EUROPA-
KOMMISSIONEN

Bruxelles, den 23.7.2026
COM(2026) 386 final

ANNEXES 1 to 5

BILAG

til

Forslag til

EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV

om særlige stabilitetskrav til ro-ro-passagerskibe (kodifikation)

↓ 2003/25/EF

BILAG I

SÆRLIGE STABILITETSKRAV TIL RO-RO-PASSAGERSKIBE

jf. artikel 6

↓ 2023/946 artikel 1.11 og bilag I, nr. 1, litra a

AFSNIT A

↓ 2023/946 artikel 1.11 og bilag I, nr. 1, litra b (tilpasset)

Med henblik på ⌦dette⌫ afsnit skal henvisninger til regler i SOLAS-konventionen betragtes som henvisninger til disse regler som anvendt i henhold til SOLAS 90.

↓ 2023/946 artikel 1.11 og bilag I, nr. 1, litra c (tilpasset)

1.2. Foruden kravene i ⌦ SOLAS ⌫ regel II-1/B/8 vedrørende vandtæt inddeling og stabilitet i beskadiget tilstand skal kravene i dette afsnit være opfyldt

↓ 2003/25/EF (tilpasset)

1.1. Bestemmelserne i ⌦ SOLAS ⌫ regel II-1/B/8.2.3 skal opfyldes, idet der tages højde for effekten af en hypotetisk mængde havvand, som antages at være akkumuleret på det første dæk over konstruktionsvandlinjen for ro-ro-lastrum eller speciallastrum, som defineret i regel II-2/3, og som antages at være skadet ("det skadede ro-ro-dæk"). Det er ikke nødvendigt at opfylde de andre krav i ⌦ SOLAS ⌫ regel II-1/B/8 ved anvendelsen af stabilitetsstandarden ⌦ fastsat ⌫ i dette bilag. Den mængde havvand, som antages at blive akkumuleret, skal beregnes på basis af et vandspejl med en fast højde over:

a) det laveste punkt af dækkets kant i det skadede rum på ro-ro-dækket, eller

b) ⌦den stille havoverflade ved alle krængnings- og trimvinkler⌫ når dækkets kant i det skadede rum er nedsænket,

som følger:

0,5 m, hvis restfribordet er 0,3 m eller mindre

0,0 m, hvis restfribordet er 2,0 m eller mere,

mellemliggende værdier skal beregnes ved lineær interpolation, hvis restfribordet er 0,3 m eller mere, men mindre end 2,0 m,

hvor restfribordet i det aktuelle skadestilfælde er minimumsafstanden mellem det beskadigede ro-ro-dæk og den endelige vandlinje ved skadestedet, idet der ikke skal tages hensyn til effekten af den mængde vand, der er akkumuleret på det skadede ro-ro-dæk.

1.2. Hvor et højeffektivt lænsesystem er installeret, kan flagstatens administration tillade en reduktion af den anvendte højde af vandoverfladen.

1.3. For skibe med geografisk begrænsede fartsområder kan flagstatens administration acceptere en reduktion af den anvendte højde af vandoverfladen, som bestemt i overensstemmelse med punkt 1.1, ved at erstatte denne højde med følgende:

1.3.1. 0,0 m, hvis den signifikante bølgehøjde, som er fastlagt for det pågældende område, er 1,5 m eller mindre

1.3.2. værdien, der er bestemt i overensstemmelse med punkt 1.1, hvis den signifikante bølgehøjde, som er fastlagt for det pågældende område, er 4,0 m eller derover

1.3.3. mellemliggende værdier skal beregnes ved lineær interpolation, hvis den signifikante bølgehøjde som er fastlagt for det pågældende område, er 1,5 m eller mere, men mindre end 4,0 m

under forudsætning af, at følgende betingelser er opfyldt:

1.3.4. Flagstatens administration finder det godtgjort, at den pågældende signifikante bølgehøjde, ikke overskrides med en sandsynlighed på mere end 10 %.

1.3.5. Fartsområdet og, hvis aktuelt, den del af året, for hvilken en bestemt værdi af bølgehøjden er fastlagt, er indført i certifikaterne.

1.4. Som et alternativ til kravene i punkt 1.1 eller 1.3 kan flagstatens administration undtage for opfyldelse af disse krav og acceptere dokumentation fra modelforsøg, der er foretaget for det enkelte skib efter metoden i tillægget og viser, at skibet ikke vil kæntre med en antaget skadesudstrækning som angivet i ⌦ SOLAS ⌫ regel II-1/B/8.4 på den værste placering i henhold til punkt 1.1 i en uregelmæssig søtilstand, og

1.5. der skal i skibets certifikater indføres en reference til godkendelsen af resultaterne fra modelforsøget som en ækvivalens til opfyldelse af kravene i punkt 1.1 eller 1.3 samt værdien af den signifikante bølgehøjde, der er anvendt ved modelforsøgene.

1.6. Den information, som skal gives til skibets fører i overensstemmelse med ⌦ SOLAS ⌫ regel II-1/B/8.7.1 og II-1/B/8.7.2, og som er udarbejdet for at opfylde ⌦ SOLAS ⌫ regel II-1/B/8.2.3 til II-1/B/8.2.3.4, skal opfyldes uændret for ro-ro-passagerskibe, som godkendes i overensstemmelse med nærværende krav.

2. ⌦ Med henblik på ⌫ at kunne bedømme effekten af det volumen af antaget akkumuleret søvand på det skadede ro-ro-dæk, som angivet i punkt 1, skal de følgende bestemmelser gælde:

2.1. Et tværskibs- eller langskibsskot skal betragtes som intakt, hvis alle dele af det ligger inden for de lodrette flader på begge sider af 1/5 skibet, beliggende med en afstand fra yderklædningen lig med af skibets bredde, som defineret i ⌦ SOLAS ⌫ regel II-1/2 og målt vinkelret på centerlinjen ved den dybeste inddelingslastelinje.

2.2. I de tilfælde, hvor skibets skrog konstruktionsmæssigt er gjort bredere på en vis del for at kunne opfylde bestemmelserne i dette bilag, anvendes den resulterende forøgelse af værdien af 1/5 af bredden, dog ikke ved bestemmelse af placeringen af de eksisterende skotgennemføringer, rørsystemer etc., som var accepterede inden forøgelsen af bredden.

