

1.5 Materiefagligt overblik.

Kapacitetsudvidelse:				
Hjælpe motorer og generatorer: Over tid og som en afledt konsekvens af kapacitetsvidereførelsen er strømforbruget i THET-kl. øget. Dette har resulteret i, at enhederne ikke længere kan dække det elektriske basisbehov ved drift på et enkelt generatorsæt (hver enhed er udstyret med tre generatorsæt), hvilket medfører unødigt mange driftstimer på materiel, der i forvejen er slidt. Forholdet giver anledning til uforholdsmæssigt mange utilsigtede driftstop, vedligeholdelses- og reparationsperioder. Det vurderes, at generatorsættenes resterende levetid er kort. Konsekvens/operativ betydning: Ved behov for samtidig drift af to generatorsæt begrænses redundansen. I forbindelse med reparations- eller vedligeholdelsesarbejde på et generatorsæt er der ikke længere redundans.	Prissæt	Prissæt	Prissæt	Prissæt
Køle- og ventilationssystem: Idet skibene med kapacitetsvidereførelsen har fået tilført nyt elektronisk udstyr, som stiller større krav til apparatkøling, bør brine- og kølesystemet efterses samt revurderes for reel kølekapacitet. Erfaringerne med det eksisterende anlæg giver anledning til følgende anbefalinger, som bør inddrages i forbindelse med revurderingen: • Brinesystemets varmeveksler til direkte søvandskøling bør udvides, så den fortsat kan anvendes som nød-/reservekøler (også i tempereret farvand). Dette vurderes at ville kunne medføre en besparelse i driftstimer på kompressorerne. • Henset til apparatkølingens betydning for skibets drift, bør der derudover overvejes alternative kølemuligheder til apparaterne. • Trods indregulering er ventilationen ujævnt fordelt. Efter montering af magnetholdere på alle branddøre, er der et større flow i skibet, hvilket bør medføre en undersøgelse af, om systemet skal indreguleres på ny.	Udgår. Brine, Ombygning af anlæg pågår. Ventilation, renses og indreguleres på værft.	Udgår. Brine, Ombygning af anlæg pågår. Ventilation, renses og indreguleres på værft.	Udgår. Brine, Ombygning af anlæg pågår. Ventilation, renses og indreguleres på værft.	Udgår. Brine, Ombygning af anlæg pågår. Ventilation, renses og indreguleres på værft.
Aldersmæssigt udtjent:				
Elektriske hovedtavler: Enhedernes elektriske hovedtavler er slidte. Mange steder er tavlernes bakelit og afskærmninger så sprøde og mørnede, at de knækker ved almindelig betjening. Samtidig opleves problemer med at skaffe reservedele til tavlerne. Generelt opleves betjenings- og mimikfelter nedslidte og forældede.	Prissæt	Prissæt	Prissæt	Prissæt
Overvågning og styring af fremdrivningssystemer: Som en følge af den aldersbetingede slitage opstår der relativt hyppigt fejl på hovedmotorstyringen og de tilhørende overvågningssystemer. På grund af systemernes alder viser det sig ofte vanskeligt at fremskaffe de nødvendige reservedele samt at få adgang til den viden og erfaring, der kræves for at gennemføre reparationerne. Systemerne vurderes ikke levedygtige frem til udfasning af enhederne. Det sekundære system til styring af hovedmotorer ("Servo Manuel styring af HVM"), der samtidig fungerer som nødsystem, er ikke pålideligt. Af hensyn til driftssikkerheden bør systemerne opdateres.	(estimeret) MAN regner stadigvæk på løsning og pris	(estimeret) MAN regner stadigvæk på løsning og pris	(estimeret) MAN regner stadigvæk på løsning og pris	(estimeret) MAN regner stadigvæk på løsning og pris
