet problem er, at der i nedbrydningsprocessen dannes kobbersulfid, som er elektrisk ledende. Når det dannes, opstår der en elektrisk bro, og der sker en komplet nedsmeltning og kortslutning.

Den olie, som er god til at beskytte bagaksler, er dårlig til el-maskiner. Det er almen viden i branchen.

Svovlindholdet i **Y** Multigear olien indeholder 10 gange så meget svovl som MTF 4250 olien. Begge olier er godkendt til bagakslen, men der er forskelle i den kemiske sammensætning for så vidt angår calcium, magnesium, zink, bor, svovl og fosfor. Der er flere forskelle end ligheder mellem de to olier.

MTF 4250 olien er den eneste olie, som **P** anbefalede, fordi det var den eneste olie, som fik fuld godkendelse i testfasen. MFT 4250 olien er ikke oprindeligt designet til kølingsformål, men olien har rent faktisk vist sig at have nogle kølende egenskaber. Enhver væske vil transportere varme.

Han er ikke bekendt med de interne rapporter, der er udarbejdet af **P** vedrørende havarierne.

Foreholdt, at det flere steder i skønsrapporten er nævnt, at el-maskinen var dårligt kølet, forklarede vidnet, at **P** - før de frigiver produkter på markedet – har foretaget grundige tests på testkøretøjer og rigtige køretøjer, og at kølesystemet herunder bliver testet. Maskinen inklusive kølesystemet blev certificeret af RDW, som er en uafhængig hollandsk certificeringsvirksomhed. Certifikatet beskriver designdelene af kølingssystemet, som er godkendt af **P** og RDW. Kølesystemet var tilstrækkeligt, og der sad endvidere en temperatursensor i systemet. Hvis temperaturen steg, kunne man sænke kraften til et lavere niveau.

Hovedformålet med coating i en el-maskine er at beskytte mod elektricitet. Coatingen kan aldrig være 100 procent tæt.

Forespurgt, om der kan ske en kemisk reaktion mellem kobber og svovl, hvis coatingen er intakt, har han forklaret, at hvis der er to stoffer i spil, og de ikke mødes, vil der ikke ske en kemisk reaktion.

Han mener ikke, at havarierne ville være sket, hvis MFT 4250 olien havde været anvendt. Han har haft en flåde af 8-10 køretøjer til tests, og det var en langstrakt proces, hvor de testede køretøjerne og herunder testede smøreolien. Hvis der skete nedbrydning og korrosion i forhold til kobber ville de have set det. Der var testkøretøjer i flåden, der havde kørt op til 200.000 km, og således dobbelt så langt som **B** køretøjer.

Foreholdt, at han har forklaret, at en af grundene til, at man gik over til generation 2 hybrid, hvor der skulle bruges separate olier til gearkassen og el-maskinen, var, at der ikke var en oliefabrikant, som kunne tilbyde en olie, som både kunne smøre og køle, har han bekræftet han det og har videre forklaret, at det

var noget, de internt besluttede i P. Han fastholder imidlertid, at MTF 4250 olien kunne have været brugt.

H har forklaret, at han er teknisk servicerrådgiver hos P og at han yder teknisk support til værksteder og er bindeled til fabrikken i Sverige. Han er uddannet lastvogsmekaniker og har været i branchen siden 2004. Det var før sommeren 2017, at han første gang hørte om sagen, da E ringede og oplyste, at en hybridbus var brudt sammen. Han kørte til Odense for at danne sig et overblik, hvorefter han kontaktede Södertälje. P værksted sagde, at olien lugtede fælt. På B værksted talte han med E om problemerne med busserne. E viste ham olien, og de sendte oplysninger til Södertälje.

P erfarede den 18. september 2017, at der var tale om en forkert olie, og den 19. september 2017 kom de ned fra Södertälje. På det tidspunkt havde der været flere nedbrud.

Af bilagene med arbejdsordre stemplinger vedrørende de enkelte busser fremgår det af stemplerne, hvornår mekanikeren på værkstedet i Odense er startet på arbejdet og stoppet med arbejdet på den konkrete bus.

På de tilhørende fakturaer er "servicedato" den sidste dag, hvor en mekaniker har arbejdet på køretøjet.

I forbindelse med reparationen af busserne blev olien skiftet tilbage til MTF 4250 olien, hvilket også fremgår af fakturaerne. Det fremgår af arbejdsordre stemplingerne og fakturaerne vedrørende de enkelte busser, at arbejdet med alle busser var afsluttet den 21. september 2017. Der var dog en enkelt bus, der stod stille til november 2017 på grund af problemer med el-maskinen, som blev skiftet.

Han ikke kendskab til nedbrud på hybridbusserne, efter at de var blevet repareret.

Han repræsenterede P ved mødet mellem parterne den 6. oktober 2017. I mødet deltog endvidere E F og C

Under mødet talte de om, hvad der var sket med busserne, og hvad årsagen til havarierne var. Der var tale om en forkert olie, og E

forsøgte at få svar på, om olien levede op til de krav, han havde stillet til olien. De talte om skaderne og om, at O var velkommen til at få udleveret de skadede dele, men det var de ikke interesseret i. O bad om rapporter og fik at vide, at de ikke kunne få de interne rapporter. Der blev talt om, hvorfor der skulle anvendes en special olie. O var dengang ikke interesseret i at besigtige skadede dele, og han har heller ikke hørt, at O

Smøreolie efterfølgende skulle have ønsket at besigtige delene. O kunne have besigtiget el-maskinerne og gearkasserne. Han husker ikke, at de skulle have nægtet O at tage olieprøver.

Det er altid vigtigt at anvende den olie, som fabrikanten foreskriver. Hvis MTF 4250 olien var blevet anvendt, er han 100 procent sikker på, at havarierne ikke var sket.

Ordredatoen er normalt den dag, hvor kunden bestiller arbejdet. Han er bekendt med, at der er en faktura med en senere ordredato. Det skyldes, at der oprindeligt var lavet en intern faktura; det var før de vidste, at havarierne skyldtes olien.

I har forklaret, at han er uddannet lastbilmekaniker og erhvervslærer, og at han er teknisk chef for lastbiler og busser hos P hvor de håndterer værkstedssupport og reklamationsbehandling. Han har været i branchen i 34 år. Han var kontaktperson til support med hensyn til P fabrikker i Södertälje, og H var hans medarbejder. Han var ikke involveret i de tekniske undersøgelser, det var primært H der stod for det. De modtog fra Sverige en udtalelse om årsagen til skaderne. De konklusioner, som fremgår af hans mail af 1. november 2017 til E er taget direkte fra udtalelsen fra Södertälje. Han har ikke kendskab til andet end det.

Den sidste reparation fandt sted i slutningen af august og blev færdiggjort omkring den 24. september 2017. Der er ikke sket lignede skader på busserne, efter at de blev repareret og fik anden olie på.