↓ 2005/12/EF artikel 1.1 litra a (tilpasset)

2.3. Vandtætheden af tværskibs- og langskibsskotter,som tages i betragtning som effektive til at begrænse det antagne akkumulerede søvand i det pågældende rum på det skadede ro-ro-dæk, skal vurderes sammen med det anvendte lænsesystem og skal kunne modstå det hydrostatiske tryk i overensstemmelse med resultaterne af skadesberegningerne. Sådanne skotter skal være mindst 4 m høje, medmindre vandhøjden er mindre end 0,5 m. I sådanne tilfælde kan højden af skotterne beregnes i overensstemmelse med følgende:

Bh = 8hw

hvor: hvor Bh er skothøjden, og hw er vandhøjden.

Minimumshøjden på skottet ⊠skal⊠ i intet tilfælde være mindre end 2,2 m. Hvor det drejer sig om et skib med hængedæk for biler, skal minimumshøjden på skottet dog ikke være mindre end højden til undersiden af hængedækket, når det er i nedsænket position.

↓ 2003/25/EF

2.4. Når det drejer sig om specielle arrangementer som hængedæk i fuld bredde og brede sidecasinger, kan andre skothøjder accepteres på basis af detaljerede modelforsøg.

2.5. Effekten af det antagne akkumulerede volumen af søvand behøver ikke at blive taget i betragtning for noget rum på det skadede ro-ro-dæk, under forudsætning af, at et sådant rum er forsynet med jævnt fordelte lænseporte langs siderne af rummet, på hver side af dækket. Disse skal opfylde følgende:

2.5.1. $A \geq 0{,}3\ l$

hvor A er det totale areal af lænseporte på hver side af dækket i m^2 og l er længden af rummet i meter

2.5.2. skibet skal have et restfribord på mindst 1,0 m i værste skadeskondition, uden at effekten af det antagne akkumulerede volumen af vand på det skadede ro-ro-dæk tages i betragtning

2.5.3. sådanne lænseporte skal være anbragt inden for en højde af 0,6 m over det skadede ro-ro-dæk, og den nedre kant af lænseportene må ikke være mere end 2 cm over det skadede ro-ro-dæk

2.5.4. sådanne lænseporte skal have lukkeanordninger eller klapper til forhindring af vandindtrængning på ro-ro-dækket, samtidig med at de skal tillade, at vand, som kan samle sig på ro-ro-dækket, drænes væk.

2.6. Når et skot over ro-ro-dækket antages at være skadet, skal begge rummene, som grænser op til skottet, anses for at være vandfyldt op til samme vandniveauhøjde som beregnet i punkt 1.1 eller 1.3.

3. Som signifikante bølgehøjder benyttes bølgehøjderne på de kort eller lister over havområder, som medlemsstaterne har udarbejdet i medfør af direktivets artikel 5.

↓ 2023/946 artikel 1.11 og bilag I, nr. 1, litra d

3.1. For skibe, der kun skal sejle i en kortere periode i den i artikel 8 anvendte betydning, aftaler havnestaterne langs ruten den signifikante bølgehøjde, der finder anvendelse.

↓ 2003/25/EF

4. Modelforsøg afvikles i overensstemmelse med tillægget.

↓ 2023/946 artikel 1.11 og bilag I, nr. 1, litra e

AFSNIT B

Kravene i SOLAS 2020, kapitel II-1, del B, skal være opfyldt. Uanset SOLAS 2020, regel II-1/B/6.2.3, bestemmes det påkrævede inddelingsindeks (R) som følger:

Personer om bord (N)	**Inddelingsindeks (R)**
N < 1 000	R = 0,000088 * N +0,7488
1 000 ≤ N ≤ 1 350	R = 0,0369 * ln (N +89,048) +0,579

hvor:

N	=	samlet antal personer om bord.

↓ 2005/12/EF artikel 1.1 litra b og bilag I (tilpasset)

Tillæg

METODE FOR AFVIKLING AF MODELFORSØG

1. Målsætninger

Denne reviderede metode for afvikling af modelforsøg er en revision af den metode, der er beskrevet i tillægget til bilaget til resolution 14 fra ⌦SOLAS⌫ 1995-konferencen. Siden Stockholm-aftalen trådte i kraft, er der udført en række modelforsøg ifølge den metode, der hidtil har været gældende. Under forsøgene har man fundet frem til, at metoden kan forbedres på en række punkter. Denne ⌦ reviderede ⌫ metode for afvikling af modelforsøg indeholder disse forbedringer og skulle sammen med de tilhørende retningslinjer give en mere robust metode til vurdering af et skadet ro-ro-passagerskibs overlevelsesevne i søgang. Ved modelforsøgene, der er foreskrevet i afsnit A, punkt 1.4, skal skibet kunne modstå en søtilstand, som defineret i punkt 4, ⌦ når ⌫ de værst tænkelige skadesforhold tages i betragtning.

2. Definitioner

LBP	er længden mellem perpendikulærerne
HS	er den signifikante bølgehøjde
B	er skibets største bredde på spant
TP	er peakperioden
TZ	er nulopkrydsningsperioden

3. Skibsmodel

3.1. Modellen skal være en kopi af det aktuelle skib, både med hensyn til den ydre form og det indvendige arrangement — dette gælder især alle beskadigede områder, som har indflydelse på vandfyldningen og vandets bevægelser. Intakt dybgang, trim, krængning og det højst tilladte operationelle tyngdepunkt KG svarende til det værst tænkelige skadestilfælde skal benyttes. Endvidere skal de tilfælde, der undersøges, repræsentere de(t) værst tænkelige skadestilfælde, som defineret i ⌦SOLAS⌫ regel II-1/ 8.2.3.2 med hensyn til det samlede areal under den positive GZ-kurve, og centerlinjen for skadesåbningen skal være inden for følgende område:

3.1.1. ± 35 % LBP fra midtskibs

3.1.2. der ⌦påkræves⌫ et supplerende forsøg for værst tænkelige tilfælde inden for ± 10 % LBP fra midtskibs, hvis skadetilfældet i punkt 3.1 ligger uden for ± 10 % L_{BP} fra midtskibs.

