



KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER

Bruxelles, den 07.01.2002
KOM(2001) 811 endelig

2001/0317 (COD)

Forslag til

EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV

**om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om typegodkendelse af spejle og
supplerende systemer til indirekte udsyn og af køretøjer udstyret med disse anordninger
samt om ændring af direktiv 70/156/EØF**

(forelagt af Kommissionen)

BEGRUNDELSE

1. FORSLAGETS FORMÅL

Formålet med forslaget er at øge sikkerheden for trafikanter ved at ændre konstruktionskravene for nogle komponenter og indføre ny teknologi for at øge synsfeltet for førerne af motorkøretøjer i klasse M (køretøjer til personbefordring) og N (køretøjer til godsbefordring) og reducere de døde vinkler, som findes i umiddelbar nærhed af køretøjet.

2. RETSGRUNDLAG

Forslaget om foranstaltningerne bygger på artikel 95 i EF-traktaten. Foranstaltningerne indgår som led i den europæiske typegodkendelsesordning, og overholdelse af dem vil efter en overgangsperiode være obligatorisk i forbindelse med nye godkendelser, som udstedes af nationale myndigheder.

Teksten er relevant for EØS-aftalen.

3. BAGGRUND

Er række ulykker forårsages af førere af køretøjer, der ikke er klar over, at andre trafikanter befinder sig meget tæt på eller ved siden af deres køretøj. Disse ulykker sker ofte i forbindelse med svingning i vejkryds eller rundkørsler, når føreren ikke opdager andre trafikanter, der befinder sig i de døde vinkler, som findes umiddelbart rundt om køretøjet. Når større køretøjer som lastvogne eller busser er involveret, medfører disse ulykker ofte svære kvæstelser eller død for svage trafikanter som f.eks. fodgængere, cyklister eller førere af mindre, tohjulede motorkøretøjer.

4. INDDRAGELSE AF DE BERØRTE PARTER

Kommissionen har med medlemsstaterne, industrien og andre berørte parter drøftet mulighederne for at reducere risikoen ved at kræve montering af førerspejle eller alternative systemer med særlige anordninger for at reducere de døde vinkler rundt om køretøjet.

Efter almindelig enighed i Kommissionens arbejdsgruppe for motorkøretøjer (Motor Vehicle Working Group - MVWG), nedsatte Kommissionen en ad hoc-ekspertgruppe med henblik på at forbedre lovgivningen vedrørende førerspejle. På dens tre møder i henholdsvis maj, juli og september 2001 udarbejdede gruppen et dokument, som foreslår betydelige forbedringer af den nuværende situation ved at inddrage den tekniske udvikling siden seneste ændring af direktiv 71/127/EØF om førerspejle.

5. GRUNDLAGET FOR OG INDHOLDET AF FORSLAGET

Selv om opbygningen af det oprindelige direktiv 71/127/EØF i videst mulige omfang er blevet bibeholdt, er direktivets indhold ændret væsentligt. Det foreslås derfor, at

direktiv 71/127/EØF og ændringer hertil ophæves og erstattes af det ny direktiv. Dette er i overensstemmelse med den interinstitutionelle aftale om fælles retningslinjer for kvaliteten i udarbejdelsen af fællesskabslovgivningen, i henhold til hvilken forældede retsakter og bestemmelser skal ophæves.

De vigtigste foreslåede ændringer af direktiv 71/127/EØF er:

- Direktivet bliver obligatorisk for alle klasser af køretøjer i stedet for at være valgfrit inden for typegodkendelsessystemet for lette og tunge erhvervskøretøjer. Det er målet med denne retsakt at harmonisere kravene inden for Fællesskabet og undgå indbyrdes afvigende nationale løsninger.
- På visse køretøjer skal der monteres ekstra spejle (frontspejl på lastvogne, udvendigt førerspejl i personbilers passagerside og asfæriske spejle på køretøjer i klasse M1 og N1) for at øge det indirekte synsfelt.
- Visse krav til spejlene (f.eks. er krumningsradius nu 1 200 mm i stedet for 1 800 mm) ændres i overensstemmelse med den tekniske udvikling for at øge det indirekte synsfelt.
- Visse spejle vil kunne erstattes af andre systemer til indirekte udsyn som f.eks. systemer med kamera og monitor.
- Bestemmelserne vedrørende typegodkendelsesprocedurerne og procedureerne for kontrol af produktionens overensstemmelse, som oprindeligt var omfattet af direktiv 71/127/EØF, dækkes nu af direktiv 70/156/EØF med seneste ændringer og indgår derfor ikke længere i førstnævnte direktiv.

6. KONKLUSIONER

Med dette forslag til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv vil der blive indført påbudte harmoniserede krav til typegodkendelse af spejle og systemer til indirekte udsyn til motorkøretøjer af klasse M (køretøjer til personbefordring) og klasse N (køretøjer til godstransport) inden for EU.

Forslag til

EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV

om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om typegodkendelse af spejle og supplerende systemer til indirekte udsyn og af køretøjer udstyret med disse anordninger samt om ændring af direktiv 70/156/EØF

(EØS-relevant tekst)

EUROPA-PARLAMENTET OG RÅDET FOR DEN EUROPÆISKE UNION HAR -

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det Europæiske Fællesskab, særlig artikel 95,

under henvisning til forslag fra Kommissionen ¹,

under henvisning til udtalelse fra Det Økonomiske og Sociale Udvalg ²,

i henhold til fremgangsmåden i traktatens artikel 251 ³, og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) Rådets direktiv 71/127/EØF af 1. marts 1971 om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om førerspejle til motordrevne køretøjer ⁴ blev vedtaget som et af særdirektiverne under EF-typegodkendelsesproceduren, der blev fastlagt i Rådets direktiv 70/156/EØF af 6. februar 1970 om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om godkendelse af motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer dertil ⁵. De bestemmelser i direktiv 70/156/EØF, der vedrører køretøjssystemer, komponenter og separate tekniske enheder gælder derfor for direktiv 71/127/EØF.
- (2) De allerede eksisterende bestemmelser, især for klasse N₂ og N₃, har vist sig utilstrækkelige med hensyn til bredden af det udvendige synsfelt langs køretøjets side, og bag dette. For at råde bod på denne ulempe er det nødvendigt at påbyde en udvidelse af dette synsfelt.
- (3) For så vidt angår klasse N₂ og N₃ har de allerede eksisterende bestemmelser også vist sig utilstrækkelige med hensyn til synsfeltet foran køretøjet. Det er derfor nødvendigt at påbyde montering af anordninger, der gør det muligt at observere feltet foran køretøjet.

¹ EFT ...

² EFT ...

³ EFT ...

⁴ EFT L 68 af 22.3.1971, s. 1. Direktivet er senest ændret ved Kommissionens direktiv 88/321/EØF (EFT L 147 af 14.6.1988, s. 77).

⁵ EFT L 42 af 23.2.1970, s. 1. Direktivet er senest ændret ved Kommissionens direktiv 2001/92/EF (EFT L 291 af 8.11.2001, s. 24).

- (4) I lyset af indvundne erfaringer og teknikkens nuværende stade kan visse forskrifter i direktiv 71/127/EØF nu skærpes for at forbedre trafikikkerheden, og det kan tillades, at brugen af spejle suppleres med brug af anden teknologi.
- (5) I betragtning af arten og antallet af nødvendige ændringer af de nugældende forskrifter vil det være formålstjenligt at lade direktiv 71/127/EØF erstatte af nærværende direktiv. Da typegodkendelsesprocedurerne og procedurerne for kontrol af produktionens overensstemmelse nu dækkes af direktiv 70/156/EØF, er det ikke nødvendigt at gentage dem i nærværende direktiv.
- (6) I bilagene til Rådets direktiv 70/156/EØF foretages de nødvendige ændringer -

UDSTEDT FØLGENDE DIREKTIV:

Artikel 1

I dette direktiv forstås ved "køretøj" ethvert motorkøretøj som defineret i bilag II, A, til direktiv 70/156/EØF.

Artikel 2

1. Med virkning fra [18 måneder efter vedtagelsen] må medlemsstaterne ikke af grunde vedrørende spejle og systemer til indirekte udsyn
 - afslå at udstede EF-typegodkendelse eller national typegodkendelse for køretøjer, spejle eller supplerende systemer til indirekte udsyn,
 - forbyde registrering, salg eller ibrugtagning af køretøjer, spejle eller supplerende systemer til indirekte udsyn,hvis køretøjerne, spejlene eller de supplerende systemer til indirekte udsyn er i overensstemmelse med bestemmelserne i dette direktiv.
2. Med virkning fra [6 måneder senere] skal medlemsstaterne af grunde vedrørende spejle og supplerende systemer til indirekte udsyn afvise at udstede EF-typegodkendelse eller national typegodkendelse til enhver type nyt køretøj, spejl eller supplerende system til indirekte udsyn, hvis kravene i dette direktiv ikke er opfyldt.
3. Med virkning fra [12 måneder senere] skal medlemsstaterne af grunde vedrørende spejle og supplerende systemer til indirekte udsyn forbyde salg, registrering og ibrugtagning af køretøjer, spejle og supplerende systemer for indirekte udsyn, hvis køretøjerne, spejlene eller de supplerende systemer til indirekte udsyn ikke opfylder bestemmelserne i dette direktiv.
4. Uanset bestemmelserne i stk. 2 og 3 skal medlemsstaterne fortsat meddele EF-typegodkendelse og tillade salg og ibrugtagning af komponenter og separate tekniske enheder til brug som reservedele på køretøjer, der er typegodkendt inden [24 måneder efter vedtagelse] i henhold til direktiv 71/127/EØF, herunder efterfølgende udvidelser af sådanne typegodkendelser.

Artikel 3

Inden for 4 år efter den dato, der er fastsat i artikel 2, stk. 3, gennemfører Kommissionen en detaljeret undersøgelse for at konstatere, om de ændringer, der indføres med dette direktiv, har en positiv virkning for trafikikkerheden, især for fodgængere, cyklister og andre bløde trafikanter. På grundlag af undersøgelsens resultater foreslår Kommissionen, hvis det viser sig nødvendigt, yderligere lovgivningsinitiativer til yderligere forbedringer med hensyn til synsfeltet for indirekte udsyn.

Artikel 4

Direktiv 70/156/EØF ændres som følger:

(1) I bilag I tilføjes følgende punkter:

9.9.8. Systemer til indirekte udsyn

9.9.8.1. type og specifikationer (som f.eks. fuldstændig beskrivelse af systemet, detektionsvinkel (°), detektionsafstand (mm), kontrast, luminansfelt, korrektion for blænding, display-specifikationer (sort/hvid eller farve), billedgentagelsesfrekvens, monitorens luminansfelt)

9.9.8.2. tilstrækkeligt detaljerede tegninger til at identificere hele systemet, herunder monteringsforskrifter. EF-typegodkendelsesmærkets placering skal angives på tegningerne.

(2) I bilag III tilføjes følgende punkter:

9.9.8. Systemer til indirekte udsyn

9.9.8.1. type og specifikationer (som f.eks. fuldstændig beskrivelse af systemet, detektionsvinkel (°), detektionsafstand (mm), kontrast, luminansfelt, korrektion for blænding, display-specifikationer (sort/hvid eller farve), billedgentagelsesfrekvens, monitorens luminansfelt)

9.9.8.2. tilstrækkeligt detaljerede tegninger til at identificere hele systemet, herunder monteringsforskrifter. EF-typegodkendelsesmærkets placering skal angives på tegningerne.

(3) I punkt 8 i bilag IV, del I, erstattes "førerspejle" af "spejle og supplerende systemer til indirekte udsyn".