Foreholdt faktura med fakturadato den 24. november 2017 vedrørende bus nr. 3565, har han forklaret, at servicedatoen var den 12. september 2017, og at der oprindeligt var udstedt en intern faktura vedrørende reparationen. Ordredatoen blev efterfølgende ændret administrativt til den 24. november 2017, da fakturakravet efterfølgende blev rettet mod kunden.

Ordredatoerne på de fire fakturaer er ikke udtryk for, hvornår kunden har afgivet ordren, men beror på noget internt. Ordredatoen har ingen betydning i forhold til det arbejde, der er blevet udført. Det er servicedatoen, der har betydning.

Foreholdt produktbeskrivelse for Y Multigear olien har han forklaret, at de godkendelser, som fremgår, herunder at det er en P transmissionsolie, ikke har nogen betydning her.

MTF 4250 olie er et standardprodukt, og godkendelsen med hensyn til Volvo har ingen betydning for denne sag.

MTF 4250 olien er den eneste, de anbefalede til el-maskinen. Det skyldtes de tests, der blev udført i udviklingsfasen, hvor der blev afprøvet forskellige olietyper. På grundlag heraf var MTF 4250 olien den eneste olie, de kunne godkende, fordi den har et lavt svovlindhold.

Der blev foretaget en besigtigelse af bus nr. 3565 under syn og skøn, og skaden på bus nr. 3565 var repræsentativ for alle busser. De så således de samme skader på de andre el-maskiner.

P har udviklet hybridsystemet, hvor el-maskinen indgår om en komponent, som P ikke selv har fremstillet.

Typegodkendelsen fra RDW er dokumentation for, at el-maskinen og dens komponenter overholder gældende krav og standarder, herunder med hensyn til temperatur.

Der var et overlap mellem generation 1 og 2 på markedet, hvilket er helt sædvanligt. Generation 1 kom på markedet i marts 2015, og generation 2 kom på markedet i oktober 2016.

Hvis B havde anvendt MTF 4250 olien, var havarierne 100 procent sikkert ikke sket. P har ikke set nedbrud ved anvendelse af korrekt olie.

### Parternes synspunkter

B har i sit sammenfattende processkrift og påstandsdokument anført blandt andet:

"...

#### 3. ANSVARET FOR ELMASKINENS KONSTRUKTION

O anfører i det sammenfattende processkrift af 23. august 2021 (pkt. 2) og igen i påstandsdokumentet (pkt. 2.2), at i det omfang de indtrådte skader skyldes fejlkonstruktion af hybridbusserne (elmaskinerne), er dette et forhold, som O ikke er ansvarlig for.

B er enig i det anførte, men uden at anerkende det legitime i brugen af termen "*fejlkonstruktion*" (jf. nærmere side 7 nedenfor) og med den modifikation at skaderne i givet fald skal være indtrådt alene som følge af fejlkonstruktion af hybridbusserne (elmaskinerne). Ansvaret påhviler i så fald P

Der er imidlertid intet i sagen, som tyder på, at skaderne alene er indtrådt som følge af fejlkonstruktion af hybridbusserne (elmaskinerne). Elmaskinerne kører uden problemer, indtil olien skiftes, og der foreligger ikke oplysninger om andre tilsvarende hybridbusser (elmaskiner) med problemer.

Alle de af sagen omhandlede busser fungerede fint, indtil der blev skiftet til den af O anbefalede SAE 75W-90-olie, hvorefter alle busserne hurtigt havarerede. Dette indikerer klart, at olien har haft en betydning for havarierne, og at disse ikke (alene) skyldes en fejlkonstruktion af hybridbusserne (elmaskinerne).

Ovenstående bekræftes også af skønsmanden, der ved sin besvarelse af det sammenfattende spørgsmål SS 10:

*"... Skønsmanden bedes på baggrund af den allerede gennemførte undersøgelse af el-maskinen, de tidligere udførte olieanalyser samt de øvrige i sagen tilvejebragte oplysninger foretage en sammenfattende vurdering af den mest sandsynlige årsag til sammenbruddet af den besigtigede el-maskine."*

oplyser:

*"Den mest sandsynlige årsag til sammenbrud er dannelse af kobbersulfid grundet olie med højt svovlindhold og dårlig køling af el-maskinen.*

*Den dårlige køling har ført til høje temperaturer. Det har muliggjort dannelse af kobbersulfid og svækket coating til et niveau, hvor coating ikke har kunnet holde olien ude i det område, som er konstant nedsænket i olie.*

*Kobbersulfid har forårsaget kortslutning, enten ved opbygning i koncentreret område, eller ved langsom ophobning i olien. Kortslutning har ført til omfattende nedsmeltning af kobber-viklinger."*

Skønsmandens konklusion er altså, at der er tale om samvirkende skadesårsager, idet den kobbersulfid, som førte til kortslutning (havari af elmaskinen), er en følge af "olie med højt svovlindhold" og "dårlig køling af el-maskinen."

Skønsmanden har tidligere oplyst (spørgsmål 1), at den af O leverede alternative olie SAE 75W-90 indeholder ti gange (x10) så meget svovl som MTF 4250.

Der er med andre ord ikke tale om, at de indtrådte skader alene er en følge af fejlkonstruktion af hybridbusserne (elmaskinerne) med dårlig køling; det har tillige haft betydning, at der blev anvendt en alternativ, uegnet olie med højt svovlindhold.

**B** fastholder, at **O** er ansvarlig for de indtrådte skader, selv om der foreligger samvirkende skadesårsager. Der henvises til den uddybende begrundelse i afs. 5 nedenfor.

#### 4. TIDSPUNKTERNE FOR SKADERNE

Alle busserne blev som allerede nævnt leveret fra **P** med olie.

**B** skiftede olie på busserne til den af **O** leverede SAE 75W-90-olie på følgende tidspunkter:

Bus nr. 3560: 19-04-2017

Bus nr. 3561: 06-04-2017

Bus nr. 3562: 22-06-2017

Bus nr. 3563: 24-05-2017

Bus nr. 3564: 02-06-2017

Bus nr. 3565: 08-08-2017.

...

Efter busserne havarede som følge af den forkerte olie, blev de sendt til reparation hos **P**. Information om reparationerne hos **P** fremgår af bilag Biint. 9-14, som samtidig klart dokumenterer, hvornår hver enkelt bus blev repareret.

Samtlige busser fik udskiftet den problematiske SAE 75W-90-olie i forbindelse med reparationerne. Der henvises til de som bilag 7 fremlagte fakturaer for reparationerne. For de enkelte busser fremgår olieskiftet tilbage til MTF 4250 som "*HYBRID GEAROLIE – BASF EMGARD MTF 4250114,00 75W/90*" på fakturaen.

Skiftet væk fra den af **O** leverede olie SAE 75W-90 og tilbage til MTF 4250 skete således i tilknytning til reparationen af hver af busserne.