3.2. Modellen skal være i overensstemmelse med følgende ⌦ krav ⌫ :

3.2.1. LBP skal være mindst 3 meter, dog således at målestoksforholdet er mindst 1:40, og den lodrette højde skal være på mindst tre gange standardhøjden af overbygninger over skotdækket (fribordsdækket)

3.2.2. skrogtykkelsen i vandfyldte rum må højst være 4 mm

3.2.3. i både ubeskadiget og beskadiget stand skal modellen stemme overens med de korrekte deplacements- og dybgangsmærker (TA, TM, TF, bagbord og styrbord) inden for en tolerance på højst + 2 mm. Dybgangsmærker for og agter skal anbringes så nær ved FP og AP som praktisk muligt

3.2.4. alle skadede rum og rum på ro-ro-dækket skal være opbygget med den korrekte arealmæssige og volumenmæssige permeabilitet (faktiske værdier og fordeling), således at massen og massefordelingen af det indstrømmede vand repræsenteres korrekt

3.2.5. det faktiske skibs karakteristika for bevægelse skal modelleres korrekt, idet der tages særligt hensyn til tolerancen på intakt GM og korrekt skalering af gyrationsradius for rulning og duvning. Begge radier måles i luft og skal ligge mellem 0,35B og 0,4B for rulning og mellem 0,2LOA og 0,25LOA for duvning

3.2.6. væsentlige konstruktionsdetaljer, såsom vandtætte skotter ⌦ og ⌫ luftkanaler over og under skotdækket, som kan forårsage usymmetrisk vandfyldning, skal, så vidt det er praktisk muligt, udføres korrekt i modellen for at kunne repræsentere den virkelige situation. Ventilations og krydsfyldningsarrangementer skal have et mindste tværsnit på 500 mm2;

3.2.7. formen på skadesåbningen skal være som følger:

1. trapezoidalt profil med 15*o* sidehældning i forhold til lodret og bredde i konstruktionsvandlinjen i henhold til Solas-regel II-1/8.4.1

2. ligebenet trekantsprofil i det vandrette plan med en dybde lig med B/5 i henhold til Solas-regel II-1/8.4.2. Hvis der er sidecasinger inden for B/5, skal den skadede længde ved sådanne casinger være mindst 25 mm

3. uanset bestemmelserne i punkt 3.2.7.1 og 3.2.7.2 skal alle rum, der ved beregning af de(t) værst tænkelige skadestilfælde i punkt 3.1 anses for skadet, være vandfyldt ved modelforsøgene.

3.3. Modellen i vandfyldt ligevægtstilstand krænges med yderligere en vinkel, som ville frembringes af et krængningsmoment Mh = max (Mpass; Mlaunch)-Mwind, dog således at den endelige krængningsvinkel ikke bliver mindre end 1o mod skaden. Mpass, Mlaunch and Mwind er som fastlagt i ⌦ SOLAS ⌫ regel II-1/8.2.3.4. For eksisterende ⌦ ro-ro-passagerskibe ⌫ kan vinklen sættes til 1*o*.

4. Fremgangsmåde ved modelforsøget

4.1. Modellen skal udsættes for en langkammet, uregelmæssig søtilstand defineret ved et JONSWAP-bølgespektrum med en signifikant bølgehøjde HS, en forstærkningsfaktor γ = 3,3 og en peakperiode. HS er den signifikante bølgehøjde i fartsområdet, som ikke overskrides med en sandsynlighed på mere end 10 % på årsbasis, dog højst 4 m.

Det gælder endvidere

4.1.1. at bassinet skal være så bredt, at modellen ikke kommer i berøring med bassinkanten eller på anden måde påvirkes af den; der anbefales en bredde på mindst LBP + 2 m

4.1.2. at bassinet skal være tilstrækkelig dybt til, at bølgerne modelleres korrekt, dog mindst 1 m

4.1.3. at der inden forsøget skal foretages målinger på tre forskellige steder inden for det område, hvor modellen kan drive hen, således at der kan benyttes en repræsentativ bølgerealisering

4.1.4. at den bølgesonde, der er tættest på bølgegeneratoren, skal befinde sig på det sted, hvor modellen anbringes ved forsøgets begyndelse

4.1.5. at variationen i HS og TPskal ligge inden for ± 5 % for alle tre steder,

4.1.6. at der under et forsøg til godkendelsesformål skal tillades en tolerance på + 2,5 % for HS, ± 2,5 % for TP og ± 5 % for TZ i forhold til sonden tættest på bølgegeneratoren.

4.2. Modellen skal kunne drive frit og være anbragt i en tværsø (90° i forhold til sejlretningen) med hullet, der udgør skaden, vendt mod bølgerne, uden at have noget permanent fortøjningssystem. For at fastholde en tværsø på ca. 90o under forsøget skal følgende krav begge være opfyldt:

4.2.1. liner til at holde sejlretningen, som kun er til mindre justeringer, skal være anbragt i centerlinjen mellem bov og agterstavn på symmetrisk måde, i et niveau mellem KG's placering og den skadede vandlinje

4.2.2. målevognen skal køre med samme hastighed som den, modellen faktisk driver med, idet hastigheden om nødvendigt tilpasses.

4.3. Der skal udføres mindst ti forsøg. Hvert forsøg skal have en sådan varighed, at der opnås stationær tilstand, dog ikke mindre end 30 minutter regnet i fuldskala. Forskellige realiseringer af bølgetog skal anvendes ved hvert forsøg.

5. Overlevelseskriterium

Modellen skal betragtes som ikke forlist, hvis en stationær tilstand er opnået ved de skiftende forsøg, som er krævet i henhold til punkt 4.3. Modellen skal anses for kæntret, hvis der forekommer rulningsvinkler på mere end 30*o* i forhold til lodret eller en stabil (gennemsnitlig) krængning på mere end 20*o* i mere end 3 minutter regnet i fuldskala, også selv om der er opnået en stationær tilstand.

6. Dokumentation af forsøget

6.1. Modelforsøgsprogrammet skal forhåndsgodkendes af administrationen.

6.2. Forsøget skal dokumenteres ved hjælp af en rapport og en video eller anden visuel dokumentation, som indeholder alle relevante oplysninger om modellen og forsøgsresultaterne, som skal godkendes af administrationen. Heri skal mindst indgå dels de til en repræsentativ bølgerealisering hørende teoretiske og målte bølgespektre samt bølgeelevationsparametre (HS, TP, TZ) ved de tre forskellige placeringer i bassinet, dels resultaterne af forsøgene med modellen i form af tidsserier for hovedparametrene for den målte bølgeelevation i nærheden af bølgegeneratoren og registrering af modellens rulnings-, sætnings- og duvningsbevægelser og den hastighed, den driver med.