(4) I punkt 8 i bilag IV, del II, erstattes "førerspejle" af "spejle og supplerende systemer til indirekte udsyn".

(5) I punkt 8 i tillæg 1 og 2 til bilag XI erstattes "førerspejle" af "spejle og supplerende systemer til indirekte udsyn".

Artikel 5

1. Medlemsstaterne vedtager og offentliggør inden [9 måneder efter vedtagelsen] de nødvendige bestemmelser for at efterkomme dette direktiv. De underretter straks Kommissionen herom.
2. Disse love og bestemmelser skal ved vedtagelsen indeholde en henvisning til dette direktiv eller skal ved offentliggørelsen ledsages af en sådan henvisning. De nærmere regler for denne henvisningen fastsættes af medlemsstaterne.
3. Medlemsstaterne meddeler Kommissionen teksten til de vigtigste love og administrative bestemmelser, som de udsteder på det område, der er omfattet af dette direktiv.

Artikel 6

Direktiv 71/127/EØF ophæves med virkning fra [24 måneder efter vedtagelsen].

Henvisninger til det ophævede direktiv gælder som henvisninger til nærværende direktiv og læses i henhold til den i bilag IV anførte sammenligningstabel.

Artikel 7

Dette direktiv træder i kraft på tredjedagen efter offentliggørelsen i *De Europæiske Fællesskabers Tidende*.

Artikel 8

Dette direktiv er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den

På Europa-Parlamentets vegne
Formand

På Rådets vegne
Formand

BILAG

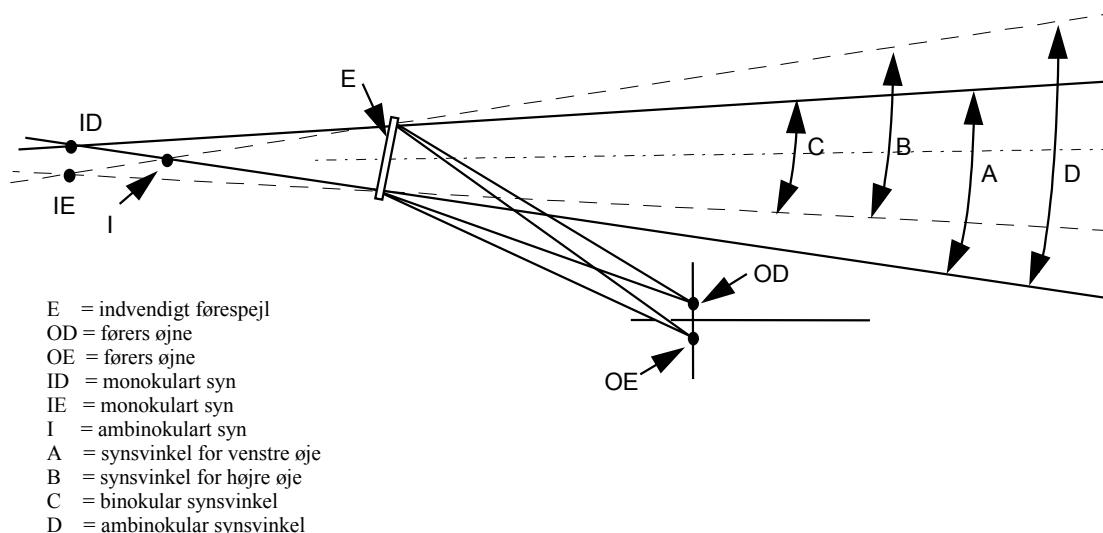
BILAG I

DEFINITIONER

1. **Systemer til indirekte udsyn:** anordninger til observation af det trafikareal rundt om køretøjet, som ikke kan observeres ved direkte udsyn. Der kan være tale om traditionelle spejle eller supplerende systemer, der kan sende informationer om det indirekte synsfelt til føreren.
2. **Type system til indirekte udsyn:** anordninger, der ikke afviger i sådanne væsentlige henseender som:
 - systemets konstruktion, form eller materialer, herunder også fastgørelsen til karrosseriet;
 - hvis der er tale om spejle, spejlets dimensioner og krumningsradius for dets reflekterende overflade;
 - hvis der er tale om supplerende systemer, detektionsafstanden og synsfelt.
3. **System til indirekte udsyn af spejltypen:** et system som defineret i punkt 1, hvor synsfeltet opnås ved hjælp af et spejl, som defineret i punkt 6.
4. **System til indirekte udsyn af typen med kamera og monitor:** et system som defineret i punkt 1, hvor synsfeltet opnås ved hjælp af en kombination af kamera og monitor, som defineret i punkt 23 og 24.
5. **Alternativt system til indirekte udsyn:** et system som defineret i punkt 1, hvor synsfeltet ikke opnås ved hjælp af et system til indirekte udsyn af spejltypen eller et system til indirekte udsyn af typen med kamera og monitor.
6. **Spejl:** enhver anordning, med undtagelse af sammensatte optiske systemer, såsom periskoper, der har til formål at give klart udsyn bagud og langs køretøjets side i synsfeltet som defineret under punkt 5 i bilag III.
7. **Indvendigt spejl:** en anordning som defineret i punkt 1, som kan monteres indvendig i køretøjets kabine.
8. **Udvendigt spejl:** en anordning som defineret i punkt 1, som kan monteres på køretøjets udvendige overflade.
9. **Overvågningssystem:** andre spejle end defineret i punkt 6, til montering indvendig eller udvendig på køretøjet, og som giver udsyn over andre synsfelter end foreskrevet i punkt 5 i bilag III.
10. **Spejlkasse:** alle spejle, der har visse fælles egenskaber eller funktioner. De klassificeres som følger:

- Klasse I: Indvendige førerspejle, hvormed der opnås det synsfelt, der er defineret i punkt 5.1 i bilag III.
 - Klasse II og III: Udvendige førerspejle (hovedspejle), hvormed der opnås det synsfelt, der er defineret i punkt 5.2 og 5.3 i bilag III.
 - Klasse IV: Udvendige vidvinkelspejle, hvormed der opnås det synsfelt, der er defineret i punkt 5.4 i bilag III.
 - Klasse V: Udvendige nærzonespejle, hvormed der opnås det synsfelt, der er defineret i punkt 5.5 i bilag III.
 - Klasse VI: Frontspejle, hvormed der opnås det synsfelt, der er defineret i punkt 5.6 i bilag III.
11. **r**: gennemsnittet af de krumningsradier, der måles på den reflekterende overflade efter den metode, der er beskrevet i punkt 2 i tillæg 1 til dette bilag.
12. **Hovedkrumningsradier i et punkt af den reflekterende overflade (r_i)**: de værdier, der opnås ved hjælp af det apparatur, der er defineret i tillæg 1, målt på den bue af den reflekterende overflade, der går gennem denne overflades centrum og parallelt med segment b, som defineret i punkt 2.2.1 i bilag II, og i retning vinkelret på denne bue.
13. **Krumningsradius i et punkt af den reflekterende overflade (r_p)**: det aritmetiske gennemsnit af hovedkrumningsradierne r_i og r'_i , nemlig:
- $$r_p = \frac{r_i + r'_i}{2}$$
14. **Sfærisk overflade**: overflade med en konstant og ensartet radius i alle retninger
15. **Asfærisk overflade**: overflade, der kun har en konstant radius i et plan.
16. **Asfæriske spejle**: spejle med en sfærisk og en asfærisk del, hvor den reflekterende overflades overgang fra den sfæriske til den asfæriske del skal være markeret. Krumningen af spejlets hovedakse defineres i x/y-koordinatsystemet ved hjælp af radius af den sfæriske primære kalot, hvor:
- $$Y = R - \sqrt{(R^2 - x^2)} + k(x - a)^3$$
- R: nominel radius i den sfæriske del
- k: konstant for krumningsændringen
- a: konstant for den sfæriske primære kalottes sfæriske størrelse
17. **Den reflekterende overflades centrum**: barycentrum for den synlige zone af den reflekterende overflade.
18. **Krumningsradius for spejlets bestanddele**: radius "c" for den cirkelbue, som kommer nærmest til den pågældende dels afrundede form.

19. **Førersens synsudgangspunkter:** forstås to punkter, beliggende i en afstand af 65 mm fra hinanden i en højde af 635 mm lodret over det punkt R på førersædet, som er defineret i tillæg 2 til dette bilag. Den rette linje, der forbinder de to punkter, er vinkelret på køretøjets midterlængdeplan. Midten af den linje, der forbinder de to synsudgangspunkter, ligger i det lodrette længdeplan, der går gennem midtpunktet for førersædet, således som defineret af fabrikanten.
20. **Ambinokulært syn:** det samlede synsfelt, som fås ved sammenlægning af de monokulære felter for højre og venstre øje. (Se figur 1 nedenfor).



21. **Køretøjstype for så vidt angår spejle:** motorkøretøjer, som ikke indbyrdes frembyder forskelle med hensyn til følgende væsentlige elementer:
- 21.1 Karosserikarakteristika, som formindsker synsfeltet.
- 21.2 Koordinaterne til R-punktet.
- 21.3 Placeringer og typer af påbudte og tilladte (hvis monterede) spejle.
22. **Køretøjer i klasserne M₁, M₂, M₃, N₁, N₂ og N₃:** de køretøjer, der er defineret i bilag II, del A, til direktiv 70/156/EØF.
23. **Kamera:** en anordning, der ved hjælp af en linse gengiver et billede af verden udenfor på en lysfølsom elektronisk detektor, som derefter konverterer dette billede til et standardiseret videosignal.
24. **Monitor:** en anordning, der konverterer et standardiseret videosignal til billeder, der gengives i det synlige spektrum.
25. **Detektion:** evnen til at kunne udskille en genstand fra dens baggrund/omgivelser på en bestemt afstand.
26. **Kontrast:** den forskel i lyshed mellem en genstand og dens umiddelbare baggrund/omgivelser, der gør det muligt at udskille den fra dens baggrund/omgivelser.

27. **Opløsning:** den mindste detalje, der kan skelnes med udsynssystemet, dvs. kan udskilles fra et større hele. Det menneskelige øjes opløsning kaldes "synsskarphed".
28. **Kritisk genstand:** en cirkelformet genstand med en diameter på $D_0 = 0,8 \text{ m}$ ⁶.
29. **Kritisk synsopfattelse:** det synsopfattelsesniveau, som menneskets øje normalt kan nå op på under forskellige forhold. I forbindelse med trafik er grænseværdien for kritisk synsopfattelse 8 bue-minutter af synsvinklen.
30. **Synsfelt:** det udsnit af et tredimensionalt rum inden for hvilket en kritisk genstand kan observeres og gengives af systemet til indirekte udsyn. Dette er baseret på synet i jordplan via et system og kan eventuelt være begrænset på grundlag af systemets maksimale detektionsafstand.
31. **Detektionsafstand:** afstanden målt i jordplan fra projektionen af synsreferencepunktet til det yderste punkt, hvor en kritisk genstand netop kan opfattes (grænseværdien for en kritisk synsopfattelse lige netop opnået).
32. **Kritisk synsfelt:** det område inden for hvilket en kritisk genstand skal kunne detekteres via et system til indirekte udsyn, og som afgrænses af en vinkel og en eller flere detektionsafstande.
33. **Synsreferencepunkt:** det punkt ved køretøjet, som det foreskrevne synsfelt er relateret til. Punktet er skæringspunktet mellem projektionen i jordplan af en linje gennem synsudgangspunkterne på tværs af køretøjet og en linje parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen i 20 cm fra køretøjet i passagersiden.
34. **Synligt spektrum:** lys med en bølgelængde inden for de grænser, som menneskets øje kan opfatte: 380-780 nm.
35. **Ikke-interpretativ gengivelse:** gengivelse af et billede i det synlige spektrum af synsfeltet (dvs. et portræt), uden at drage konklusioner af billedet via et behandlingssystem.