Det bemærkes i denne sammenhæng, at da skaderne indtrådte, blev de ødelagte elmaskiner sendt til undersøgelse hos **P** i Sverige, og **O** blev indkaldt til et møde om olien, som blev afholdt den 6. oktober 2017. At olien var årsagen til problemerne, stod først klart den 1. november 2017, da resultatet af undersøgelserne hos **P** i Sverige forelå (bilag 3), og således længe efter det sidste hvari den 27. september 2017.

## 5. ÅRSAGEN TIL HAVARIERNE

O forsøger i det sammenfattende processkrift af 23. august 2021 (pkt. 4) og igen i påstandsdokumentet (pkt. 2.4) at tegne et billede af, at de to af sagen omhandlede olier - MTF 4250 og SAE 75W-90 – er meget ens, og at havarierne følgelig ikke kan skyldes det alternative olievalg.

O undlader imidlertid at nævne den væsentlige forskel på oliernes indhold af svovl. Følgende fremgår af skønsmandens svar på spørgsmål 1: "[...] Størst er forskellen i indholdet af svovl (S) hvor MTF 4250 indeholder 2000 ppm og Multigear S 20000 ppm, svarende til 10 gange så meget som MTF 4250."

Svaret på spørgsmål 1 skal ses i sammenhæng med skønsmandens konklusion i spørgsmål SS10, hvorefter kortslutningen (havari af elmaskinen) skyldes "*olie med højt svovlindhold*" og "*dårlig køling af elmaskinen*."

Det må på den anførte baggrund lægges til grund, at O valg af en olie med 10 gange så meget svovl som den efterspurgte MTF 4250 har forårsaget, eller dog medvirket til, at der opstod skader på elmaskinerne, idet skaderne netop henføres til "*olie med højt svovlindhold*".

Dette stemmer også med skønsmandens besvarelse af spørgsmål 3 og 5, hvorefter:

3: "*Der er for begge olier stor sandsynlighed for at de vil danne kobbersulfid, da de begge indeholder svovl og begge opererer ved op til 150°C. Forskellen i mængden af svovl gør, at Multigear S vil kunne danne langt mere kobbersulfid, op til 10 gange mere.*"

5: "*Kortslutning grundet dannelse af kobbersulfid er en sandsynlig årsag til havari af elmaskinerne. Skader på gearkasserne er følgeskader.*"

O gør i resten af de omtalte afsnit en række bemærkninger om, at kortslutningen og det deraf følgende havari er en følge af en forkert konstruktion af elmaskinen, kombineret med at P ikke har foreskrevet den form for olie, som en sådan uhensigtsmæssig konstruktion ville forudsætte.

Hertil skal for det første bemærkes, at skønsmanden ikke har udtalt eller konkluderet, at elmaskinen er "*forkert konstrueret*". Elmaskinen



har nogle egenskaber, som skønsmanden ikke vurderer som hensigtsmæssige, men det er ikke det samme, som at elmaskinen er fejlbehæftet.

**P** foreskriver som følge af elmaskinens konstruktion anvendelsen af en bestemt type olie: MTF 4250. Med anvendelsen af denne type olie fungerer elmaskinen fint, og der er ikke påvist problemer med elmaskiner, hvor **P** forskrifter overholdes. Det er alene for elmaskiner, hvor **P** forskrifter ikke overholdes, at der er konstateret problemer.

**O** anfører herefter spekulativt, at der nok – på et tidspunkt – vil opstå problemer med elmaskinerne, selv hvis **P** forskrifter følges (den rette MTF 4250-olie anvendes), idet konstruktionen af elmaskinen er uhensigtsmæssig, og MTF 4250-olien også indeholder svovl. Dette er et udokumenteret postulat. Der foreligger ingen dokumentation for, at der vil opstå sammenbrud af elmaskinerne, hvis den rette olie anvendes, herunder at et sådant sammenbrud vil ske indenfor motorens forventede levetid.

Det er således uden betydning, hvis motorens konstruktion (med anvendelsen af korrekt olie) ville føre til et sammenbrud efter f.eks. 12-14 år eller +1.000.000 km, hvor andre dele i motoren forinden vil være slidt op og motoren kasseret.

**O** udokumenterede spekulationer om, at selv hvis der anvendes den korrekte MTF 4250-olie med 1/10 af den svovl, som findes i SAE 75W-90, da vil elmaskinen med tiden bryde sammen, kan ikke tillægges betydning. Det er ikke påvist, at elmotoren alligevel ville gå i stykker, hvis den korrekte MTF 4250-olie blev anvendt; endsiges hvornår dette sammenbrud ville indtræffe.

**O** synspunkt om, at elmaskinen alligevel ville gå i stykker på et ikke nærmere defineret tidspunkt i fremtiden, og at **O** derfor ikke kan være ansvarlig for det aktuelle sammenbrud, er således ikke korrekt.

Og selv hvis retten måtte lægge til grund, at elmaskinen med tiden ville bryde sammen uanset anvendelsen af den korrekte MTF 4250-olie, da udgør den væsentlige fremskyndelse af sammenbruddet (den væsentligt reducerede levetid) som følge af **O** valg af SAE 75W-90-olie, at denne olie er uegnet og mangelfuld.

O kan alene være ansvarsfri, hvis det påvises, at de samme skader alligevel ville være indtrådt tidsmæssigt nogenlunde samtidig med de faktisk indtrådte skader, uanset at der blev anvendt den korrekte MTF 4250-olie. Dette har O ikke dokumenteret.

#### 6. KAN O PÅLÆGGES ANSVAR FOR HAVARIERNE?

B fremsender i marts 2017 information fra P til O (bilag 1) og spørger, om O kan levere den angivne "speciel gearolie" til hybridbusser. Det fremgår klart af den fremsendte information (bilag 2), at samme olie anvendes til både "växellåda och elmaskin" – altså til både gearkassen og elmotoren.

O foretog efter det oplyste en vurdering af forespørgslen, hvorefter O valgte ikke at levere den efterspurgte gearolie MTF 4250 (eller at takke nej til ordren), men at levere den alternative olie SAE 75W-90.

O kontaktede ikke B (eller P i forbindelse med, at O valgte at levere en anden olie end den bestilte og af P forskrevne.

O gjorde desuden ikke på nogen måde B opmærksom på, at man leverede en olie med andre karakteristika end den bestilte.

Ansvar for valget af SAE 75W-90 som erstatning for MTF 4250 påhviler således alene O

Kort efter at den af O valgte alternative olie var fyldt på B busser, brød elmaskinerne på alle busserne sammen. Alle busserne havde forinden kørt ca. 90.000-100.000 km med den ved leveringen påfyldte MTF 4250, uden at der havde været problemer med elmaskinerne.

Den af O leverede alternative olie er under denne sag undersøgt ved syn og skøn, og det er påvist (spørgsmål 1), at den af O leverede alternative olie SAE 75W-90 indeholder ti gange (x10) så meget svovl som MTF 4250.