↓ 2003/25/EF

BILAG II

RETNINGSLINJER FOR MEDLEMSSTATERNES ADMINISTRATIONER

jf. artikel 6, stk. 3

DEL I

ANVENDELSE

↓ 2023/946 artikel 1.11 og bilag I, nr. 2 (tilpasset)

Som anført i direktivets artikel 6, stk. 3, skal medlemsstaternes administrationer benytte disse retningslinjer, når de anvender de særlige stabilitetskrav ⌦ fastlagt ⌫ i bilag I, afsnit A, for så vidt som det er praktisk muligt og foreneligt med, hvordan det pågældende skib er konstrueret. Numrene i det følgende henviser til punkterne i bilag I, afsnit A.

↓ 2003/25/EF (tilpasset)

Punkt 1

I første række skal alle ro-ro-passagerskibe, der er omhandlet i direktivets artikel 3, stk. 1, opfylde ⌦ SOLAS regel 8 i kapitel II-1, del B⌫ , sådan som de anvendes for alle passagerskibe, der er bygget den 29. april 1990 eller senere. Ved anvendelsen af dette krav defineres det restfribord, f_r, som er nødvendigt for beregningerne i punkt 1.1.

Punkt 1.1

1. Dette punkt omhandler akkumulering af en hypotetisk vandmængde på skotdækket (ro-ro-dækket). Vandet antages at være kommet ind på dækket gennem en skadesåbning. I dette punkt kræves det, at skibet skal opfylde alle krav i ⌦ SOLAS regel 8 i kapitel II-1, del B⌫ og derudover den del af Solas 90-kravene, der er ⌦ fastlagt ⌫ i punkt 2.3 til 2.3.4 i ⌦ SOLAS ⌫ regel 8 i kapitel II-1, del B, med den fastsatte mængde vand på dækket. Ved ⌦ denne ⌫ beregning er det ikke nødvendigt at tage hensyn til nogen af de øvrige krav i ⌦ SOLAS ⌫ regel 8 i kapitel II-1. Eksempelvis er det ved beregningen ikke nødvendigt, at skibet opfylder kravene til ligevægtsvinkel eller kravet om, at nedsænkningslinjen ikke må være under vand.

2. Det akkumulerede vand tilføjes som en flydende last med samme overflade i alle de rum på vogndækket, der antages at være vandfyldt. Højden af vand på dækket (h_W) afhænger af restfribordet efter skade og måles ved skadestedet (se figur 1). Restfribordet er den mindste afstand mellem det skadede ro-ro-dæk og den endelige vandlinje (efter en eventuel udligning) ved skadestedet efter gennemgang af alle tænkelige skadesscenarier vedrørende opfyldelse af ⌦ SOLAS regel 8 i kapitel II-1, del B ⌫ som krævet i punkt 1 i bilag I. Der skal ikke ved beregningen af f_r tages

hensyn til effekten af den mængde vand, der antages akkumuleret på det skadede ro-ro-dæk.

3. Hvis f_r er 2,0 m eller derover, antages der ikke at akkumuleres noget vand på ro-ro-dækket. Hvis f_r er 0,3 m eller derunder, ansættes h_W til 0,5 m. Mellemliggende værdier for vandhøjden fremkommer ved lineær interpolation (se figur 2).

Punkt 1.2

Midler til lænsning af vand kan kun anses for effektive, hvis de har tilstrækkelig kapacitet til at forhindre akkumulering af store mængder vand på dækket, dvs. mange tusind ton pr. time, hvilket er langt mere end den installerede kapacitet på det tidspunkt, hvor ⌦ disse regler ⌫ blev vedtaget. Sådanne højeffektive lænsesystemer kan tænkes at blive udviklet og godkendt i fremtiden (på grundlag af nye retningslinjer fra IMO).

Punkt 1.3

1. Den mængde vand, der antages akkumuleret på dækket, kan - ud over reduktionen ifølge punkt 1.1 - reduceres for sejlads i geografisk begrænsede områder. Sådanne områder udpeges på grundlag af den signifikante bølgehøjde, som afgrænser området, jf. direktivets artikel 5.

2. Hvis den signifikante bølgehøjde i det pågældende område er højst 1,5 m, antages det, at der ikke akkumuleres yderligere vand på det skadede ro-ro-dæk. Hvis den signifikante bølgehøjde i området er 4,0 m eller derover, beregnes den mængde vand, der antages at blive akkumuleret, som anført i punkt 1.1. Mellemliggende værdier beregnes ved lineær interpolation (se figur 3).

3. Da højden h_W holdes konstant, er mængden af tilføjet vand variabel, dvs. afhængig af krængningsvinklen og af, om dækskanten kommer under vand ved den bestemte krængningsvinkel (se figur 4). Det bør bemærkes, at rummene på vogndækket ⌦ skal ⌫ have en fyldbarhed på 90 % (jf. MSC/Circ.649), mens andre vandfyldte rum ⌦ skal ⌫ have en fyldbarhed som foreskrevet i SOLAS-konventionen.

4. Hvis beregningerne til godtgørelse af, at direktivets krav er overholdt, bygger på en signifikant bølgehøjde på mindre end 4,0 m, skal den aktuelle bølgehøjde angives på skibets sikkerhedscertifikat.

Punkt 1.4/1.5

I stedet for opfyldelse af de nye stabilitetskrav i punkt 1.1 eller ⌦ punkt ⌫ 1.3 kan administrationen acceptere opfyldelse af kravene via modelforsøg. Modelforsøgene er beskrevet i tillægget til bilag I. Retningslinjerne for modelforsøgene findes i del II i dette bilag.

Punkt 1.6

(KG eller GM) grænsekurver, konventionelt beregnet ifølge Solas 90-standarden, vil ikke nødvendigvis være gældende i de tilfælde, hvor der i direktivet antages at være vand på dækket, og det kan blive nødvendigt at revidere beregningerne af grænsekurverne under hensyntagen til virkningerne af dette vand. Hertil skal der foretages tilstrækkeligt mange beregninger ved forskellige dybgange og trim.

Anm.: Reviderede KG/GM-grænsekurver kan udledes ved iteration, idet den mindste overskydende GM fra lækstabilitetsberegninger med vand på dækket lægges til den KG (eller trækkes fra den GM), der er benyttet til at beregne det fribord i skadet tilstand, som mængden

af vand på dækket er baseret på; denne proces gentages, indtil den overskydende GM bliver forsvindende lille.