Udskiftning af udvalgte rørssystemer: Ballastsystem, Lænsesystem, Saltvandsrør til kølesystemer (søgugning mv.), Brandledning / Prewettingssystem, Toiletanlæg (vacuumrør), Brinesystem og Interringssystem.	Udgår. Laves løbende	Udgår. Laves løbende	Udgår. Laves løbende	Udgår. Laves løbende
Udskiftning af centrifuger: Centrifugerne om bord har nået en alder, hvor de snart ikke kan skilles ad og samles igen.	Prissæt	Prissæt	Prissæt	Prissæt
Udskiftning af stål i VOID space og dæk under vådrumsområder.	Udgår. Laves løbende	Udgår. Laves løbende	Udgår. Laves løbende	Udgår. Laves løbende
Omvendt osmoSeanlæg (vandforsyningen): De omvendte osmoSeanlæg er gamle, og der opleves i stigende grad problemer med at fremskaffe reservedele og holde systemerne i drift. KAMA kommentar: 2 x 10m3/dag osmosis anlæg inkl. installation.	Prissæt	Prissæt	Prissæt	Prissæt
Trykluftsystem (kompressorer): Mange driftstimer har ført til en generel nedslidning af kompressorerne. Som en følge af mange eftersyn med adskillelse og samling er kompressorerne derudover slidte i gevind samt rørføringer. Der er ofte nedbrud på startluftkompressoren. Belastningen på serviceluftkompressoren er øget på grund af et større forbrug. På grund af et øget forbrug fra CEROS og FLIR (nye systemer installeret i forbindelse med kapacitetsvidereførelsen) er lufttørreren til serviceluft blevet yderligere belastet. Idet der er tvivl om, hvorvidt den eksisterende lufttørrer kan levere serviceluft i den krævede mængde og tørhedsgrad (dugpunkt -30°C), anbefales det, at der foretages en analyse af kapacitetsbehovet. KAMA kommentar: Udskiftning af 2 x startluft kompressorer til mere tidssvarende udgave, samt udskiftning af 1 x arbejdsluftkompressor med tilsvarende kapacitet på 114,5 m3/h. Vægtbesparelse i forhold til nuværende installerede ca. 800 - 950 kg. Nuværende absorptionstørre har en kapacitet på 21 m3/h ved 7bar hvilket vurderes dækkende for luftbehovet på THETIS-KL, hvorved baggrunden for den manglende konstaterede tørhedsgrad af luft skal undersøges nærmere.	Prissæt	Prissæt	Prissæt	Prissæt
INTERRING system (ventiler og styring): Som en følge af den aldersbetingede slitage er de elektriske komponenter i stabilisatoranlægget (INTERRING) ustabile, hvilket har medført styringsmæssige udfordringer. Hertil kommer, at visse komponenter til systemet ikke længere produceres. Systemet bør gennemgås og i fornødent omfang opdateres.	Udgår. Systemet kan vedligeholdes	Udgår. Systemet kan vedligeholdes	Udgår. Systemet kan vedligeholdes	Udgår. Systemet kan vedligeholdes
Styremaskine: På grund af mange utætheder i systemet anbefales det, at styremaskineanlægget opdateres.	Udgår. Laves løbende	Udgår. Laves løbende	Udgår. Laves løbende	Udgår. Laves løbende
Elevatore (proviant og ammunition): Særligt proviantelevatoren giver jævnligt problemer. Af hensyn til den fortsatte drift samt arbejdssikkerheden og -miljøet anbefales det, at elevatorene opdateres.	Udgår. Laves løbende	Udgår. Laves løbende	Udgår. Laves løbende	Udgår. Laves løbende