Skønsmanden har samtidig i spørgsmål SS10 sammenfattende konkluderet, at havarierne af elmaskinerne skyldes "*olie med højt svovlindhold*" og "*dårlig køling af el-maskinen.*"

Det må på den anførte baggrund lægges til grund, at O valg af en olie med 10 gange så meget svovl som den efterspurgte MTF 4250

har forårsaget, eller dog medvirket til, at der opstod skader på elmaskinerne, idet skaderne netop henføres til "olie med højt svovlindhold".

Det gøres gældende, at O egenhændige valg af en u hensigtsmæssig og skadeforvoldende alternativ olie er ansvarspådragende. O var orienteret om, hvilken type olie P foreskrev og B ønskede (MTF 4250), samt at olien skulle anvendes i såvel gearkassen som elmaskinerne på hybridbusser (bilag 1 og 2). O havde videre mulighed for at stille spørgsmål og/eller komme med anvisninger vedrørende oliens anvendelse, men afstod herfra og solgte blot SAE 75W-90-olien som en fulgdod erstatning for MTF 4250. Dette har vist sig ikke at være korrekt, idet SAE 75W-90-oliens ti gange (x10) højere niveau af svovl end MTF 4250 giver problemer - medfører sammenbrud af elmaskinerne.

O har under retssagen kontinuerligt fremhævet P mangelfulde konstruktion af elmaskinen, og at dette var årsagen til skaderne. B bestrider dette. Det er ikke ved sagens syn og skøn eller i øvrigt påvist, at der var egentlige mangler ved P elmaskiner, eller at disse – alene – har forårsaget de oplevede sammenbrud.

Skønsmandens konklusioner er således, at

*"Den mest sandsynlige årsag til sammenbrud er dannelse af kobbersulfid grundet olie med højt svovlindhold og dårlig køling af el-maskinen."*

Der er altså tale om samvirkende skadesårsager. O uhensigtsmæssige valg af olie med højt svovlindhold udløser skaden, idet elmaskinen havde dårlig køling og dermed udsatte olien for en høj temperatur.

Om samvirkede skadesårsager gælder, at hvis den ansvarspådragende adfærd har medvirket til skaden/tabets indtræden som en "nødvendig betingelse", da ifalder den medvirkende skadevolder ansvar.

På baggrund af skønsmandens konklusion i spørgsmål SS10, og idet det på ingen måde er godtgjort, at busserne ville være brudt tilsvarende sammen (på samme tidspunkt og i samme omfang), hvis ikke der var påfyldt den uhensigtsmæssige alternative olie, da udgør valget og leverancen af den alternative olie SAE 75W-90 en

"nødvendig betingelse" for den indtrufne skade, og O er følgelig erstatningsansvarlig.

Det erindres i denne sammenhæng afslutningsvis, at

*"Det er det almindelige obligationsretlige udgangspunkt, at hvis flere er ansvarlige for den samme skade, pålægges de solidarisk ansvar med indbyrdes fordeling (regres) efter reglerne i erstatningsansvarsloven (EAL) § 25. Princippet gælder både, hvis begge (alle) årsagsfaktorer hver for sig ville have hidført den fulde skade, og hvis ingen enkelt årsag var tilstrækkelig til at hidføre den fulde skade (alle årsagsfaktorerne var altså nødvendige – de var komplementære)." (Hans Henrik Vagner, Entrepriseret, 4. udgave ved Torsten Iversen, p. 259)*

samt

*"Ligesom ved personskade er det ved tingsskade udgangspunktet, at den fulde skade skal erstattes, selvom skaden/tabet bliver usædvanligt som følge af den beskadigede genstands sårbarhed." (Andreas Bloch Ehlers, Om adækvanslæren i erstatningsretten, 1. udgave, p. 248) ..."*

O har i sit sammenfattende processkrift og påstandsdokument anført blandt andet:

" ...

## 2.2. Ansvar for elmotorens konstruktion

2.2.1. Som anført ovenfor i pkt. 2.1.6 og 2.1.7 var hybridbussen konstrueret således, at gearolien ikke blot skulle cirkulere i selve gearkassen, men tillige i elmaskinens elektriske dele. Det er som anført vanskeligt at se nogen god grund til en sådan konstruktion.

I det omfang skaden skyldes en fejlkonstruktion af denne version af hybridbussen, er dette ikke et forhold, som O kan gøres ansvarlig for.

Se hertil pkt. 2.4.4–2.4.7 nedenfor.

2.2.2. Skaden skyldes muligvis overophedning/kortslutning af de elektriske wires/viklinger/ledninger som følge af, at der er opstået for høj varme i elmaskinen.

Men hvis det var hensigten med gearolien, at den skulle køle elmaskinen, er dette ikke et formål, en sådan gearolie er lavet til, jf. til-lige pkt. 2.1.7 ovenfor. Det bemærkes, at dette gælder for begge de omhandlede transmissionsgearolier; såvel Multigear S SAE 75W-90 som MTF 4520.

Det er heller ikke en nødvendig egenskab ved olien, som man på nogen måde har informeret **O** om, da man bad **O** om at levere alternativ gearolie.

I det omfang skaden skyldes en forudsætning fra producenten om, at gearolien skulle kunne give den nødvendige afkøling af elmaskinen, hvilket hverken er meddelt eller aftalt med **O** er dette ikke et forhold, som **O** kan gøres ansvarlig for.

Se hertil pkt. 2.5.3 – 2.5.4 nedenfor.

- 2.2.3. Det fremgår af de fotos, **O** har modtaget af de ødelagte elmaskiner (bilag A), at kobberledninger er smeltet.

Kobber smelter først ved en varme på 1084° C (smeltepunkt).

Gearolier af den type, der dels oprindeligt var foreskrevet (jf. bilag 2), dels blev leveret af **O** kan imidlertid kun klare temperaturer op til ca. 160° C. Når temperaturen når op på 160–180°, begynder sådan olie at "kokse". For produktet MTF 4520 angives flammepunktet til at være  $\leq 200^\circ \text{C}$ , mens flammepunktet for Multigear S SAE 75W-90 angives til 202° C. Flammepunktet er den temperatur, hvor dampene fra olien kan antændes.

Ingen gearolie kan modstå varme tilnærmelsesvis i den størrelsesorden, der får kobberledninger til at smelte. Valget af gearolie har derfor ingen betydning for denne slags skader.

Se hertil også pkt. 2.4.4–2.4.7 nedenfor.

Et skifte af gearolie fra den type, **B** oprindeligt brugte, til den type, **O** leverede, kan derfor ikke forklare – og har ikke forårsaget – at de omhandlede skader indtraf.

Såfremt det reelt var en forudsætning for den gearolie, der skulle leveres af **O** at denne også skulle køle elmaskinen og forhindre, at denne overophedede med kortslutning/brand til følge, er dette en

forudsætning, som **B** burde have oplyst til **O** i forbindelse med, at **O** fik i opdrag at finde en velegnet olie.