Det må forventes, at operatørerne vil begynde en sådan iteration med den største KG/mindste GM, som man med rimelighed kan nøjes med under sejlads, og dernæst ændre på placeringen af skotterne på dækket, således at den overskydende GM fra lækstabilitetsberegninger med vand på dækket bliver mindst mulig.

Punkt 2.1

Lige som i de konventionelle Solas-skadeskrav anses skotter, der ligger inden for B/5-linjen, for at være intakte i tilfælde af kollision fra siden.

Punkt 2.2

Hvis der med henblik på opfyldelse af ⌦ SOLAS ⌫ regel II-1/B/8 er påbygget sponson-tanke, hvorved skibets bredde og dermed afstanden B/5 fra skibssiden er forøget, skal denne ændring ikke medføre flytning af eksisterende konstruktionsdele eller eksisterende gennemføringer i vandtætte tværskibs skotter under skotdækket (se figur 5).

Punkt 2.3

1. Tværskibs- eller langskibsskotter/-barrierer, som anbringes for at begrænse bevægelsen af akkumuleret vand på det skadede ro-ro-dæk, behøver ikke at være absolut vandtætte. Der kan tillades mindre lækager, forudsat at lænsearrangementerne kan forhindre, at der akkumuleres vand på "den anden side" af skottet/-barrieren. Hvis spygatter ikke fungerer, fordi der ikke er nogen positiv forskel i vandhøjden, skal der forefindes andre midler til passiv lænsning.

2. Højden af tværskibs- og langskibsskotterne/-barriererne må ikke være mindre end (8 x hw) meter, hvor hw er højden af akkumuleret vand, beregnet ud fra restfribordet og den signifikante bølgehøjde (jf. punkt 1.1 og 1.3). Disse skotter/barrierer skal i alle tilfælde have en højde på mindst

   a) 2,2 meter, dog mindst

   b) højden mellem skotdækket og det laveste punkt på undersiden af mellem- eller hængedæk for biler, når disse er i nedsænket position, hvis denne højde er større. Det bemærkes, at eventuelle mellemrum mellem overkanten af skottet og undersiden af klædningen skal lukkes i tværskibs eller langskibs retning, alt efter hvad der er mest hensigtsmæssigt (se figur 6).

      Der kan accepteres skotter/barrierer med en lavere højde end krævet ovenfor, hvis det ved modelforsøg, der er udført i overensstemmelse med del II, er bekræftet, at den anden konstruktion sikrer en forsvarlig overlevelsesevne. Ved fastsættelse af højden af skotter/barrierer skal der tages nøje højde for, at den skal være tilstrækkelig til at forhindre fortsat fyldning inden for den relevante stabilitetsudstrækning. Denne udstrækning kan ikke indskrænkes ved modelforsøg.

      Anm.: Udstrækningen kan reduceres til 10 grader, forudsat at det tilhørende areal under kurven forøges (jf. MSC 64/22).

Punkt 2.5.1

Til arealet "A" medregnes kun permanente åbninger. Det skal bemærkes, at lænseporte ikke er en hensigtsmæssig valgmulighed for skibe, der helt eller delvis afhænger af overbygningens

opdrift for at opfylde kriterierne. Kravet er, at lænseporte skal være forsynet med lukkeklapper, der forhindrer vand i at trænge ind, men lader vand løbe ud.

Sådanne klapper ⌦ skal ⌫ ikke afhænge af aktiv påvirkning. De skal virke automatisk, og det skal påvises, at de ikke hæmmer udstrømningen væsentligt. Der skal kompenseres for enhver væsentlig effektivitetsformindskelse ved anbringelse af yderligere åbninger, således at arealkravet opfyldes.

Punkt 2.5.2

Lænseporte anses kun for effektive, hvis afstanden fra lænseportens nedre kant til vandlinjen i beskadiget tilstand er mindst 1,0 m. Ved beregningen af den mindste afstand skal der ikke tages hensyn til virkningerne af eventuelt ekstra vand på dækket (se figur 7).

Punkt 2.5.3

Lænseportene skal anbringes så lavt som muligt i skanseklædning eller yderklædning. Lænseportenes nedre kant ⌦ skal ⌫ ikke befinde sig mere end 2 cm over skotdækket og deres øvre kant ikke mere end 0,6 m over skotdækket (se figur 8).

Anm.: Rum, som er omfattet af punkt 2.5, dvs. rum, der er forsynet med lænseporte eller tilsvarende åbninger, medregnes ikke som intakte rum ved beregning af kurverne for intakt stabilitet og lækstabilitet.

Punkt 2.6

1. Den krævede skades omfang gælder langs hele skibets længde. Afhængigt af inddelingsstandarden kan skaden berøre et skot over skotdækket, et skot under skotdækket, en kombination heraf eller slet ingen skotter.

2. Alle tværskibs- og langskibsskotter/-barrierer, som begrænser den antagne akkumulerede vandmængde, skal være på plads og sikret under hele sejladsen.

3. I tilfælde, hvor tværskibsskotter/-barrierer er skadet, antages højden af den akkumulerede vandmængde på dækket at være den samme på begge sider af det skadede skot/barriere, h_W (se figur 9).

↓ 2005/12/EF artikel 1.2 og bilag II (tilpasset)

DEL II

MODELFORSØG

Formålet med disse retningslinjer er at sikre, at der anvendes ensartede metoder ved konstruktion og verifikation af modellen, og at forsøgene udføres og analyseres ensartet.

Punkt 1 og 2 i tillægget til bilag I anses ikke at kræve nærmere forklaring.

Punkt 3 — Skibsmodel

3.1. Hvilket materiale modellen er fremstillet af, har ikke i sig selv nogen betydning, forudsat at modellen er så stiv, både i ubeskadiget og beskadiget stand, at den har samme hydrostatiske egenskaber som det faktiske skib, og at skrogets bøjning i bølger er forsvindende.

Det er ligeledes vigtigt at sikre, at modellen af de skadede rum er så nøjagtig som praktisk muligt, således at den indstrømmede vandmængde bliver korrekt.

Da indtrængen af selv små mængder vand i den intakte del af modellen indvirker på dens opførsel, må der træffes forholdsregler mod sådan indtrængen.

I modelforsøg med de værste SOLAS-skader i nærheden af skibets ender er det konstateret, at fortsat vandfyldning ikke er mulig, da vandet på dækket har tendens til at akkumuleres i nærheden af skadesåbningen og derfra strømme ud. Sådanne modeller kan overleve i meget kraftig sø, mens de kæntrer i meget mindre sø, hvis de har mindre alvorlige SOLAS-skader, der ikke er i nærheden af nogen af enderne; 35 %-grænsen er indført for at imødegå dette.