Apteringen generelt: Der er slidskader på skumgummibelægning og betræk på møbler og køjer i messer og på lukafer. Mange baderum trænger til ny dørk samt brusevægge. Inventaret bør opdateres.	Udgår. Laves løbende	Udgår. Laves løbende	Udgår. Laves løbende	Udgår. Laves løbende
Funktionsmæssig optimering:				
Nødbetjente søventiler: For nuværende kan de store søventiler nødbetjenes med en manuel håndpumpe, der befinder sig ca. en meter fra søfilteret. Nødbetjening bør flyttes ud af maskinrummene, fx til dæk 2 udenfor den vandtætte lukning til maskinrummene.	Prissæt	Prissæt	Prissæt	Prissæt
Nødbbrandpumper: På grund af pumpernes relative høje placering over vandlinjen på dæk 1 er det vanskeligt at få en del (to ud af tre) af enhedernes nødbbrandpumper til at suge an. Urutineret personel kan ikke forventes at få pumperne til at suge an. I forbindelse med opstart og ansugning medfører sugehøjden stor belastning på pumperne. Det anbefales, at pumperne udskiftes med model, der egner sig bedre til forholdene og den nuværende placering i THET-kl. C-kobling, bør udskiftes til B-tilkobling for nødtilslutning til brandledningen.	Prissæt	Prissæt	Prissæt	Prissæt
Finnestabilisatorsystem: Der opleves problemer med vand i smøreolien til ud-/ indkøringslejerne på finnestabilisatorerne. På andre og nyere anlæg anvendes der ikke oliesmøring af lejerne. BLOHM & VOSS har foreslået udskiftning til fedtsmøring som på nye anlæg. På TRITON er dette delvist udført ved at smøreoliedelen er blevet frakoblet, og der er monteret fedtnipler på rørene til lejerne. Det anbefales, at opdateringen af systemet ligeledes gennemføres på de resterende enheder	Udgår. Der er installeret EAL opgradering og der kommer cjc filtre	Udgår. Der er installeret EAL opgradering og der kommer cjc filtre	Udgår. Der er installeret EAL opgradering og der kommer cjc filtre	Udgår. Der er installeret EAL opgradering og der kommer cjc filtre
Lænsesystem: Da vandet i disse rum ofte indeholder lidt olie bør lænsesystemet til olieholdigt vand forlænges, så det omfatter samtlige lænsebrønde fra bowthrusterummet til styremaskinrum. Da der kun lejlighedsvis skal lænses fra disse rum, kan det eventuelt udføres med manuelle kugleventiler ved lænsestederne og tilkoblinger til det eksisterende anlæg.	Behandles som DAFMO Laves på værft	Behandles som DAFMO Laves på værft	Behandles som DAFMO Laves på værft	Behandles som DAFMO Laves på værft
Teknisk vand: På grund af problemer med forurening og tæring i systemerne, bør centralvarmesystemet og brinesystemet tilsluttes "teknisk vand" forsyningen. Konsekvens/operativ betydning: Tæring i de vandbårne systemer kan medføre indtrængen af væske til områder, hvor det kan give anledning til yderligere skader. Vandet i centralvarmesystemet er op til 80°C varmt, hvorfor lækager kan medføre risiko for personalet.	Behandles som DAFMO Laves på værft	Behandles som DAFMO Laves på værft	Behandles som DAFMO Laves på værft	Behandles som DAFMO Laves på værft
Ordreanlæg AMPLIDAN, RAS-dæk: Med henblik på at give faldrebsvagten mulighed for at foretage præjninger fra RAS-dækket, bør der etableres en understation til ordreanlægget her	Behandles som DAFMO Laves på værft	Behandles som DAFMO Laves på værft	Behandles som DAFMO Laves på værft	Behandles som DAFMO Laves på værft
CCTV – Intern tv-overvågning: Til brug for bevisindsamling anbefales det, at der monteres to kameraer, visende henholdsvis for- og agterud, under radomen. Kameraerne bør tilsluttes det eksisterende CCTV-anlæg, hvilket vil muliggøre optagelse.	Behandles som DAFMO Laves på værft/FVT	Behandles som DAFMO Laves på værft/FVT	Behandles som DAFMO Laves på værft/FVT	Behandles som DAFMO Laves på værft/FVT
Samlet materielt estimat: -				
Estimeret adkomstarbejder: (baseret på et BWRS isat VDRN 2021) Adkomst til 4 tavler, 3 gen.set. og 2 komp. set				
Samlet estimat:				

Generel bemærkning: Prisestimerne er behæftet med en del usikkerheder men er KAMA bedste bud i den indledende fase.
Det skal endeligt afklares, hvilke regler der skal opfyldes samtidig med at plads/vægt -forhold*, størrelse af tanke (forbrug) og mulighed for adkomst skal verificeres.

Pt. er der taget udgangspunkt i generatorsæt (CAT/Leroy Somer) på 960kW elektrisk effekt hvilket skal sikre at enhederne kan drives på 1 generator.
Udskiftningen af hovedtavler tager udgangspunkt i de nuværende pladsforhold/choksikringsniveau og vil indeholde samme funktioner som nuværende tavler.

*Mht. generatorsæt ser det ud til at der tilføjes en samlet vægt på op til 10 tons og installationen vil kræve SCR anlæg for at overholde nuværende/nye krav til emission.