Såfremt skaderne skyldes manglende afkøling af elmaskinen, er dette således et forhold, som **O** ikke kan gøres ansvarlig for, jf. tilige pkt. 2.2.2 ovenfor.

### 2.3. Tidspunktet for skadernes indtræden

2.3.1. I det omfang de skader, sagsøger under denne retssag kræver erstatning for, er indtruffet efter, at man besluttede at skifte gearolie på busserne, kan **O** under ingen omstændigheder gøres ansvarlig for sådanne skader.

Tværtimod indicerer skader indtruffet efter olieskiftet netop, at det ikke er den af **O** leverede olie, der er årsag til de opståede problemer.

Det bemærkes i den forbindelse, at ifølge oversigten over tidspunkter for havarier i advokat Triers brev af 22. juni 2018 skulle de to seneste skader være indtrådt den 27. september 2017. På et møde med **B** og **P** den 6. oktober 2017 fik **O** at vide, at **B** på dette tidspunkt havde skiftet olietype tilbage fra Multigear S SAE 75W-90 til MTF 45203 på de omhandlede hybridbusser. Imidlertid blev **O** efterfølgende den 18. oktober 2017 orienteret af **B** om, at der nu var sket skade på endnu en bus. Denne skade er således indtrådt *efter*, at **B** havde erstattet det af **O** leverede olieprodukt med et andet produkt.

**C** fra **O** vil ved vidneforklaring under hovedforhandlingen om fornødent kunne bekræfte, at man fik de pågældende oplysninger fra **B**

2.3.2. Det er bemærkelsesværdigt, at denne bus efter det oplyste var monteret med den elmaskine, som skønsmanden undersøgte i forbindelse med udarbejdelse af den supplerende skønserklæring (chassis nr. 1895812).

Det betyder i givet fald, at elmaskinen også ved anvendelse af MTF 4520 gearolie blev udsat for havari.

2.3.3. Biintervenienten har i processkrift II oplyst, at de af sagsøger oplyste skadedatoer er forkerte, og at det ikke kan passe, at skaderne på to af busserne er indtrådt den 27. september 2017 og dermed *efter*, at der var fyldt ny olie på de pågældende busser. Det oplyses i den

forbindelse, at **P** har anført tidligere datoer på nogle arbejdsordrer, der angiveligt vedrører de pågældende reparationer.

Sagsøgte har derfor fremsat processuel opfordring om, at sagsøger skulle dokumentere, dels hvornår olien blev udskiftet på de enkelte busser, dels hvornår de omhandlede havarier indtraf for hver enkelt bus.

Under henvisning til bilag 9 og Biint. 9–15 har sagsøger herefter gjort gældende, at de faktuelle forhold er som anført i støttebilag 1.

Bilag 9 angiver imidlertid alene, at der for de enkelte busser er sket påfyldning af olie i gearkassen på nogle nærmere angivne datoer; ikke hvilken olie der er blevet påfyldt og/eller udskiftet.

Ifølge sagsøgers støttebilag 1 skulle bilagene Biint. 9–15 dokumentere, at havarierne er indtruffet inden for tidsrummet 30. juni – 8. september 2017, hvilket angiveligt er datoer for reparationens påbegyndelse. De pågældende bilag viser imidlertid ordredatoer (bestilling af reparation) i tidsrummet 6. september – 24. november 2017.

**P** har i biintervenientens processkrift II oplyst, at hver enkel arbejdsordre er udarbejdet umiddelbart eller tæt efter den enkelte bus' havari.

Ordredatoerne synes således at vise, at der har været udført reparation som følge af havari også på et tidspunkt længe efter, at **B** efter det oplyste havde skiftet olietype tilbage til MTF 4520, jf. herved pkt. 2.3.1 ovenfor.

Det bestrides på dette grundlag, at sagsøgte har dokumenteret, at alle motorhavarier indtraf, mens der var påfyldt det af **O** leverede olieprodukt. Sagsøger har bevisbyrden for, at faktum forholder sig således, at det kan føre til et ansvarsgrundlag for sagsøgte, og eventuel tvivl vedrørende dette spørgsmål må derfor komme sagsøger til skade.

#### 2.4. Årsag til havarierne – syn og skøn

- 2.4.1. Sagsøger har bevisbyrden for de erstatningsretlige forudsætninger om ansvarsgrundlag og årsagsforbindelse. Af den grund har sagsøger tillige bevisbyrden for, at motorhavariernes årsag kan henføres til en bestemt skadesårsag, samt – i givet fald – at **O** er ansvarlig herfor.

- 2.4.2. Således som der nærmere er redegjort for i bl.a. duplikkens pkt. 2.6–2.11, 2.13–2.14 og 3.11–3.14, hvortil der henvises, har sagsøger i forbindelse med fremsættelse af kravet over for **O** afvist, at **O** kunne få lejlighed til at inspicere de havarerede dele. Således som der er redegjort for, har sagsøger og **P** ikke ønsket at give **O** de oplysninger og den adgang til de beskadigede dele, som er nødvendige for **O** undersøgelser.

Således som der ligeledes er redegjort for, har sagsøger undladt at sikre de havarerede dele, der således ikke har kunnet gøres til genstand for syn og skøn.

Eventuel tvivl vedrørende skadesårsagen som følge af, at sagsøger ikke har sikret først **O** og senere skønsmanden mulighed for at besigtige og undersøge de konkrete havarerede maskindele, må på sædvanlig vis lægges sagsøger til last, herunder i relation til bevisbyrden for skadesårsag, ansvarsgrundlag og årsagsforbindelse.

- 2.4.3. For så vidt angår de to omhandlede gearolier – henholdsvis MTF 4250 (75W-90) og **Y** Multigear S73W-90 – fremgår bl.a. følgende af skønsmandens besvarelse af spørgsmål 1, 2 og 3:

- Der er ingen forskel på basisolien for de to gearolier.
- Begge olier kan over tid reagere med kobber i elmaskinen og danne kobbersulfid, da temperaturen af olien ved hård belastning af hybridgearkassen når op til 150° C.
- Der er for begge olier "stor sandsynlighed" for, at de vil danne kobbersulfid, da de begge indeholder svovl og begge opererer ved op til 150° C.

Det bemærkes, at skønsmandens svar angår den foreliggende situation, hvor gearolien befinder sig i **P** hybridsystem af generation 1-typen i driftsmode, hvor olien cirkulerer i både elmaskinen (for køling) og i gearkassen (for smøring). Se hertil pkt. 2.1.6–2.1.7 ovenfor.

Det fremgår endvidere af skønsmandens besvarelse af supplerende spørgsmål SS 3, at de to gearolier er designet til de samme komponenter og materialer i gearkasser.