Omfattende forskning med henblik på udarbejdelse af egnede kriterier for nye skibe har tydeligt vist, at GM og fribord er parametre af stor betydning for passagerskibes overlevelsesevne, men at også arealet under kurven for reststabilitet er en vigtig faktor. Derfor skal man som den værste SOLAS-skade med henblik på opfyldelse af kravene i punkt 3.1 vælge den skade, der giver det mindste areal under kurven for reststabilitet.

3.2. Detaljer ved modellen

3.2.1. I erkendelse af, at skalaeffekter har stor betydning for modellens opførsel under forsøgene, er det vigtigt at sikre, at sådanne effekter bliver så små som praktisk muligt. Modellen skal være så stor som muligt, da detaljer i skadede rum lettere kan konstrueres og skalaeffekterne er mindre i store modeller. Det kræves derfor, at modellen har et målestoksforhold på mindst 1:40 og længde på mindst 3 m.

Det er ved forsøg fundet, at modellens lodrette udstrækning kan indvirke på resultaterne af de dynamiske forsøg. Det kræves derfor, at skibsmodellen opbygges til mindst tre gange standardhøjden af overbygninger over skotdækket (fribordsdækket), således at de store bølger ikke bryder over modellen.

3.2.2. Modellen skal ved skadestedet være så tynd som praktisk muligt, således at mængden af indstrømmet vand og dets tyngdepunkt bliver repræsenteret korrekt. Skrogets tykkelse ⌦ skal ⌫ ikke være over 4 mm. Det erkendes, at det kan være umuligt at konstruere modellens skrog og primære og sekundære inddelingselementer tilstrækkelig detaljeret ved skadestedet, og at det som følge af denne begrænsning kan være umuligt at foretage en nøjagtig beregning af rummets antagne fyldningsgrad.

3.2.3. Det er vigtigt, at ikke blot dybgangen i ubeskadiget stand kontrolleres, men også at den skadede models dybgang måles nøjagtigt, så den kan sammenholdes med den dybgang, der er fundet ved beregning af lækstabiliteten. Af praktiske grunde accepteres der en tolerance på + 2 mm på alle dybgangsværdier.

3.2.4. Når dybgangen efter havari er målt, kan det vise sig nødvendigt at justere fyldningsgraden i de skadede rum, enten ved at indsætte ikke-vandfyldte rum eller ved at tilføje vægte. Det er vigtigt samtidig at sikre, at det indstrømmede vands tyngdepunkt er repræsenteret korrekt. I sådanne tilfælde skal eventuelle justeringer altid ske i retning af større sikkerhed.

Hvis modellen kræves forsynet med barrierer på dækket og barriererne er lavere end de nedenfor anførte skothøjder, skal der i modellen installeres tv-kameraer til overvågning af, om vandet skyller over, eller om der akkumuleres vand på den ikke-skadede del af dækket. I så fald indgår en videooptagelse af forsøget som en del af resultatmaterialet.

Tværskibs- og langskibsskotter, som tages i betragtning som effektive til at begrænse det antagne akkumulerede søvand i det pågældende rum på det skadede ro-ro-dæk, skal være mindst 4 m høje, medmindre vandhøjden er mindre end 0,5 m. I sådanne tilfælde kan højden af skotterne beregnes i overensstemmelse med følgende:

$B_h = 8h_w$

hvor B_h er skothøjden, og hw er vandhøjden.

Minimumshøjden på skottet ⌦ skal ⌫ i intet tilfælde være mindre end 2,2 m. Hvor det drejer sig om et skib med hængedæk for biler, ⌦ skal ⌫ minimumshøjden på skottet dog ikke være mindre end højden til undersiden af hængedækket, når det er i nedsænket position.

3.2.5. For at sikre, at modellens bevægelseskarakteristika svarer til det faktiske skibs, er det vigtigt, at modellen udsættes for både krængning og rulning i ubeskadiget stand, således at den intakte GM-værdi og massefordeling kontrolleres. Massefordelingen måles i luft. Det faktiske skibs tværskibs gyrationsradius skal ligge mellem 0,35B og 0,4B og dets langskibs gyrationsradius mellem 0,2L og 0,25L.

Anm.: Krængning og rulning af modellen i beskadiget stand kan accepteres som kontrol af kurven for reststabilitet, men sådanne forsøg ⌦ skal ⌫ ikke accepteres som erstatning for forsøg i ubeskadiget stand.

3.2.6. Det forudsættes, at ventilatorerne i det skadede rum i det faktiske skib hverken hindrer vandfyldningen eller det indstrømmede vands bevægelser. Når ventilationsarrangementerne på det faktiske skib forsøges nedskaleret, kan der imidlertid optræde uønskede skalaeffekter i modellen. For at sikre, at det ikke bliver tilfældet, anbefales det, at ventilationssystemerne udføres i en anden skala end modellen, således at man er sikker på, at dette ikke påvirker vandets bevægelser på vogndækket.

3.2.7. Det er anset for hensigtsmæssigt at benytte en skadesform, der repræsenterer tværsnittet af det kolliderende skibs bovende. Vinklen på 15o er fastlagt på grundlag af en undersøgelse af tværsnittet af et repræsentativt udsnit af skibe af forskellig type og størrelse i en afstand af B/5 fra boven.