⁶ Et system til indirekte udsyn skal bruges til at opdage relevante trafikanter. En trafikants relevans afhænger af hans eller hendes position og (potentielle) hastighed. Størrelsen af fodgængere, cyklister og knallertkørere vil øges mere eller mindre proportionelt med deres hastighed. For så vidt angår detektion vil en knallertkører ($D = 0,8$) i en afstand af 40 m svare til en fodgænger ($D = 0,5$) i en afstand af 25 m. Under hensyntagen til hastighederne ville knallertkøreren blive udvalgt som kriteriet for detektionsstørrelsen. Derfor vil en genstand på 0,8 m blive brugt til at bestemme detektionsegenskaberne.

TILLÆG 1 TIL BILAG I

FREMGANGSMÅDE FOR MÅLING AF KRUMNINGSRADIUS »R« FOR ET SPEJLS REFLEKTERENDE OVERFLADE

1. MÅLING

1.1. Apparatur

Man anvender et "sfærometer" af den art, der er beskrevet i figur 2, og med den angivne afstand mellem måleurets aftegningsstift og stangens faste ben.

1.2. Målepunkter

1.2.1. Målingen af hovedkrumningsradierne skal gennemføres i tre punkter, beliggende så nær som muligt ved 1/3, 1/2 og 2/3 af den bue på den reflekterende overflade, som går gennem denne overflades centrum og parallelt med segment b, eller på den bue der går gennem den reflekterende overflades centrum, og som er vinkelret på den sidstnævnte, dersom omhandlede bue er længere.

1.2.2. Dersom den reflekterende overflades dimensioner imidlertid gør det umuligt at foretage målinger i de retninger, der er defineret i punkt 12 i dette bilag, kan de tekniske tjenester, som foretager afprøvningerne, i dette punkt foretage målinger i to retninger vinkelret på hinanden, der ligger så nær som muligt ved de ovenfor foreskrevne.

2. BEREGNING AF KRUMNINGSRADIUS "R"

»r« i mm beregnes efter formlen:

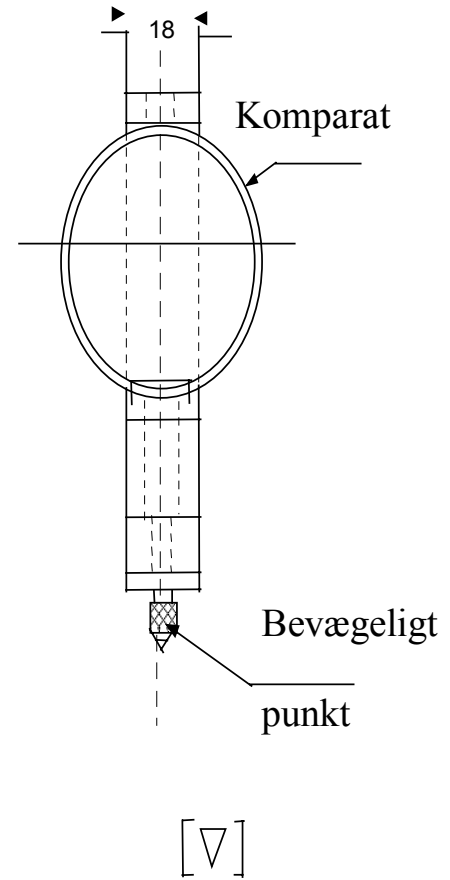
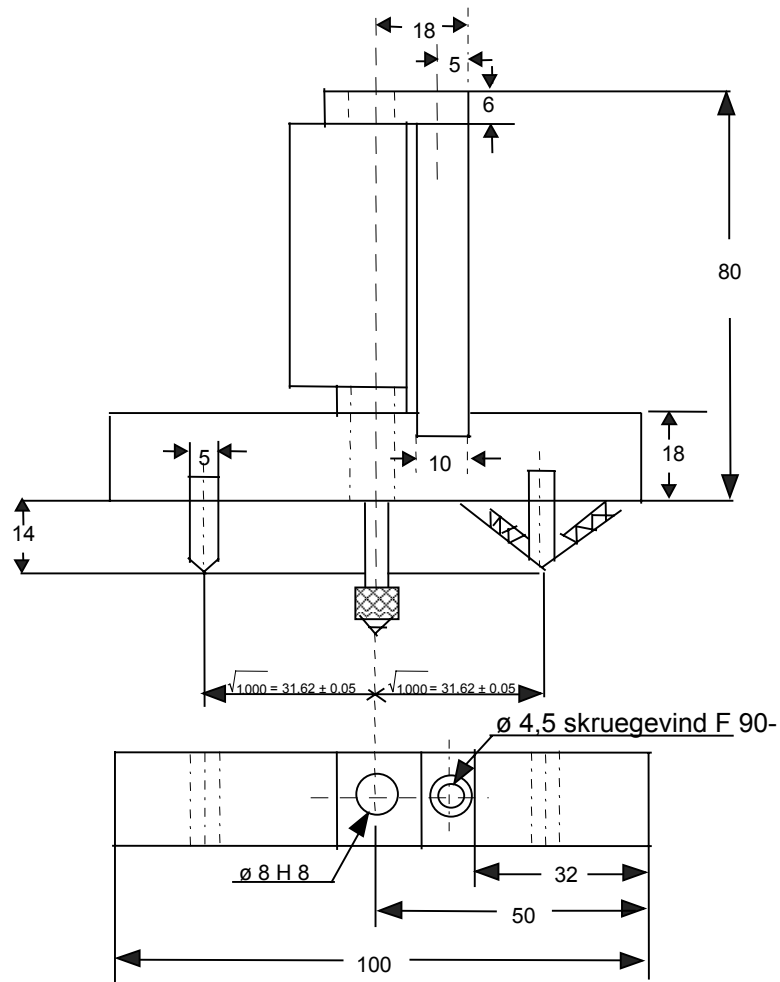
$$r = \frac{r_{p1} + r_{p2} + r_{p3}}{3}$$

hvor:

r_{p1} = krumningsradius ved det første målepunkt

r_{p2} = krumningsradius ved det andet målepunkt

r_{p3} = krumningsradius ved det tredje målepunkt.



Figur 2: sfærometer

TILLÆG 2 TIL BILAG I

METODE TIL BESTEMMELSE AF H-PUNKT OG TIL VERIFIKATION AF PUNKTERNE R OG H'S INDBYRDES PLACERING

De relevante dele i bilag III i direktiv 77/649/EØF er gældende.

BILAG II

FORSKRIFTER VEDRØRENDE KONSTRUKTION OG AFPRØVNING MED HENBLIK PÅ EF-KOMPONENTTYPEGODKENDELSE AF SPEJLE OG SUPPLERENDE SYSTEMER TIL INDIREKTE UDSYN

A SPEJLE

1. ALMINDELIGE FORSKRIFTER

- 1.1. Alle spejle skal være indstillelige.
- 1.2. Den reflekterende flades yderkant skal være anbragt i et beskyttende hus (spejlholder osv.) der i sin omkreds i alle punkter og retninger skal have en værdi af »c« større end eller lig med 2,5 mm. Rager den reflekterende overflade uden for huset, skal krumningsradius »c« på den omkreds, der rager ud, være større end eller lig med 2,5 mm, og den reflekterende overflade skal gå ind i huset, når en kraft på 50 N påføres husets mest fremspringende punkt i en retning, der er vandret og tilnærmelsesvis parallel med køretøjets midterplan i længderetningen.
- 1.3. Når spejlet er monteret på en plan flade, skal samtlige dele af spejlet i alle anordningens indstillinger eller samtlige dele af den del af spejlet, der stadig er fastgjort til holderen efter den i punkt 4.2 beskrevne afprøvning, og som i statisk position kan berøres af en kugle med en diameter på enten 165 mm for indvendige spejles vedkommende eller 100 mm for udvendige spejles vedkommende, have en krumningsradius »c« på mindst 2,5 mm.
 - 1.3.1. Kanterne på fastgørelseskasser eller blindkasser, hvis største diameter eller diagonal er under 12 mm, behøver ikke at opfylde de i punkt 1.3 fastsatte krav med hensyn til radius, forudsat at de er afrundede.
- 1.4. Fastgørelsen af spejle på køretøjet skal være udformet på en sådan måde, at en cylinder med 70 mm radius, der som akse har den eller en af de vippe- eller rotationsakser, som spejlanordningen drejer om i den pågældende retning, når den slås ind ved stød, i det mindste delvis skærer den overflade, som anordningen er monteret på.
- 1.5. De i 1.2 og 1.3 omhandlede dele af udvendige spejle, som består af materiale, hvis shore-A-hårdhed er mindre end eller lig med 60, er undtaget fra de i disse punkter anførte krav.
- 1.6. Dele af indvendige spejle, der er fremstillet af materialer med en shore-A-hårdhed på mindre end 50, og som er monteret på stive holdere, er kun underkastet bestemmelserne i punkt 1.2 og 1.3 for så vidt angår holderne.

2. DIMENSIONER

2.1. Indvendige førerspejle (klasse I)

Den reflekterende overflades dimensioner skal være således, at der i den kan indskrives et rektangel, hvis ene side er lig med 40 mm, og hvis anden side er lig med »a«, hvor

$$a = 150 \text{ mm} \times \frac{1}{1 + \frac{1000}{r}}$$

og "r" er krumningsradius.

2.2. Udvendige førerspejle (hovedspejle) (klasse II og III)

2.2.1. Den reflekterende overflades dimensioner skal være således, at følgende kan indskrives i den:

- et rektangel med en højde på 40 mm, og hvis grundlinje målt i millimeter har værdien »a«
- et linjestykke parallelt med rektanglets højde, og hvis længde udtrykt i millimeter har værdien »b«.

2.2.2. Mindsteværdierne for »a« og »b« fremgår af følgende tabel:

Førerspejlsklasse	a [mm]	b [mm]
II	$\frac{170}{1 + \frac{1000}{r}}$	200
III	$\frac{130}{1 + \frac{1000}{r}}$	70

2.3. Udvendige vidvinkelspejle (klasse IV)

Den reflekterende overflade skal være enkel af form og af sådanne dimensioner, at der ved hjælp heraf, eller om nødvendigt sammen med et udvendigt klasse II-spejl, kan opnås det synsfelt, der er defineret i punkt 5.4 i bilag III.

2.4. Udvendige nærzonespejle (klasse V)

Den reflekterende overflade skal være enkel af form og af sådanne dimensioner, at der kan opnås det synsfelt, der er defineret i punkt 5.5 i bilag III.

2.5. Frontspejle (klasse VI)

Den reflekterende overflade skal være enkel af form og af sådanne dimensioner, at der kan opnås det synsfelt, der er defineret i punkt 5.6 i bilag III.

3. REFLEKTERENDE OVERFLADE OG REFLEKTIONSKOEFFICIENTER

3.1 Den reflekterende overflade på et spejl skal være plan eller sfærisk konveks. Udvendige førerspejle (hovedspejle) (klasse II og III) på køretøjer i klasse M_1 og N_1 skal desuden være forsynet med en supplerende asfærisk del. I alle klasser af køretøjer kan der tilføjes en asfærisk del til de udvendige førerspejle (hovedspejle).