- 2.4.4. Skønsmandens besvarelse af disse spørgsmål viser, at uanset om MTF 4250 eller Multigear S anvendes, vil gearolien før eller siden – i denne elmaskine – føre til dannelsen af kobber-sulfid.



Som anført af skønsmanden i besvarelsen af spørgsmål 4 er kobbersulfid elektrisk ledende og vil kunne medføre kortslutning. Dette er en sandsynlig årsag til havariet af elmaskinerne, jf. skønsmandens besvarelse af spørgsmål 5–6 (skader på gearkasserne er følgeskader heraf).

- 2.4.5. Dette betyder, at uanset om den ene eller anden gearolie anvendes, vil kortslutning/motorhavari kunne opstå, såfremt olie kommer i direkte kontakt med det kobber, som er i elmaskinen. Uanset valg af gearolie er det således afgørende vigtigt, at elmaskinen er konstrueret og fremstillet således, at der hele tiden er et intakt isoleringslag mellem kobber og gearolie.

Hvis isoleringslaget ikke er fuldstændig intakt, men er blotlagt, således at der kan opstå direkte kontakt til olien, vil kortslutning/motorhavari kunne opstå, uanset hvilken af de to gearolier der anvendes.

- 2.4.6. Det følger af skønsmandens besvarelse af spørgsmål I A, at i en situation som den foreliggende, hvor oliens primære opgave reelt var at køle, burde der have været anvendt en *heat-transfer-oil*, der har stor termisk stabilitet, god varmeledningsevne og generelt ikke er korrosiv. Dette vil typisk være en højt raffineret mineralsk olie, men kan også være andre produkter.

I hvert fald til den omhandlede generation 1-elmaskine burde der derfor ikke have været foreskrevet anvendelse af en PAO-baseret gearolie som MTF 4250 eller Y Multigear S, jf. tillige skønsmandens besvarelse af spørgsmål I B.

- 2.4.7. Ved besvarelsen af spørgsmål I E fastslår skønsmanden atter, at det ikke er hensigtsmæssigt, at den samme gearolie skal *både* smøre en gearkasse og køle en elmaskine.

Det er "især uhensigtsmæssigt" for en konstruktion som generation 1-motorerne, hvor temperaturen ikke styres ordentligt, og der opstår høje temperaturer i dele af konstruktionen. Resultatet bliver, at olien i elmaskinen stort set er ukølet og derved bliver meget varm.

- 2.4.8. Det fremgår af skønsmandens besvarelse af spørgsmål I G, at for de omhandlede generation 1-hybridgearkasser, der er "meget termisk belastede", øges risikoen for, at der sker uoprettelige skader på elmotor og/eller gearkasse, såfremt man overskrider tidsintervallet

for olieskift – således som det er sket i denne sag, jf. pkt. 2.1.8 ovenfor.

- 2.4.9. Det fremgår af skønsmandens besvarelse af supplerende spørgsmål SS 2, at der med udbredelsen af hybridkøretøjer er fokus på, at kobberviklinger og gearolie med højt svovl-indhold kan være problematisk og føre til kortslutning.

Der var derfor så meget desto mere grund til, at producenten af elmotoren enten konstruerede motoren således, at man undgik denne fare, eller foreskrev en gearolie, som var i stand til både at køle elmaskinen og smøre gearkassen. Dette var producenten imidlertid ikke opmærksom på, da generation 1-modellen blev udviklet og sat i omsætning.

- 2.4.10. I besvarelsen af supplerende spørgsmål SS 4 har skønsmanden endvidere fremhævet, at det er vigtigt at bruge en olie, som ikke giver kobberkorrosion, således at skader på coating eller revner opstået i coating ikke fører til dannelse af kobbersulfid.

- 2.4.11. Det fremgår endvidere af skønsmandens besvarelse af supplerende spørgsmål SS 5, at coating ikke er designet til at beskytte mod kontakt med olie. Se også skønsmandens besvarelse af supplerende spørgsmål SS ID.

- 2.4.12. At den pågældende elmaskine har været fejlkonstrueret, og at dette er årsagen til, at der opstod kortslutning med deraf følgende havarier, fremgår endvidere af skønsmandens besvarelse af supplerende spørgsmål SS IF, hvor det udtales:

*"El-maskinen er meget dårligt kølet da der ikke et drevet flow af olie gennem den. Det gør at olie og kobberviklinger bliver meget varme. Coating på bagsiden af stator har en ujævn brunlig farve (figur 23). Det tyder på at den har været varmere end den er designet til. Den virker også sprød.*

*En sandsynlig årsag til direkte kontakt mellem kobber og svovl er derfor, at coating over tid ikke kan holde olien ude i det område af viklingerne, der er konstant nedsænket i olie.*

*Det svageste punkt vurderes til at være der hvor kobberviklingerne er svejset sammen. Her er der også risiko for varme områder (hot spots), hvis en svejsning er dårlig. Den coating*

*som kobbermaterialet har inden formgivning er fjernet her for at kunne svejse enderne sammen."*

2.4.13. Sammenfattende har syn og skøn således fastslået, at for den generation 1-motor, som denne sag angår, er kortslutning og deraf følgende havari (og følgeskader på gearkasser) en følge af en forkert konstruktion kombineret med, at man ikke har foreskrevet den form for olie, som en sådan uhensigtsmæssig konstruktion ville forudsætte.

2.5. Kan O pålægges ansvar for havariene?

2.5.1. Et erstatningsansvar for O i denne sag ville forudsætte, at sagsøger løftede bevisbyrden for, at de omhandlede havarier er forårsaget af en defekt ved det leverede produkt, og at O i den forbindelse har udvist ansvarspådragende fejl eller forsømmelse som leverandør af gearolien til sagsøger.

Sagsøger har ikke løftet denne bevisbyrde – og efter gennemførelsen af syn og skøn ligger det fast, at sagsøger ikke kan løfte denne bevisbyrde.

2.5.2. Et ansvar for O i denne sag ville således bl.a. forudsætte, at den af O leverede gearolie manglede en egenskab, som den oprindeligt foreskrevne gearolie af typen MTF 4250 havde, og som – hvis denne egenskab havde været til stede – ville have forhindret de omhandlede skader på elmaskiner og gearkasser<sup>5</sup>.

Sagsøger har imidlertid ikke dokumenteret en sådan forskel mellem den oprindeligt foreskrevne olie og den af O leverede olie, som kan forklare, hvorfor de omhandlede skader indtraf. Tværtimod er det ved syn og skøn fastslået, at *begge* gearolier var uegnede til den pågældende konstruktion, og sagsøger burde have rekvireret en helt anden form for olie. Også af denne grund må O frifindes.

2.5.3. O kan ikke gøres ansvarlig for eventuelle "manglende" egenskaber ved den leverede gearolie, som O ikke var blevet gjort bekendt med, at sagsøger forventede af den pågældende olie, herunder eksempelvis særligt kølende egenskaber, jf. pkt. 2.2.2–2.2.3 og 2.4.4–2.4.7 ovenfor.