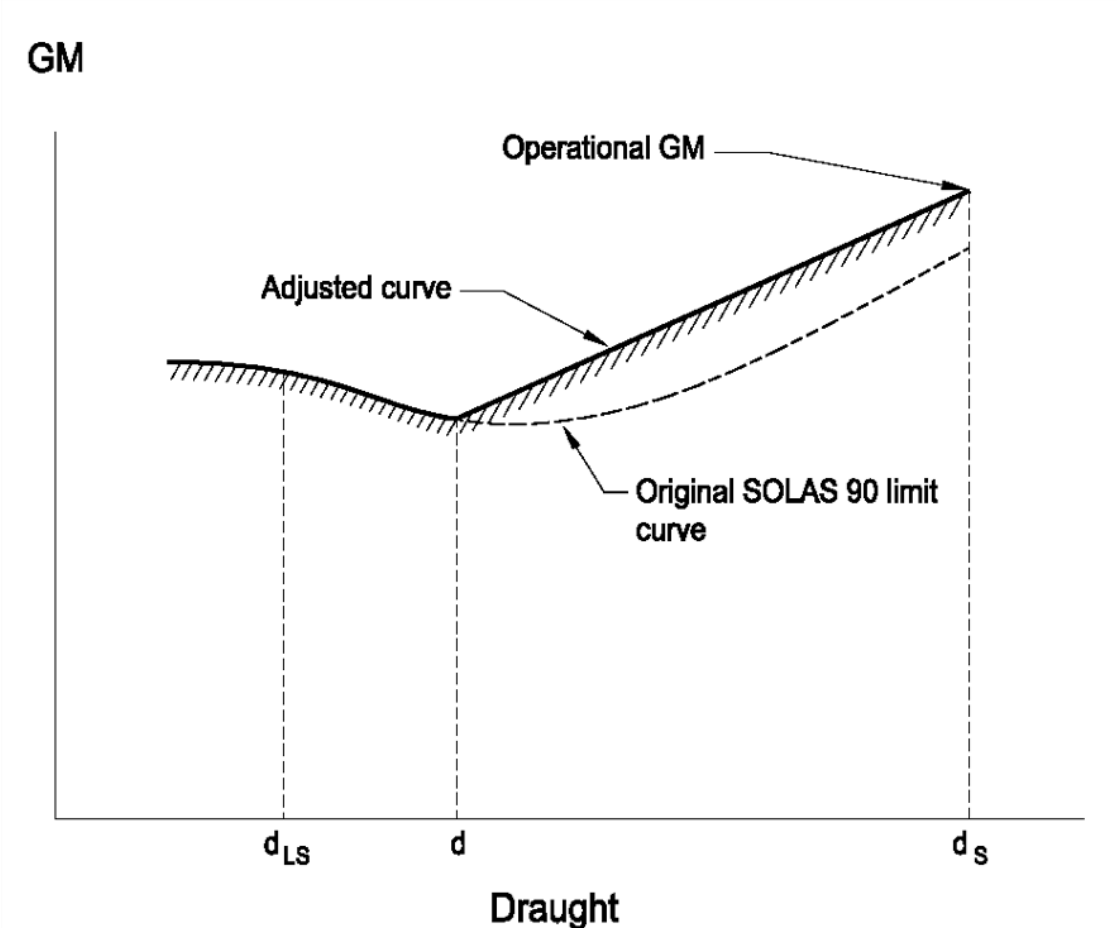
Den prismeformede skadesåbnings ligebenede trekantsprofil ligger ud for lastevandlinjen.

Er skibet forsynet med sidecasinger med en bredde på mindre end B/5, og for at undgå skalaeffekter, skal skadens længde ved sådanne sidecasinger være mindst 25 mm.

3.3. I den oprindelige metode for afvikling af modelforsøg i resolution 14 fra ⌦ SOLAS ⌫ 1995-konferencen var der ikke taget hensyn til krængningsvirkningen fra det største af momenterne som følge af sammenstimling af passagerer, udsætning af overlevelsesfartøjer eller vindtryk og drejning, omend

denne virkning indgik i ⌦ SOLAS ⌫ . En undersøgelse har imidlertid vist, at det vil være klogt at tage højde for disse virkninger og i praksis fastsætte en krængning på mindst 1o mod skaden. Det ⌦ bør ⌫ bemærkes, at krængning som følge af drejning ikke blev anset for relevant.

3.4. I de tilfælde, hvor der er en margen mellem GM for den faktiske lastekondition og GM-grænsekurven (som bestemt ved SOLAS 90), kan administrationen acceptere, at der drages fordel af denne margen i modelforsøget. I sådanne tilfælde skal GM-grænsekurven justeres. Justeringen kan foretages således:



$d = dd_S\text{-}0{,}6\ (d_S\text{-}d_{LS})$

hvor d_S er inddelingsdybgangen og d_{LS} er letskibsdybgangen.

Den justerede kurve er en ret linje, der forbinder den GM-værdi, der benyttes i modelforsøget ved inddelingsdybgangen, og skæringspunktet mellem den oprindelige SOLAS 90-kurve og dybgangen d.

Punkt 4 — Fremgangsmåde ved modelforsøget

4.1. Bølgespektre

JONSWAP-spektret skal benyttes, da det beskriver en søtilstand, der er begrænset af det frie stræk og varigheden, hvilket svarer til forholdene over det meste af kloden. Det er i denne forbindelse vigtigt, at ikke blot bølgetogets peakperiode kontrolleres, men også at nulopkrydsningsperioden er korrekt.

Det kræves, at bølgespektret registreres og dokumenteres for hvert forsøg. Målingerne til denne registrering foretages ved den sonde, der er nærmest bølgegeneratoren.

Det kræves tillige, at modellen udstyres med sådanne instrumenter, at både dens bevægelser (rulning, sætning og duvning) og dens orientering (krængning, nedtrykning og trim) overvåges og registreres under hele forsøget.

Det er fundet, at det ikke er praktisk at fastsætte absolutte grænser for signifikante bølgehøjder, peak-perioder og nulopkrydsningsperioder i modellens bølgespektre. Derfor er der indført en acceptabel margen.

4.2. For at undgå interferens mellem fortøjningssystemet og skibets dynamik skal målevognen (som fortøjningssystemet er fastgjort til) følge med modellen med samme hastighed som den, modellen faktisk driver med. I en sø med uregelmæssige bølger driver modellen ikke med konstant hastighed; hvis målevognen kører med konstant hastighed, vil der opstå lavfrekvente svingninger med stor amplitude, hvilket kan påvirke modellens opførsel.

4.3. Der skal udføres tilstrækkelig mange forsøg med forskellige bølgetog for at sikre den statistiske pålidelighed, idet målet er at afsløre med høj konfidensgrad, at et ikke sikkert skib vil kæntre under de givne omstændigheder. For at opnå en rimelig konfidensgrad anses ti enkeltforsøg for at være minimum.

Punkt 5 — Overlevelseskriterium

Dette punkt kræver ingen nærmere forklaring.

Punkt 6 — Godkendelse af forsøg

Rapporten til administrationen skal indeholde følgende dokumentation:

a) beregninger af lækstabilitet i værste Solas-tilfælde og værste skade midtskibs (hvis de er forskellige)

b) modellens generalarrangement med konstruktionsdetaljer og nærmere oplysninger om instrumentering

c) krængningsforsøg og målinger af gyrationsradier

d) nominelle og målte bølgespektre (ved de tre forskellige placeringer til den repræsentative bølgerealisering, og for forsøgene med modellen fra sonden nærmest modellen)

e) repræsentative data for modellens bevægelser, orientering og drift

f) relevante videooptagelser.