3.2. Afvigelser mellem spejlernes krumningsradier

3.2.1. Afvigelserne mellem r_i eller r'_i og r_p i hvert referencepunkt må ikke overstige 0,15 r.

3.2.2. Afvigelsen mellem hver af krumningsradierne (r_{p1} , r_{p2} og r_{p3}) og r må ikke overstige 0,15 r.

3.2.3. Når »r« er større end eller lig med 3 000 mm, øges den i punkt 3.2.1 og 3.2.2 anførte værdi på 0,15 r til 0,25 r.

3.3. Forskrifter for spejlernes asfæriske dele

3.3.1. Asfæriske spejle skal være tilstrækkeligt store og af en sådan form, at de kan give føreren nyttige oplysninger. Dette vil normalt betyde, at de mindst ét sted skal have en bredde på mindst 30 mm. Den maksimale brede må ikke overstige 1/3 af reflektorens bredde.

3.3.2. For køretøjer i andre klasser end M_1 and N_1 er asfæriske dele tilladt som et supplement, forudsat at det udvendige hovedførerspejl opfylder forskrifterne for det indirekte synsfelt.

3.3.3. Forskrifterne for synsfeltet skal være opfyldt uden hensyntagen til nogen asfærisk reflekterende overflade.

3.3.4. Den asfæriske dels krumningsradius "r_i" må ikke være mindre end 150 mm.

3.3.5. Punkterne 3.2.1 til 3.2.3 og 3.4.1 til 3.4.3 gælder kun for spejles sfæriske del.

3.4. Værdien af »r« må ikke være mindre end:

3.4.1. 1 200 mm for indvendige førerspejle (klasse I).

3.4.2. 1 200 mm for udvendige førerspejle (hovedspejle) i klasse II og III.

3.4.3. 300 mm for udvendige vidvinkelspejle (klasse IV) og udvendige nærzonespejle (klasse V).

3.4.4. 200 mm for frontspejle (klasse VI).

3.5. Værdien af den normale refleksionskoefficient, bestemt ved den i tillæg 1 til dette bilag beskrevne metode, må ikke være mindre end 40 %.

Har den reflekterende flade forskellige grader af refleksion, skal det ved indstilling på »dag« være muligt at genkende farverne af de signaler, der anvendes i trafikken. Værdien af den normale refleksionskoefficient må ved »nat« indstillingen ikke være mindre end 4 %.

- 3.6. Den reflekterende overflade skal bevare de i punkt 3.5 foreskrevne karakteristika selv efter langvarig normal brug under dårlige vejrforhold.

4. AFPRØVNING

- 4.1 Spejlene prøves som beskrevet i punkt 4.2.

- 4.1.1 For alle udvendige spejle, hvor ingen del uanset den valgte indstilling befinder sig mindre end 2 m over jorden ved den maksimalt tilladelige belastning af køretøjet, er de i punkt 4.2 fastsatte afprøvninger ikke påkrævet.

Denne undtagelse gælder også for de genstande (monteringsbeslag, arme, kuglehoveder osv.), hvormed spejlet er monteret, hvis de befinder sig mindre end 2 m over jorden og inden for køretøjets største bredde. Denne bredde måles i det lodrette tværplan, der går gennem spejlets laveste fastgørelsesdel eller gennem ethvert andet punkt foran dette plan, der medfører en større bredde.

I så fald skal der medfølge en beskrivelse, hvori det præciseres, at spejlet skal monteres således, at dets monteringsbeslag er placeret på køretøjet i overensstemmelse med det ovenfor anførte.

Når denne undtagelse udnyttes skal armen være mærket på en måde, så det ikke kan fjernes med symbolet



og det skal være anført på typegodkendelsesattesten.

Afprøvnningen i 4.2 skal ikke udføres for systemer, der er integreret i køretøjets overbygning, hvis de giver et frontalt afbøjningsområde med en vinkel på højst 45° målt fra køretøjets midterplan i længderetningen, eller for systemer, der ikke noget sted rager mere end 100 mm uden for køretøjets overbygning, målt i overensstemmelse med 74/483/EØF.

- 4.2. Slagprøve

- 4.2.1. Beskrivelse af afprøvningsapparatet

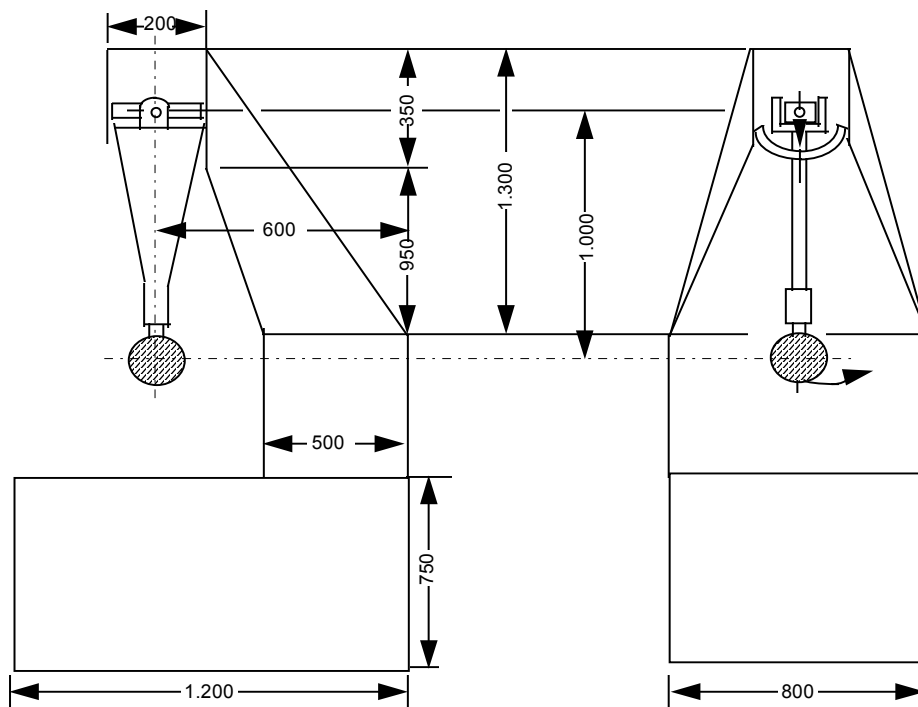
- 4.2.1.1. Afprøvningsapparatet består af et pendul, som kan svinge rundt om to vandrette akser, der er indbyrdes vinkelrette, og hvoraf den ene er vinkelret på det frontalplan, der indeholder banen for pendulets »udsving«.

I den ydre ende findes en hammer, som består af en stiv kugle, der har en diameter på 165 ± 1 mm og er dækket af en 5 mm tyk gummibelægning af shore-A-hårdhed 50.

En særlig anordning gør det muligt at afmærke de maksimale vinkler, armen indtager i svingningsplanet.

En fast monteret holder på det anlæg, der bærer pendulet, tjener til fastgørelse af prøveemner under de i punkt 4.2.2.6 præciserede anslagsforhold.

Figur 3 viser afprøvningsanordningens dimensioner og de særlige konstruktionsbestemmelser:



- 4.2.1.2. Pendulets stødcentrum er sammenfaldende med centrum af den kugle, der udgør hammeren. Dets afstand »l« til svingningsaksen i udsvingplanet er lig med $1\text{ m} \pm 5\text{ mm}$. Pendulets afledte masse er $m_o = 6,8 \pm 0,05\text{ kg}$ (forholdet mellem »m« og pendulets samlede masse »m₀« samt afstanden »d« mellem pendulets tyngdepunkt og dets omdrejningsakse er udtrykt ved ligningen:

$$m_o = m \times \frac{d}{l}$$

4.2.2. Beskrivelse af prøvningen

- 4.2.2.1. Montering af spejlet på holderen udføres efter monteringsforskrifter, der gives af spejlfabrikanten eller i givet fald af køretøjsfabrikanten.

4.2.2.2. Indstilling af spejl for afprøvning

- 4.2.2.2.1. Spejlene skal være orienteret således på pendulafprøvningsanlægget, at akser, som er lodrette og vandrette, når spejlet er monteret på et køretøj i overensstemmelse med de af ansøgeren fastsatte monteringsforskrifter, stort set er i tilsvarende stilling.
- 4.2.2.2.2. Når et spejl er indstilleligt i forhold til monteringsbasis, skal afprøvningsstillingen være den, for hvilken indtrykningen er mest ugunstig, inden for grænserne for den indstilling, som er fastsat af ansøgeren.

- 4.2.2.2.3. Når spejlet har en afstandsindstilling i forhold til monteringsbasis skal denne anordning være i den stilling, hvor afstand mellem hus og basis er kortest.
- 4.2.2.2.4. Når den reflekterende overflade er bevægelig i huset, skal indstillingen være således, at dens øverste længst fra køretøjet værende hjørne er i den mest udragende stilling i forhold til huset.
- 4.2.2.3. Undtagen under afprøvning nr. 2 for indvendige spejle (se punkt 4.2.2.6.1) skal det vandrette og de lodrette længdeplaner igennem hammerens midtpunkt-når pendulet er i lodret stilling - gå igennem den reflekterende overflades centrum som defineret i punkt 17 i bilag I. Længderetningen for pendulets svingning skal være parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen.
- 4.2.2.4. Når, under de indstillingsbetingelser, der er fastsat i punkterne 4.2.2.1 og 4.2.2.2, dele af spejlet begrænser hammerens opadgående bevægelse, forskydes anslagspunktet i en retning vinkelret på den pågældende rotations- eller svingningsakse.

Denne forskydning må ikke være større end strengt nødvendigt med henblik på afprøvningen. Den skal være begrænset således at:

- enten den kugleflade, som begrænser hammeren mindst vedbliver at være tangent til den cylinder, der er defineret i stk. 1.4,
 - eller hammerens anslag sker i en afstand på mindst 10 mm fra omkredsen af den reflekterende overflade.
- 4.2.2.5. Afprøvningen består i, at man lader hammeren falde fra en højde, der svarer til en vinkel for pendulet på 60° i forhold til lodret, således at hammeren rammer spejlet i det øjeblik, hvor pendulet når lodret stilling.

4.2.2.6. Spejlene skal underkastes anslag under følgende vilkår:

4.2.2.6.1. Indvendige spejle

- Afprøvning 1-Anslagspunktet skal være som defineret i punkt 4.2.2.3. Anslaget skal være således, at hammeren rammer spejlet på den side, hvor den reflekterende overflade er.
- Afprøvning 2-På kanten af huset på en sådan måde, at det fremkaldte anslag danner en vinkel 45° med den reflekterende overflades plan og befinder sig i det vandrette plan, der går gennem denne overflades centrum. Anslaget rettes mod den side, hvor den reflekterende overflade befinder sig.

4.2.2.6.2. Udvendige spejle

- Afprøvning 1: Anslagspunktet skal være som defineret i punkt 4.2.2.3 eller 4.2.2.4. Anslaget skal være således, at hammeren rammer spejlet på den side, hvor den reflekterende overflade er.

- Afprøvning 2: Anslagspunktet skal være som defineret i punkt 4.2.2.3 eller 4.2.2.4. Anslaget skal være således, at hammeren rammer spejlet på den modsatte side af den reflekterende overflade.

Såfremt førerspejle i klasse II eller III sidder på en arm fælles med spejle i klasse IV foretages ovennævnte afprøvninger på det nederste spejl. Den pågældende tekniske tjeneste kan dog, hvis den finder det nødvendigt, gentage disse eller en af disse prøver på det øverste spejl, såfremt det befinder sig mindre end 2 m over jorden.