For fuldstændigheds skyld bemærkes, at sagsøger ved henvendelsen til sagsøgte alene oplyste følgende, jf. mail af 10. marts 2017 (bilag F):

"Godmorgen C  
 Jeg har en forespørgelse til dig på gearolie.  
 Vi har her i Odense fået 6 P Hybrider.  
 De kører på en speciel gearolie.  
 Jeg har vedhæftet de fabriksgodkendelser som P skriver.  
 Ser frem til og høre fra dig.  
 Gerne med en pris, hvis det er noget I kan klare."

Det skal i den forbindelse fremhæves, at såfremt sagsøger havde meddelt O at formålet med gearolien bl.a. var at afkøle elmotoren, ville O ikke have anbefalet anvendelse af sådan gearolie; heller ikke for så vidt angår det af P anbefalede produkt MTF 4250.

Det bestrides, at sagsøger i forbindelse med afgivelse af ordren gav O sådanne oplysninger, at O af den grund burde have leveret et andet olieprodukt. Sagsøger har ikke løftet bevisbyrden herfor, og de forhold, der er anført ovenfor og nedenfor, viser, hvorfor O ikke har pådraget sig et ansvar ved valget af det pågældende olieprodukt.

- 2.5.4. Det skal tillige fremhæves, at det selvsagt alene kan lastes sagsøger – og under ingen omstændigheder sagsøgte – at O ikke blev gjort bekendt med, at den gearolie, der påfyldtes den pågældende hybridbus, for denne models vedkommende (generation 1-gearkasse) cirkulerede ikke blot i selve gearkassen, men tillige i de elektriske elementer i bussens el-motor, og at gearolien skulle køle elmotoren.

Dette kunne have været gjort klart i instruktionsbogen, men denne er uklart formuleret og giver ikke olielevandøren (eller andre) den relevante information. (Se hertil duplikkens pkt. 2.12).

Sagsøger har selv undladt at oplyse O om forholdet, hvilket man ellers havde rig anledning til.

Skønsmanden har fastslået, at den type gearolie, som sagsøger anmodede O om at levere, var helt uanvendelig til den pågældende form for elmotor, jf. herved bl.a. pkt. 2.4.4–2.4.7 ovenfor.

Alene sagsøger – og ingen omstændigheder O – bærer ansvaret og risikoen for dette.

- 2.5.5. Grundlæggende skyldes havarierne, at generation 1-motorerne var fejlkonstrueret, hvilket tydeligt fremgår af skønsmandens besva-

relse af bl.a. supplerende spørgsmål SS IF. Se hertil pkt. 2.4.12 ovenfor.

Det er muligt, at sagsøger kan gøre biintervenienten ansvarlig for dette forhold, men det er under ingen omstændigheder et forhold, som sagsøgte **O** kan gøres erstatningsansvarlig for.

- 2.5.6. Det forhold, at overskridelse af tidsintervallet for olieskift muligt kan have været en medvirkende skadesårsag, understreger yderligere, at sagsøger ikke har løftet – og ikke kan løfte – bevisbyrden for, at havarierne skyldes ansvarspådragende forhold fra sagsøgtes side.

Der henvises i den forbindelse til pkt. 2.1.8 og 2.4.8 ovenfor.

Da sagsøger ikke har overholdt forskrifterne for, hvor længe busserne måtte køre uden at få skiftet olie, må eventuel tvivl om, hvorvidt dette har været årsag eller medvirkende årsag til havarierne, komme sagsøger til skade.

- 2.5.7. Såfremt retten mod forventning skulle finde, at der er tale om samvirkende årsager i form af ikke alene fejlkonstruktion, men tilføjede forkert valg af gearolie, kan et eventuelt ansvar for sagsøgte alene udgøre en mindre del af det samlede ansvar.

Af de grunde, der er anført ovenfor, er der dog intet grundlag for at antage, at sagsøgte skulle bære en del af ansvaret for de omhandlede havarier.

...”

Parterne har under hovedforhandlingen nærmere redegjort for deres opfattelse af sagen.

### **Retten's begrundelse og resultat**

Efter en samlet vurdering af bevisførelsen finder retten det godtgjort, at de seks **P** hybridbusser, som **B** erhvervede i 2015, var påfyldt **Y** Multigear olien, da de i 2017 havarerede, og at hybridbusserne havarerede successivt og med et interval på en til fire måneder, efter at de havde fået skiftet olie fra MTF 4250 olien til **Y** Multigear olien fra **O**

Det kan efter det oplyste lægges til grund, at de seks **P** Hybridbusser var generation 1 hybridbusser med et kombineret smøresystem for gearkassen og el-maskinen, og at der - således som teknisk direktør **G** **P** har

forklaret - blev produceret omkring 100 eksemplarer af generation 1 hybridbus-sen.

Det kan efter skønsmandens besvarelse af spørgsmål 1 og SS 3 lægges til grund, at MFT 4250 olien og Y Multigear olien er PAO basisolier, at olierne er designet til manuelle gearkasser og har samme viskositet, men at der er forskel på de to oliers indhold af additiver, at den største forskel er indholdet af svovl, og at Y Multigear olien indeholder 10 gange så meget svovl som MFT 4250 olien.

Af skønsmandens besvarelse af spørgsmål SS 2 og SS 4 fremgår, at der med udbredelsen af hybridkøretøjer er fokus på, at kobberviklinger og gearolie med højt svovlindhold kan være problematisk og føre til kortslutning, og at det er vigtigt at bruge en olie, der ikke giver kobber-korrosion, så skader på coating eller opståede revner i coating ikke fører til dannelse af kobbersulfid.

I skønsmandens besvarelse af spørgsmål IE er det anført, at der er køling på gearkassens sump, men ikke et drevet flow mellem gearkasse og el-maskine, og at resultatet er, at olien i el-maskinen stort set er ukølet og derved bliver meget varm. I svaret på spørgsmål IG har skønsmanden videre anført blandt andet, olien i generation 1 hybridkasserne er meget termisk belastet.

Det fremgår af skønsmandens besvarelse af spørgsmål SS 10, at den mest sandsynlige årsag til sammenbruddet af el-maskinen er dannelse af kobbersulfid grundet olie med højt svovlindhold og dårlig køling af el-maskinen. Skønsmanden har under afhjemlingen uddybende forklaret, at det er brugen af Y Multigear olien med højt svovlindhold kombineret med dårlig køling af el-maskinen, der efter hans opfattelse har forårsaget skaden.

På baggrund af skønsmandens erklæringer sammenholdt med bevisførelsen i øvrigt finder retten det med den fornødne sikkerhed godtgjort, at Y Multigear olien med dens høje svovlindhold i hvert fald var en medvirkende årsag til, at hybridbusserne harverede.