Anm.:

Alle forsøg skal bevidnes af administrationen.

↓ 2023/946 artikel 1.12 og bilag II (tilpasset)

BILAG III

OPLYSNINGER, DER SKAL INDGÅ I MEDDELELSEN

Oplysninger, der skal indberettes i henhold til artikel 6, stk. 2:

I. Generelle oplysninger

1) gældende stabilitetskrav: afsnit A eller afsnit B i bilag I

2) skibets identifikationsnummer (IMO-nummer og kaldesignal)

3) hoveddata

4) overordnet apteringstegning

5) antal personer om bord

6) BT

7) har skibet port for og agter: Ja/Nej

8) har skibet lange lavtliggende lastrum: Ja/Nej.

II. Specifikke oplysninger — for ro-ro-passagerskibe, som er underlagt de sandsynlighedsbaserede krav, der er fastsat i SOLAS-konventionen

1) d_l, d_p, d_s

2) R — påkrævet indeks

3) oversigtsplan (plan over vandtæthed) over delrum med alle indvendige og udvendige åbninger, herunder dermed forbundne delrum, og de oplysninger, der er benyttet til opmåling af rummene, f.eks. den overordnede apteringstegning og tankplan. Inddelingernes grænser i længderetning, tværretning og lodret retning skal medtages[1]

4) opnået inddelingsindeks A med en oversigtstabel over alle bidrag for alle beskadigede zoner[2] med en særskilt kolonne med det opnåelige inddelingsindeks (w*p*v)

5) for tilfælde af skade i en eller to zoner, procentdelen af tilfælde af skader, som ikke blev undersøgt (dvs. tilfælde, som ikke indgår i faktoren (w*p*v)), hvor s = 0, s = 1 og 0<s< 1

6) for tilfælde af skade i en eller to zoner, procentdelen af tilfælde af skader, der omfatter ro-ro-lastrum, og som ikke blev undersøgt (dvs. tilfælde, som ikke indgår i faktoren (w*p*v)), hvor s = 0, s = 1 og 0<s< 1

7) for hver skade, der bidrager til det opnåede inddelingsindeks A, kortlægning af oversvømmede rum, bidragende værdi og faktor »s«[3]

---

[1] Denne dokumentation forelægges administrationerne i henhold til punkt 2.2 i tillægget til IMO-resolution MSC.429(98).

[2] Denne dokumentation forelægges administrationerne i henhold til punkt 2.3.1 i tillægget til IMO-resolution MSC.429(98).

8) detaljerede oplysninger om ikkebidragende skader (s = 0 og p > 0) for ro-ro-passagerskibe udstyret med lange lavtliggende lastrum, herunder alle oplysninger om de beregnede faktorer[4].

III. Specifikke oplysninger — for ro-ro-passagerskibe, for hvilke bilag I, afsnit A, finder anvendelse

1) metode til overholdelse af bestemmelserne:

– modelprøvninger

– beregninger

angiv, om beregningerne af vand på dækket er undgået, f.eks. fordi restfribordet overstiger 2,0 m i alle tilfælde af beskadigelse: Ja/Nej.

⌦ 2)den signifikante bølgehøjde i henhold til dette direktiv. ⌫

---

[3] Denne dokumentation forelægges administrationerne i henhold til punkt 2.3.1 i tillægget til IMO-resolution MSC.429(98).

[4] Denne dokumentation forelægges administrationerne i henhold til punkt 2.3.1 i tillægget til IMO-resolution MSC.429(98).

↑

BILAG IV

Del A

Ophævet direktiv med oversigt over ændringer

(jf. artikel 13)

Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2003/25/EF (EUT L 123 af 17.5.2003, s. 22, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2003/25/oj)	
Kommissionens Direktiv 2005/12/EF (EUT L 48 af 19.2.2005, s. 19, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2005/12/oj)	
Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1137/2008 (EUT L 311 af 21.11.2008, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2008/1137/oj)	Kun bilag, nr. 9.10
Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2019/1243 (EUT L 198 af 25.7.2019, s. 241, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1243/oj)	Kun bilag, punkt IX.4
Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/946 (EUT L 128 af 15.5.2023, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2023/946/oj)	

Del B

Frister for gennemførelse i national ret for anvendelse]

(jf. artikel 13)

Direktiv	Gennemførelsesfrist	
2003/25/EF	17. november 2004	
2005/12/EF	11. marts 2006	
(EU) 2023/946	5. december 2024	

BILAG V

SAMMENLIGNINGSTABEL

Direktiv 2004/37/EF	Nærværende direktiv
Artikel 1	Artikel 1
Artikel 2, indledende tekst	Artikel 2, indledende tekst
Artikel 2, litra a)	Artikel 2, punkt 6
Artikel 2, litra b)	Artikel 2, punkt 7
Artikel 2, litra c)	Artikel 2, punkt 8
Artikel 2, litra d)	Artikel 2, punkt 9
Artikel 2, litra e)	Artikel 2, punkt 1
Artikel 2, litra ea)	Artikel 2, punkt 2
Artikel 2, litra eb)	Artikel 2, punkt 3
Artikel 2, litra ec)	Artikel 2, punkt 4
Artikel 2, litra f)	Artikel 2, punkt 10
Artikel 2, litra g)	Artikel 2, punkt 5
Artikel 2, litra h)	Artikel 2, punkt 11
Artikel 2, litra i)	Artikel 2, punkt 12
Artikel 2, litra j)	Artikel 2, punkt 13
Artikel 2, litra k)	Artikel 2, punkt 14
Artikel 2, litra l)	Artikel 2, punkt 15
Artikel 2, litra m)	Artikel 2, punkt 16
Artikel 2, litra n)	Artikel 2, punkt 17
Artikler 3 till 6	Artikler 3 till 6
Artikel 8	Artikel 7
Artikel 9	Artikel 8
Artikel 10	Artikel 9
Artikel 10a	Artikel 10

Artikel 12	Artikel 11
Artikel 13	–
Artikel 13a	Artikel 12
–	Artikel 13
Artikler 14 og 15	Artikler 14 og 15
Bilag I	Bilag I
Bilag II	Bilag II
Bilag III	Bilag III
–	Bilag IV
–	Bilag V