5. RESULTATER AF AFPRØVNINGERNE

- 5.1. Under de i punkt 4.2 omhandlede afprøvninger skal pendulet fortsætte sin bevægelse på en sådan måde, at projektionen af den stilling, som armen indtager, på svingningsplanet, danner en vinkel på mindst 20 grader med lodret. Målenøjagtighed for vinklen er ± 1 grad.
 - 5.1.1. Denne forskrift gælder ikke for spejle, der er fastgjort ved påklæbning på forruden, idet der for disse efter afprøvningen gælder den i punkt 5.2 fastsatte forskrift.
 - 5.1.2. Den foreskrevne vinkel med lodret nedsættes fra 20 til 10 grader for alle spejle i klasse II og klasse IV samt for førerspejle i klasse III, som er fastgjort til samme spejlholder om spejle i klasse IV.
- 5.2. Ved prøverne i henhold til punkt 4.2 må, hvad angår spejle, der er fastklæbet på forruden, den tilbageværende del i tilfælde af brud på spejlholderen højst rage 10 mm ud over monteringsfladen, og den konfiguration, der bliver tilbage efter afprøvningen, skal opfylde betingelserne i punkt 1.3.
- 5.3. Ved prøvningerne i henhold til punkt 4.2 må den reflekterende overflade ikke gå itu. Et brud på den reflekterende overflade kan dog accepteres, når en af følgende betingelser er opfyldt:
 - 5.3.1. Brudstykkerne hænger fast i spejlhuset eller ved en flade, der er fast forbundet med huset. Dog accepteres en delvis løsrivelse af glasset på betingelse af, at den ikke er større end 2,5 mm på begge sider af revnen. Det accepteres, at små splinter løsrives fra glasoverfladen i anslagspunktet.
 - 5.3.2. Den reflekterende overflade består af splintfrit glas.

B SUPPLERENDE SYSTEMER FOR INDIREKTE UDSYN

1. ALMINDELIGE FORSKRIFTER

- 1.1 Hvis det er nødvendigt, at brugeren foretager justeringer, skal systemet til indirekte udsyn kunne justeres uden brug af værktøj.
- 1.2 Hvis et system til indirekte udsyn kun kan gengive hele det foreskrevne synsfelt ved scanning af synsfeltet, må hele processen med scanning, gengivelse og returnering til udgangsposition højst tage 2 sekunder.

2. SUPPLERENDE SYSTEMER TIL INDIREKTE UDSYN, SOM OMFATTER SPEJLE

Forskrifterne i dette bilags del A gælder også for supplerende systemer, som omfatter et spejl.

3. SYSTEMER TIL INDIREKTE UDSTYR AF TYPEN MED KAMERA OG MONITOR

3.1 Almindelige forskrifter

3.1.1 Når et system til indirekte udsyn med kamera og monitor er monteret på en plan flade, skal samtlige dele af systemet som, uanset indstillingen af systemet, i statisk position kan berøres af en kugle med en diameter på enten 165 mm for en monitors vedkommende eller 100 mm for et kameras vedkommende, have en krumningsradius »c« på mindst 2,5 mm.

3.1.2 Kanterne på fastgørelseskasser eller blindkasser, hvis diameter eller største diagonal er under 12 mm, behøver ikke at opfylde de i punkt 3.1.1 fastsatte krav med hensyn til radius, forudsat at de er afrundede.

3.1.3 Dele af kameraer og monitører, der er fremstillet af materialer med en shore-A-hårdhed på mindre end 60, og som er monteret på stive holdere, er kun underkastet bestemmelserne i punkt 3.1.1 for så vidt angår holderne.

3.2 Funktionelle krav

3.2.1 Kameraet skal give en kontrast på $> 0,33$ under følgende forhold:

- dagslys (lysintensitet > 10 lx) og
- lavtstående sol uden for den del af billedet, hvor lyskilden reproduceres (forhold som defineret i EN 12368. Lyskilden skal have en intensitet på 40 000 lx og belyse det område, der skal observeres, i en vinkel på 10°).

3.2.2 Monitoren skal gengive en kontrast $> 0,33$, når en intensiv lyskilde skinner på monitorens skærm.

3.2.3 Det skal være muligt at justere monitorens gennemsnitlige luminans i forhold til omgivelserne enten manuelt eller automatisk.

3.2.4 Kontrastmålingerne skal udføres i overensstemmelse med tillæg 2 til dette bilag.

4. ALTERNATIVT SYSTEM TIL INDIREKTE UDSYN

Det skal godtgøres, at systemet opfylder følgende forskrifter:

4.1 Systemet skal opfatte det synlige spektrum og skal altid gengive dette billede i det synlige spektrum uden behov for fortolkning.

4.2 Funktiliteten skal være garanteret under de forhold, som systemet vil blive anvendt under. Afhængig af den teknologi, der anvendes til at opnå billeder og

præsentere dem, finder punkt 3.2 helt eller delvist anvendelse. I andre tilfælde kan dette opnås ved hjælp af systemfølsomhed analogt med punkt 3.2 at fastslå og demonstrere, at der er sikret en funktion, der er sammenlignelig med eller bedre end den foreskrevne, og ved at demonstrere, at der garanteres en funktionalitet, der svarer til eller er bedre end den, der er foreskrevet for systemer til indirekte udsyn af typen med kamera og monitor.

TILLÆG 1 TIL BILAG II

PRØVEMETODE TIL MÅLING AF REFLEKTIVITET

1. DEFINITIONER

- 1.1. CIE A⁷ standardlystype: farvemålingslystype repræsenterende det sorte legeme ved $T_{68} = 2\ 855,6\ \text{K}$.
- 1.2. Lyskilde for CIE A⁷ standardlystype: gasfyldt wolframglødelampe virkende ved en farvetemperatur ved $T_{68} = 2\ 855,6\ \text{K}$.
- 1.3. CIE 1931 standarddiagtager for farvestrålning⁷: strålingsdetektor, hvis farvemålingskarakteristika svarer til de trikromatiske spektralfordelingsværdier $\bar{x}(\lambda)$, $\bar{y}(\lambda)$, $\bar{z}(\lambda)$ (se skema).
- 1.4. CIE trikromatiske spektralfordelingsværdier⁷: trikromatiske fordelingsværdier, i CIE-systemet (XYZ), for et isoeffektspektrums monokromatiske elementer.
- 1.5. Fotopisk syn⁷: det normale øjes syn, når det er adapteret til luminansniveauet på mindst flere candela pr. kvadratmeter.

2. APPARATUR

2.1. Generelt

Apparaturet skal omfatte en lyskilde, en holder til prøveemnet, en fotoelektrisk detektor og en indikator (se fig. 4) samt de midler, der er nødvendige for at fjerne virkningerne af uvedkommende lys.

Detektoren kan omfatte en Ulbricht-kugle for at lette målingen af ikke-plane (konvekse) spejles refleksionsgrad. (Se fig. 5).

2.2. Lyskildens og detektorens spektrale karakteristika

Lyskilden skal være en CIE A-standardlystype forbundet med et optisk system, der gør det muligt at opnå et bundt af næsten parallelle lysstråler. Det anbefales at anvende en spændingsstabilisator for at opretholde en uændret spænding i lampen, så længe apparaturet er i brug.

Detektoren skal omfatte en fotocelle, hvis spektralreaktion er proportional med CIE (1931) standarddiagtageren for farvemålings fotopiske klarhedsfunktion (se skema). Man kan også anvende enhver anden lystypefilter-detektor-kombination, som giver et globalækvivalent af CIE A standardlystypen og fotopisk syn. Omfatter detektoren

⁷ Definitioner hentet fra publikationen CEI 50 (45), internationalt elektroteknisk glossarium, gruppe 45, belysning.

en Ulbrichtkugle skal kuglens indvendige flade være beklædt med et lag hvid, mat (diffuserende) og ikke-selektiv maling.

2.3. Geometriske betingelser

Det indfaldende strålebundt skal fortrinsvis danne en vinkel (θ) på $0,44 \pm 0,09$ rad (25 ± 5 grader) med den vinkelrette på prøvefladen; denne vinkel må imidlertid ikke overstige den øvre tolerance, dvs. 0,53 rad eller 30 grader. Detektorens akse skal danne en vinkel (θ) lig med det indfaldende strålebundt med denne vinkelrette (se fig. 4). Ved ankomsten til prøvefladen skal det indfaldende strålebundt have en diameter på mindst 13 mm. Det reflekterende strålebundt må ikke være større end fotocellens følsomme flade, må ikke dække mindre end 50 % af denne flade og skal om muligt dække samme portion af fladen som det bundt, der anvendes til justering af instrumentet.

Omfatter detektoren en Ulbricht-kugle, skal denne have en mindstediameter på 127 mm. De åbninger, der udføres i kuglens væg til prøveemnet og det indfaldende strålebundt, skal være af tilstrækkelig størrelse til at lade de indfaldende og reflekterede lysbundter passere helt. Fotocellen skal være anbragt således, at den ikke modtager lyset fra det indfaldende eller reflekterede bundt direkte.

2.4. Celle-indikator-enhedens elektriske karakteristika

Den fotocelleeffekt, der registreres på indikatoren, skal være en lineær funktion af den fotofølsomme flades lysstyrke. Der skal være (elektriske eller optiske eller begge slags) midler til nulindstilling og justeringsindstillingerne. Disse midler må ikke påvirke instrumentets linearitet eller spektrale karakteristika. Detektor-indikator-enhedens præcision skal være ± 2 % af den fulde skala eller ± 10 % af den målte værdi efter den mindste værdi.

2.5. Holder til prøveemnet

Indretningen skal gøre det muligt at placere prøveemnet således, at kildearmens og detektorarmens akse krydser hinanden i niveau med den reflekterende overflade. Denne reflekterende overflade kan befinde sig inden for prøvespejlet eller dets to sider, alt efter om det drejer sig om spejl med første flade eller med anden flade eller et prismatisk spejl af typen »flip«.

3. FREMGANGSMÅDE

3.1. Direkte justeringsmetode

For en direkte afprøvningsmetodes vedkommende er den anvendte referencenorm fri luft. Denne metode anvendes til instrumenter, der er konstrueret således, at de muliggør en afprøvning ved 100 % af skalaen, idet detektoren orienteres direkte i lyskildens akse (se fig. 4).

Denne metode gør det i visse tilfælde (f.eks. til måling af flader med ringe reflektivitet) muligt at tage et mellemliggende justeringspunkt (mellem 0 og 100 % af skalaen). I så fald må der i den optiske bane indskydes et filter med neutral tæthed og kendt transmissionsfaktor, og afprøvningssystemet skal indstilles, indtil

indikatorens viser den transmissionsprocent, der svarer til filtret med neutral tæthed. Dette filter skal fjernes, inden reflektivitetsmålingerne foretages.

3.2. Indirekte justeringsmetode

Denne justeringsmetode anvendes til instrumenter med kilde og detektor af fast geometrisk form. Den kræver en passende inddelt og justeret reflektionsprøveenhed. Denne skal fortrinsvis være et plant spejl, hvis reflektionsgrad ligger nærmest muligt ved de afprøvede emners.