Ved vurderingen af, om O har handlet ansvarspådragende ved at foreslå Y Multigear olien som et alternativ til MFT 4250 olien må der lægges vægt på det opdrag og de oplysninger, som O modtog ved B forespørgsel, og om oplysningerne medførte, at O på daværende tidspunkt burde have vidst, at Y Multigear olien ikke var egnet til hybridbusserne.

Det kan efter E forklaring lægges til grund, at B den 10. marts 2017 henvendte sig til O for at få anvist et billigere alternativ til MTF 4250 olien, som P anbefalede til hybridbusserne. Det er

ubestridt, at forespørgslen fra **B** var vedhæftet **P** produktdatablad med fabriksgodkendelse af olier. Af produktdatabladet fremgår, at olien MTF 4250 (75W-90) var godkendt til gearkasse E-GRS895 i hybridkøretøjer, og at der var samme oliesystem for gearkassen og el-maskinen. Af note 2 på produktdatabladet fremgår det vedrørende hybridkøretøjer med gearkasse E-GRS895 med fælles oliesystem, at el-maskinen er uden oliepumpe, og at dette indebærer et fælles smøresystem for gearkasse og el-maskine med olie kvalitet MTF-4250.

Efter **F** forklaring lægges det til grund, at det var helt normalt, at **O** modtog forespørgsler om konvertering af et givent olieprodukt til et olieprodukt, som **O** havde i sit sortiment.

Det fremgår af **F** forklaring, at **O** ved forespørgslen fokuserede på olietyper og oliens viskositet, og at både MTF 4250 olien og **Y** Multigear olien var SAE 75 W-90 olier, som havde den samme viskositet, når olien blev varm.

Som ovenfor nævnt lægges det efter skønsmandens besvarelse til grund, at MTF 4250 olien og **Y** Multigear olien er PAO basisolier med samme viskositet, og at den største forskel på de to olier er indholdet af svovl, og at **Y** Multigear olien indeholdt 10 gange så meget svovl som MTF 4250 olien. Det fremgår videre af skønsmandens forklaring blandt andet, at der - som motoren er konstrueret - var dårlig køling på el-maskinen, uanset hvilken af olierne, der vælges.

Det fremgår af forklaringen, som teknisk direktør i **P** **G** har afgivet, at MTF 4250 olien var den eneste olie, som **P** anbefalede, fordi det var den eneste olie, som fik fuld godkendelse i testfasen, og at MTF 4250 olien ikke oprindeligt var designet til kølingsformål, men rent faktisk viste sig at have nogle kølende egenskaber. Det fremgår videre af **G** forklaring blandt andet, at **P** udfasede generation 1 og i generation 2 af hybridbussen gik over til et adskilt smøresystem, fordi man på daværende tidspunkt ikke kunne finde en smøreolie, som både kunne klare smøringsdelen og kølingsdelen.

**I** teknisk chef for lastbiler og busser hos **P** har forklaret blandt andet, at der i udviklingsfasen blev afprøvet forskellige olier, og at MTF 4250 olien var den eneste olie, **P** kunne godkende, fordi den havde et lavt svovlindhold.

Af produktdatabladet med fabriksgodkendelsen fra **P** som **O** modtog fra **B** var anført "oliekvalitet MTF 4250" og det fremgik ikke, at MTF 4250 olien var den eneste olie, der kunne anvendes i generation 1 hybrid, at olien skulle have et lavt svovlindhold, eller at olien skulle have kølende egenskaber.

I relation til skønsmandens svar på spørgsmål SS 2 om, at der med udbredelsen af hybridkøretøjer er fokus på, at kobberviklinger og gearolie med højt svovlindhold kan være problematisk og føre til kortslutning, fremgår det af skønsmandens forklaring under afhjemlingen, at der i 2017 var begyndende fokus på, at det kunne være problematisk med gearolie med højt svovlindhold i de tilfælde, hvor el-maskine og gearkasse er kombineret, men at der er langt mere fokus på det i dag.

Efter en samlet vurdering af bevisførelsen finder retten det ikke godtgjort, at **O** som olieleverandør har handlet ansvarspådragende ved i marts 2017 at have foreslået **Y** Multigear olien som et alternativ til MTF 4250 olien overfor **B**

Retten har herved lagt vægt på, at **P** produktdatablad, som **O** modtog fra **B** henviste til olie kvalitet MTF 4250, at **Y** Multigear olien og MTF 4250 olien var gearolier/transmissionsolier med samme viskositet, at det ikke fremgik af oplysningerne, at olien skulle have lavt svovlindhold og kølende egenskaber, eller at MTF 4250 olien var den eneste olie, der kunne anvendes i generation 1 hybrid. På den baggrund og efter en samlet vurdering af bevisførelsen er det ikke bevist, at **O** ved **B** forespørgsel i marts 2017 som olieleverandør burde have vidst, at det var problematisk med **Y** Multigear olien på grund af dens høje svovlindhold, når den skulle bruges til hybridkøretøjer med en kombineret gearkasse og el-maskine med samme olie-system.

**O** frifindes derfor, som nedenfor anført.

#### *Sagsomkostninger*

Efter sagens udfald skal **B** betale sagsomkostninger til **O**

Det bemærkes for fuldstændighedens skyld, at der intet grundlag er for at pålægge **O** at betale sagsomkostninger til biintervenienten **P**

På baggrund af sagens værdi, forløb og udfald fastsættes omkostningerne til dækning af **O** advokatudgift til 85.000 kr.

Efter en samlet vurdering, hvorved der er lagt vægt på sagens resultat sammenholdt med sagens tvistepunkter og skønsmandens besvarelse af parternes spørgsmål, fordeles omkostningerne til syn og skøn således, at **B** endeligt skal afholde  $\frac{3}{4}$  og **O** endeligt skal afholde  $\frac{1}{4}$  af omkostningerne til syn og skøn.

Parterne har afholdt følgende udgifter til syn og skøn:



**B**

Syn og skøn:	32.737,00 kr.
Supplerende syn og skøn:	32.474,40 kr.
Afhjemling af skønsmand:	21.666,50 kr.
I alt:	86.877,90 kr.

**O**

Syn og skøn:	38.192,00 kr.
Supplerende syn og skøn:	32.474,40 kr.
I alt:	70.666,40 kr.

De samlede omkostninger til syn og skøn udgør herefter 157.544,30 kr. hvoraf **B** endelig afholder 118.158,23 kr. og **O** endeligt afholder 39.386,07 kr.

**B** skal herefter betale 31.280,33 kr. til delvis dækning af **O** udgifter til syn og skøn.

Sagsomkostningerne fastsættes herefter til i alt 116.280,33 kr.

**O** er momsregistreret.

**THI KENDES FOR RET:**

**O** frifindes.

**B** skal til **O** betale sagsomkostninger med 116.280,33 kr.

Beløbet skal betales inden 14 dage.

Sagsomkostningerne bliver forrentet efter rentelovens § 8 a.