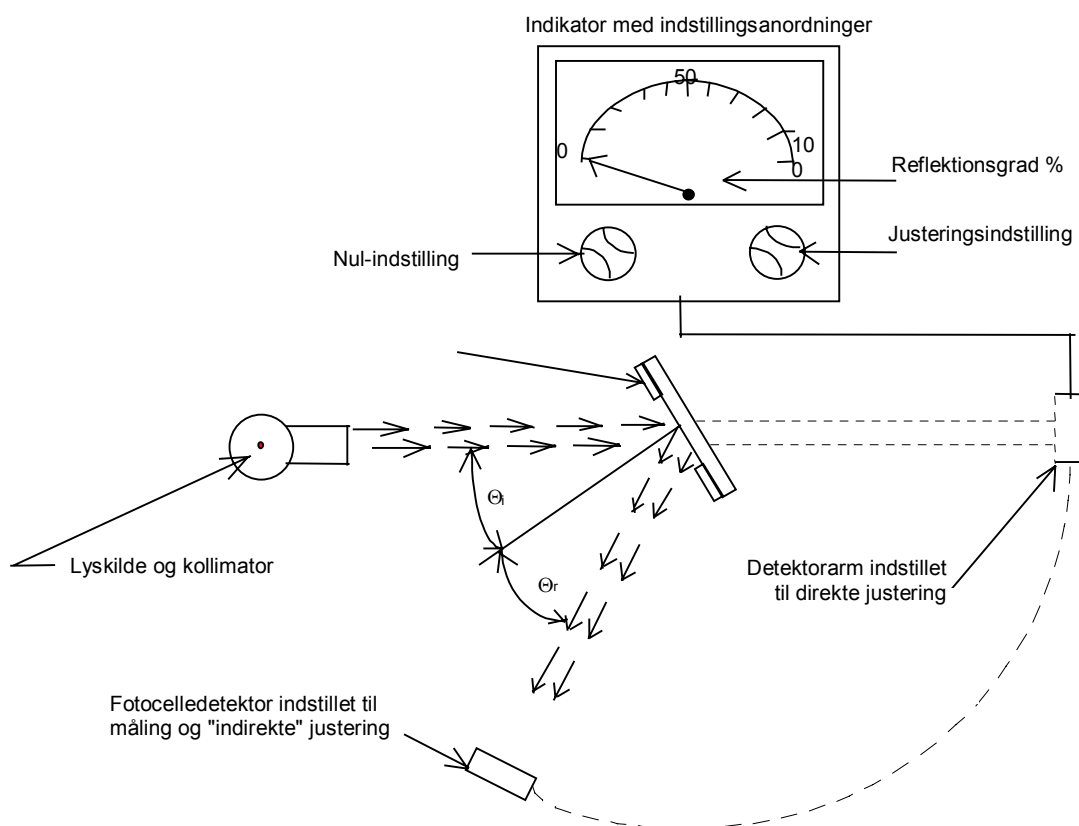
3.3. Måling på plant spejl

Reflektionsgraden for plane spejlprøveemner kan måles ved hjælp af instrumenter, der fungerer efter det direkte eller indirekte afprøvningsprincip. Værdien af reflektionsgraden aflæses direkte på instrumentets indikatorskive.

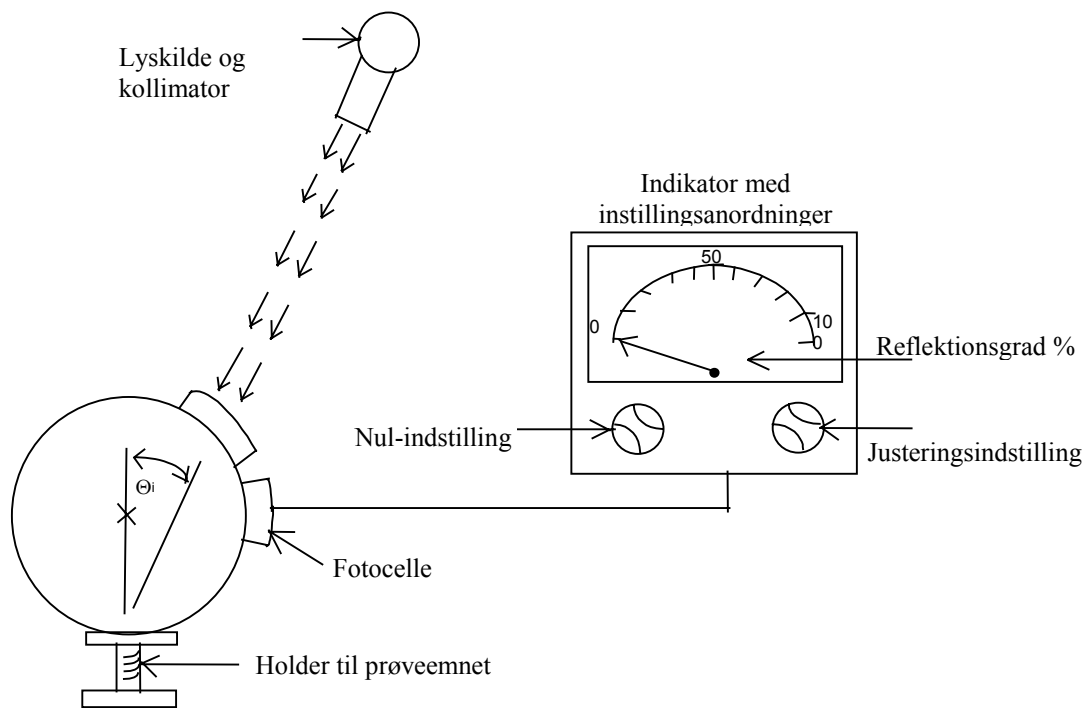
3.4. Måling på ikke-plane (konvekst) spejl

Måling af ikke-plane (konvekse) spejles reflektionsgrad kræver anvendelse af instrumenter, der indeholder en Ulbrichtkugle i detektoren (se fig. 5). Hvis kuglens aflæsningsapparat med et normspejl med reflektionsgrad $E\%$ giver n_e delinger vil n_x delinger med et ukendt spejl, svare til en reflektionsgrad $X\%$ givet ved formlen:

$$X = E \frac{n_x}{n_e}$$



Figur 4: Generelt skema over apparaturet til måling af reflektivitet ved de to justeringsmetoder



Figur 5: Generelt skema over apparaturet til måling af reflektivitet med Ulbricht-kugle i detektoren

Værdien af de trikromatiske spektralfordelingsværdier for CIE 1931
standarddiagtageren for farvemåling⁸

Denne tabel er et uddrag af IEC-publikation 50 (45) (1970)

λ nm	$\bar{x}(\lambda)$	$\bar{y}(\lambda)$	$\bar{z}(\lambda)$
380	0,001 4	0,000 0	0,006 5
390	0,004 2	0,000 1	0,020 1
400	0,014 3	0,000 4	0,067 9
410	0,043 5	0,001 2	0,207 4
420	0,134 4	0,004 0	0,645 6
430	0,283 9	0,011 6	1,385 6
440	0,348 3	0,023 0	1,747 1
450	0,336 2	0,038 0	1,772 1
460	0,290 8	0,060 0	1,669 2
470	0,195 4	0,091 0	1,287 6
480	0,095 6	0,139 0	0,813 0
490	0,032 0	0,208 0	0,465 2
500	0,004 9	0,323 0	0,272 0
510	0,009 3	0,503 0	0,158 2
520	0,063 3	0,710 0	0,078 2
530	0,165 5	0,862 0	0,042 2
540	0,290 4	0,954 0	0,020 3
550	0,433 4	0,995 0	0,008 7
560	0,594 5	0,995 0	0,003 9
570	0,762 1	0,952 0	0,002 1
580	0,916 3	0,870 0	0,001 7
590	1,026 3	0,757 0	0,001 1
600	1,062 2	0,631 0	0,000 8
610	1,002 6	0,503 0	0,000 3
620	0,854,4	0,381 0	0,000 2
630	0,642 4	0,265 0	0,000 0
640	0,447 9	0,175 0	0,000 0
650	0,283 5	0,107 0	0,000 0
660	0,164 9	0,061 0	0,000 0
670	0,087 4	0,032 0	0,000 0
680	0,046 8	0,017 0	0,000 0
690	0,022 7	0,008 2	0,000 0
700	0,011 4	0,004 1	0,000 0
710	0,005 8	0,002 1	0,000 0
720	0,002 9	0,001 0	0,000 0
730	0,001 4	0,000 5	0,000 0
740	0,000 7	0,000 2 (*)	0,000 0
750	0,000 3	0,000 1	0,000 0
760	0,000 2	0,000 1	0,000 0
770	0,000 1	0,000 0	0,000 0
780	0,000 0	0,000 0	0,000 0

(*) Ændret i 1966 (fra 3 til 2)

⁸ Forkortet tabel. Værdierne for $\bar{y}(\lambda) = V(\lambda)$ er afrundet til fire cifre efter kommaet.

TILLÆG 2 TIL BILAG II

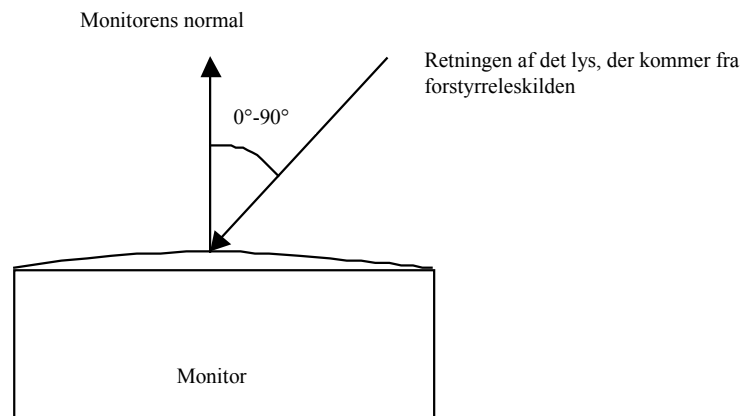
BESTEMMELSE AF MONITORENS MAKSIMUM- OG MINIMUMLUMINANS

1. Minimumkontrasten reproduceret af monitoren bestemmes ifølge udkast til ISO-standarden ISO/DIS 15008, hvor kontrasten skal bestemmes under indflydelse af en forstyrrelseskilde i en vinkel, der varierer mellem 0 og 90 grader i forhold til monitorens normal.

Luminansen "L" (lx) af et gengivet billede af en sort og hvid flade skal måles. Denne måling skal udføres med en luminansmåler med en nøjagtighed på $\pm 5\%$. Kontrasten bestemmes ved formelen:

$$C = \frac{|L_{black} - L_{white}|}{L_{white}}$$

2. Kontrasten må ikke være mindre end 0,33, selv under indflydelse af en forstyrrelseskilde med en luminans på 40 000 lx.



Figur 6: måleopstilling

3. For at bestemme, hvor godt monitoren fungerer, skal kontrasten bestemmes for hver 15 grader, dvs. ved 0, 15, 30, 45, 60, 75 og 90 grader. De opnåede resultater opføres i et diagram.

TILLÆG 3 TIL BILAG II

BETINGELSER FOR EF-KOMPONENTTYPEGODKENDELSE AF SPEJLE OG SUPPLERENDE SYSTEMER TIL INDIREKTE UDSYN

1. ANSØGNING OM EF-KOMPONENTTYPEGODKENDELSE

- 1.1. Anmodning om EF-komponenttypegodkendelse for en spejltype eller supplerende system til indirekte udsyn skal indgives af fabrikanten.
- 1.2. For hver spejltype skal anmodningen være ledsaget af:
 - 1.2.1. En teknisk beskrivelse, der blandt andet anfører de typer af køretøjer, for hvilke spejlet eller det supplerende system til indirekte udsyn er bestemt
 - 1.2.2. Tegninger, der er tilstrækkeligt detaljerede til identifikation af spejlet og monteringsvejledning. Tegningerne skal vise det sted, hvor komponenttypegodkendelsesnummeret og det ekstra symbol skal anbringes i forhold til EF-komponenttypegodkendelsesmærkets rektangel
 - 1.2.3. Fire spejle: tre spejle til afprøvningerne, og et spejl til opbevaring på laboratoriet med henblik på eventuel verifikation, som senere måtte vise sig nødvendig. På laboratoriets anmodning kan der kræves yderligere eksemplarer.
- 1.3. For hver type supplerende system til indirekte udsyn skal ansøgningen ledsages af:
 - 1.3.1. En teknisk beskrivelse, der bl.a. omfatter detektionsvinkel og detektionsafstand
 - 1.3.2. Hvis der er tale om systemer med kamera og monitor, desuden:
 - kontrast og luminansområde
 - korrektion for blænding
 - display-specifikationer
 - billedgentagelsesfrekvens
 - monitorens luminansområde
 - 1.3.3. tegninger, der er tilstrækkeligt detaljerede til identifikation af systemet, samt monteringsvejledning: tegningerne skal vise det sted, hvor komponenttypegodkendelsesnummeret skal anbringes
 - 1.3.4. fire eksemplarer, hvor der er tale om en type supplerende system til indirekte udsyn, hvori indgår et eller flere spejle, og et eksemplar af alle dele, hvis der er tale om andre systemer. På laboratoriets anmodning kan der kræves yderligere eksemplarer.

2. PÅSKRIFTER

Spejle eller supplerende systemer til indirekte udsyn, for hvilke der begæres EF-komponenttypegodkendelse, skal letlæseligt og uudsletteligt være forsynet med ansøgerens fabrikant- eller firmamærke, og der skal være tilstrækkelig plads til EF-komponenttypegodkendelsesmærket. Denne plads skal være angivet på de i punkt 1.2.2 eller 1.3.3 omhandlede tegninger.

3. EF-KOMPONENTTYPEGODKENDELSE

- 3.1. Ethvert spejl eller supplerende system til indirekte udsyn, som er indgivet i overensstemmelse med punkt 1 ovenfor, og som er i overensstemmelse med forskrifterne i bilag II, meddeles EF-komponenttypegodkendelse, og der tildeles et komponenttypegodkendelsesnummer.
- 3.2. Dette nummer tildeles ikke nogen anden type spejl eller noget andet supplerende system til indirekte udsyn.

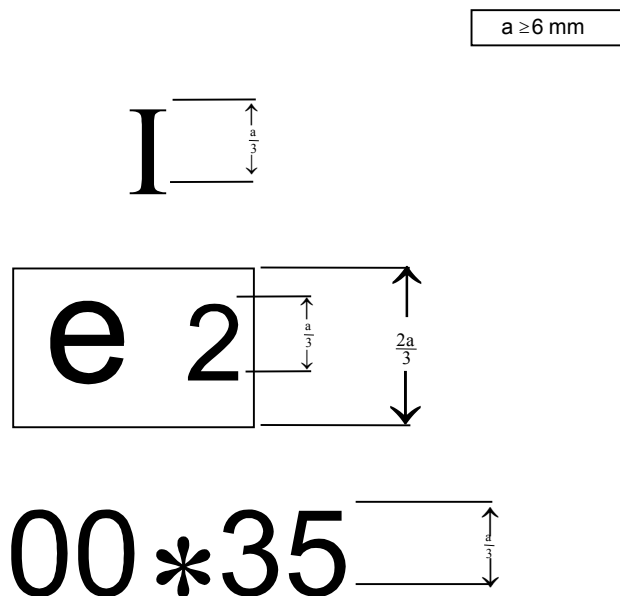
4. MÆRKNING

- 4.1. Ethvert spejl eller supplerende system til indirekte udsyn, der er i overensstemmelse med en type, som der er givet komponenttypegodkendelse for i henhold til dette direktiv, skal være forsynet med et EF-komponenttypegodkendelsesmærke.
- 4.2. EF-komponenttypegodkendelsesmærket består af et rektangel, inden i hvilket er anført bogstavet lille »e« efterfulgt af et kendingsnummer eller bogstav for den medlemsstat, der har udstedt typegodkendelsen (1 for Tyskland, 2 for Frankrig, 3 for Italien, 4 for Nederlandene, 5 for Sverige, 6 for Belgien, 9 for Spanien, 11 for Det Forenede Kongerige, 12 for Østrig, 13 for Luxembourg, 16 for Norge, 18 for Danmark, 21 for Portugal, 23 for Grækenland og 24 for Irland). Det skal også omfatte et komponenttypegodkendelsesnummer anbragt i nærheden af rektanget. Dette nummer består af det komponenttypegodkendelsesnummer, som er anført på typegodkendelsesattesten (se tillæg 3) foran hvilket er anført et tocifret tal, der angiver nummeret på den seneste ændring af dette direktiv, på datoen for udstedelse af EF-komponenttypegodkendelsen. Nummeret på ændringen og komponenttypegodkendelsesnummeret adskilles af en asterisk.
- 4.3. EF-komponenttypegodkendelsesmærket suppleres med et ekstra symbol, der består af romertal I, II, III, IV, V eller VI, til angivelse af, hvilken klasse spejlet hører til, eller med et bogstavet "S", hvis der er tale om et supplerende system til indirekte udsyn. Dette ekstra symbol skal være anbragt i nærheden af rektanget, der omgiver bogstavet »e«, i en hvilken som helst position i forhold til dette.
- 4.4. EF-komponenttypegodkendelsesmærket og ekstrasymbolet skal anbringes på en af spejlets eller det supplerende systems væsentlige bestanddele på en sådan måde, at det ikke kan udslettes og er let læseligt, når spejlet eller det supplerende system til indirekte udsyn er monteret på køretøjet.

- 4.5. I det nedenstående er anført fem eksempler på EF-komponenttypegodkendelsesmærker suppleret med ekstrasymbolet.

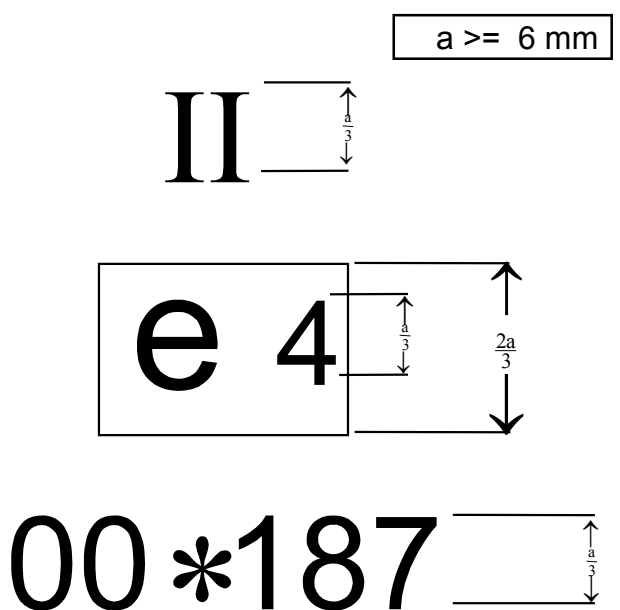
Eksempler på EF-komponenttypegodkendelsesmærket og ekstrasymbolet.

Eksempel 1



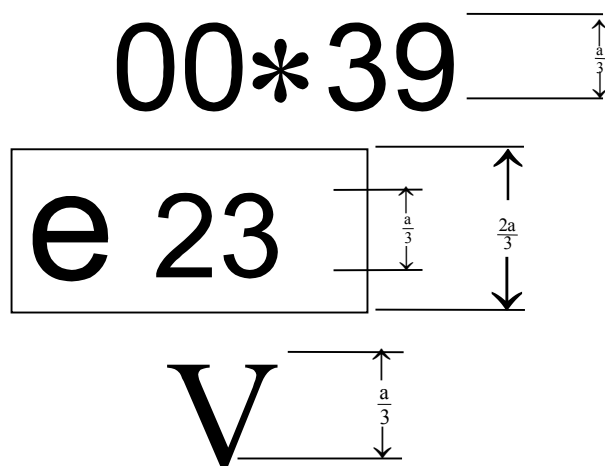
Et spejl med EF-komponenttypegodkendelsesmærket ovenfor er et spejl af klasse I (indvendige førerspejle), som er blevet typegodkendt i Frankrig (e2) under nummer 00*35

Eksempel 2



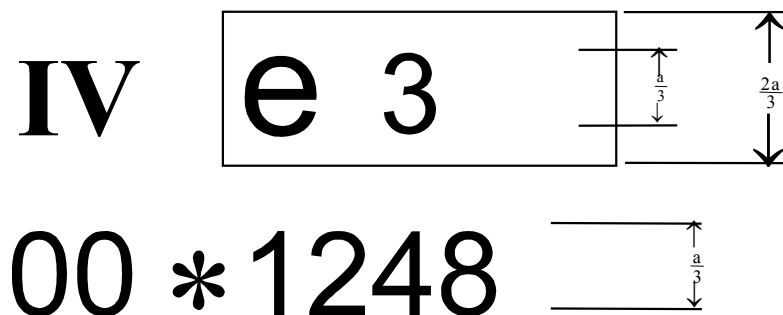
Et spejl med EF-komponenttypegodkendelsesmærket ovenfor er et spejl af klasse II (udvendige førerspejle), som er blevet typegodkendt i Nederlandene (e4) under nummer 00*187.

Eksempel 3



Et spejl med EF-komponenttypegodkendelsesmærket ovenfor er et spejl af klasse V (nærzonespejle), som er blevet typegodkendt i Grækenland (e23) under nummer 00*39.

Eksempel 4



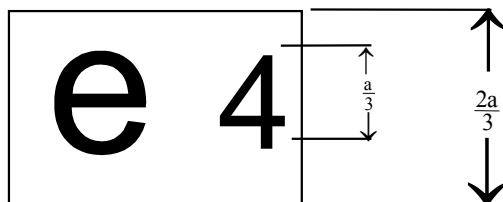
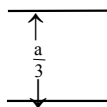
$a \geq 6$ mm

Et spejl med EF-komponenttypegodkendelsesmærket ovenfor er et spejl af klasse IV (vidvinkelspejle), som er blevet typegodkendt i Italien (e3) under nummer 00*1248.

Eksempel 5

$$a \geq 6$$

S



Forklaring:

Et system til indirekte udsyn med EF-komponenttypegodkendelsesmærket ovenfor er et supplerende system til indirekte udsyn (S), som er blevet typegodkendt i Nederlandene (e4) under nummer 00*30.

TILLÆG 4 TIL BILAG II

EKSEMPEL PÅ EF-KOMPONENTTYPEGODKENDELSESATTEST FOR ET SPEJL ELLER ET SUPPLERENDE SYSTEM TIL INDIREKTE UDSYN

Oplysninger om meddelelse, nægtelse, tilbagekaldelse eller udvidelse af EF-komponenttypegodkendelse for en type spejl eller supplerende system til indirekte udsyn

Myndighed

EF-komponenttypegodkendelsesnummer:

1. Fabriks- eller varemærke:

2. Klasse (I, II, III, IV, V, VI, S) ⁽¹⁾:

3. Fabrikantens navn og adresse:

.....

4. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle repræsentant:

.....

5. Symbolet $\frac{\Delta}{2m}$ som omhandlet i punkt 4.1.1 i bilag II; ja/nej ⁽¹⁾

6. Indsendt til EF-komponenttypegodkendelse den:

.....

7. Prøvningslaboratorium:

.....

8. Dato og nummer for laboratoriets prøvningsrapport:

.....

9. Dato for meddelelse/nægtelse/tilbagekaldelse eller udvidelse af EF-komponenttypegodkendelse ⁽¹⁾:

.....

10. Sted:

11. Dato:

⁽¹⁾ Overstreg det ikke gældende.

12. Denne attest er vedlagt følgende dokumenter, som bærer ovenstående EF-komponenttypegodkendelsesnummer:

.....
.....
.....
.....

(Tekniske beskrivelser, tegninger, diagrammer og planer)

Disse dokumenter indleveres til de kompetente myndigheder i de andre medlemsstater, der udtrykkeligt anmoder herom.

Eventuelle bemærkninger, navnlig enhver indskrænkning med hensyn til anvendelse eller montering:

.....
.....
.....
.....

.....

(Underskrift)

BILAG III

FORSKRIFTER FOR ANBRINGELSE AF SPEJLE OG SUPPLERENDE SYSTEMER TIL INDIREKTE UDSYN

GENERELT

- 1.1. Spejl og supplerende systemer til indirekte udsyn skal være anbragt på en sådan måde, at spejlet eller det supplerende system ikke forskydes så meget, at det mærkbart ændrer synsfeltet, således som dette er udmålt, og så det ikke vibrerer så meget, at føreren kan fejlopfatte billedet.
- 1.2. Betingelserne i punkt 1.1 skal være opfyldt, når køretøjet kører med hastigheder op til 80 % af den konstruktivt bestemte maksimalhastighed men uden at overskride 150 km/h.
- 1.3. De i det følgende definerede synsfelter gælder ved ambinokulart syn, idet øjnene skal befinde sig i " førerens synsudgangspunkter ", som defineret i bilag I, punkt 19. Synsfelterne skal bestemmes, når køretøjet er i køreklar stand, således som dette er defineret i direktiv 97/27/EF, bilag I, punkt 2.5. Synsfelterne skal bestemmes gennem ruder, hvis lysgennemgangsfaktor er mindst 70 % målt vinkelret på overfladen.

SPEJLE

2. **Antal**
 - 2.1. Påbudte mindste antal spejle
 - 2.1.1. De synsfelter, der er foreskrevet i punkt 5, skal opnås af det mindste påbudte antal spejle, der er anført i følgende oversigt.

Køretøjs klasse	Indvendigt spejl	Udvendige spejle				
	Indvendigt spejl Klasse I	Hovedspejl (stort) Klasse II	Hovedspejl (lille) Klasse III	Vidvinkelspejl Klasse IV	Nærzonespejl Klasse V	Frontspejl Klasse VI
M ₁	Påbudt Medmindre et spejl ikke vil give udsyn bagud (som defineret i punkt 5.1 bilag III) Valgfrit Hvis spejlet ikke giver udsyn bagud	Valgfrit	Påbudt 1 i førersiden og 1 i passagersiden Som alternativ kan monteres Klasse II-spejle	Valgfrit 1 i førersiden og/eller 1 i passagersiden	Valgfrit 1 i førersiden og 1 i passagersiden (begge skal monteres mindst 2 meter over jordniveau)	Valgfrit (skal monteres mindst 2 meter over jordniveau)
M ₂	Valgfrit (ingen krav til synsfeltet)	Påbudt 1 i førersiden og 1 i passagersiden	Ikke tilladt	Valgfrit 1 i førersiden og/eller 1 i passagersiden	Valgfrit 1 i førersiden og 1 i passagersiden (begge skal monteres mindst 2 meter over jordniveau)	Valgfrit (skal monteres mindst 2 meter over jordniveau)
M ₃	Valgfrit (ingen krav til synsfeltet)	Påbudt 1 i førersiden og 1 i passagersiden	Ikke tilladt	Valgfrit 1 i førersiden og/eller 1 i passagersiden	Valgfrit 1 i førersiden og 1 i passagersiden (begge skal monteres mindst 2 meter over jordniveau)	Valgfrit (skal monteres mindst 2 meter over jordniveau)
N ₁	Påbudt Medmindre et spejl ikke ville give udsyn bagud (som defineret i punkt 5.1 bilag III) Valgfrit Hvis spejlet ikke giver udsyn bagud	Valgfrit	Påbudt 1 i førersiden og 1 i passagersiden Som alternativ kan monteres Klasse II-spejle	Valgfrit 1 i førersiden og/eller 1 i passagersiden	Valgfrit 1 i førersiden og 1 i passagersiden (begge skal monteres mindst 2 meter over jordniveau)	Valgfrit (skal monteres mindst 2 meter over jordniveau)

Køretøjs klasse	Indvendigt spejl	Udvendige spejle				
	Indvendigt spejl Klasse I	Hovedspejl (stort) Klasse II	Hovedspejl (lille) Klasse III	Vidvinkelspejl Klasse IV	Nærzonespejl Klasse V	Frontspejl Klasse VI
N ₂ ≤ 7,5 t	Valgfrit (ingen krav til synsfeltet)	Påbudt 1 i førersiden og 1 i passagersiden	Ikke tilladt	Påbudt 1 i førersiden og 1 i passagersiden	Påbudt, se bilag III, punkt 3.7 og 5.5.5 1 i passagersiden Valgfrit 1 i førersiden (begge skal monteres mindst 2 meter over jordniveau)	Påbudt, se bilag III, punkt 2.1.2 og 5.6.2 (skal monteres mindst 2 meter over jordniveau)
N ₂ > 7,5 t	Valgfrit (ingen krav til synsfeltet)	Påbudt 1 i førersiden og 1 i passagersiden	Ikke tilladt	Påbudt 1 i førersiden og 1 i passagersiden	Påbudt, se bilag III, punkt 3.7 og 5.5.5 1 i passagersiden Valgfrit 1 i førersiden (begge skal monteres mindst 2 meter over jordniveau)	Påbudt, se bilag III, punkt 2.1.2 og 5.6.2 (skal monteres mindst 2 meter over jordniveau)
N ₃	Valgfrit (ingen krav til synsfeltet)	Påbudt 1 i førersiden og 1 i passagersiden	Ikke tilladt	Påbudt 1 i førersiden og 1 i passagersiden	Påbudt, se bilag III, punkt 3.7 og 5.5.5 1 i passagersiden Valgfrit 1 i førersiden (begge skal monteres mindst 2 meter over jordniveau)	Påbudt, se bilag III, punkt 2.1.2 og 5.6.2 (skal monteres mindst 2 meter over jordniveau)

- 2.1.2. Hvis et frontspejls synsfelt, som foreskrevet i punkt 5.6, kan opnås ved hjælp af et supplerende system til indirekte udsyn, der er godkendt i overensstemmelse med bilag II, del B, og er monteret i overensstemmelse med nærværende bilag, må et sådant supplerende system anvendes i stedet for et frontspejl.

Hvis der anvendes et system med kamera og monitor, må monitoren kun vise det synsfelt, der er foreskrevet i punkt 5.6, når køretøjet bevæger sig forlæns med en hastighed på indtil 30 km/t. Når køretøjet bevæger sig med en højere hastighed eller bevæger sig baglæns, kan monitoren anvendes til at vise synsfeltet fra andre kameraer monteret på køretøjet.

- 2.2. Forskrifterne i dette direktiv finder ikke anvendelse på overvågningsspejle som defineret i punkt 9 i bilag I. Udvendige overvågningsførerspejle skal dog altid anbringes således, at de befinder sig mindst 2 m over jorden ved teknisk tilladt totalvægt af køretøjet.

3. Stilling

- 3.1. Spejlene skal være placeret således, at føreren fra sit sæde ved normal kørestilling har oversigt over kørebanen bagud og langs køretøjets side(r).

- 3.2. De udvendige spejle skal være synlige igennem sidevinduerne eller den del af forruden, som beskyttes af vinduesviskerne. Af konstruktionsmæssige grunde gælder denne bestemmelse ikke for:

- udvendige spejle i passagersiden til eksisterende køretøjstyper i klasse M₂ og M₃
- Klasse VI-spejle monteret på køretøjer i klasse N₂ og N₃.

- 3.3. I tilfælde af køretøjer som afprøves i chassis/førerhus tilstand, skal minimal og maksimal karosseribredde angives af fabrikanten og om nødvendigt simuleres ved attraplader under synsfeltafprøvningsne. Alle køretøjs- og spejlkonfigurationer, som er blevet benyttet under afprøvningsne, skal opgives på EF-typegodkendelsesattesten for en køretøjstype med hensyn til monteringen af spejle (se tillæg 2 til bilag III).

- 3.4. Det udvendige spejl, der er foreskrevet i førerens side, skal være monteret således, at vinklen mellem køretøjets lodrette længdemidterplan og det lodrette plan, der går gennem spejlcentrum og midten af det liniestykke på 65 mm der forbinder førerens synsudgangspunkter, ikke er større end 55 grader.

- 3.5. Spejle må ikke rage væsentlig mere uden for de ydre dele af karosseriet, end hvad der er nødvendigt for at opnå de synsfelter, der er fastlagt i punkt 5.

- 3.6. Når den nedre kant af et udvendigt spejl er mindre end 2 meter over jorden ved teknisk tilladt totalvægt af køretøjet, må dette spejl ikke rage mere end 250 mm uden for køretøjets samlede bredde målt uden førerspejl.

- 3.7. Spejle i klasse V skal være således anbragt på køretøjet, at intet punkt af disse spejle eller deres holdere, uanset deres indstilling, befinder sig mindre end 2 m over jorden ved teknisk tilladt totalvægt af køretøjet.

Det er forbudt at montere sådanne spejle på køretøjer, hvor førerhusets højde ikke gør det muligt at opfylde denne bestemmelse.

- 3.8. Under de betingelser, der er anført i punkterne 3.5, 3.6 og 3.7, må de udvendige spejle rage ud over den af myndighederne tilladte maksimale køretøjsbredde.

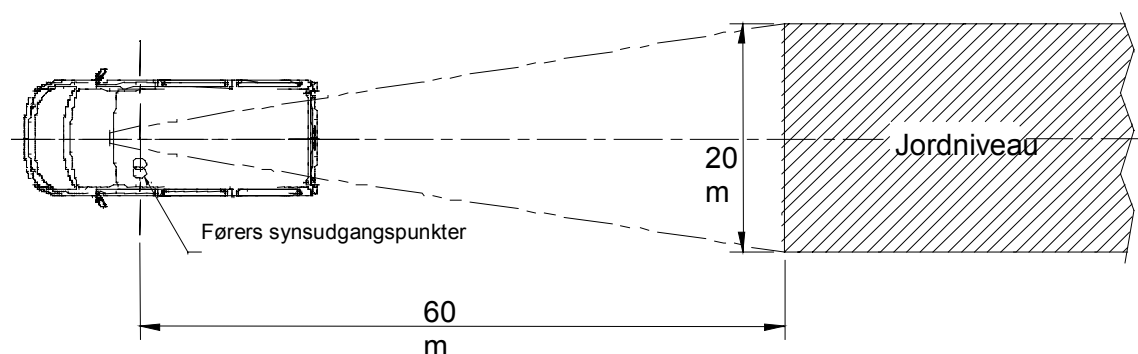
4. Indstilling

- 4.1 Det indvendige spejl skal kunne indstilles af føreren i normal kørestilling.
- 4.2 Det udvendige spejl, der er placeret i førerens side, skal kunne indstilles inde fra køretøjet med lukket dør, men eventuelt med åbent vindue. Spejlets fastspænding i den ønskede indstilling kan imidlertid foretages uden for køretøjet.
- 4.3 Bestemmelserne i punkt 4.2 gælder ikke for udvendige spejle af den type, der giver efter for stød og derefter kan bringes til deres udgangsstilling uden at skulle indstilles på ny.

5. Synsfelter

- 5.1. Indvendige førerspejle (klasse I)

Synsfeltet skal være således, at føreren mindst kan overse en jævn og horisontal del af kørebanen, der ligger centreret omkring køretøjets lodrette længdesymmetriplan, er 20 m bred og strækker sig fra horisonten til en afstand af 60 m bag førerens synsudgangspunkter (fig. 7).



Figur 7: Synsfelt for klasse I-spejl

- 5.2. Udvendige førerspejle (hovedspejle) (klasse II)

- 5.2.1 Udvendigt førerspejl i førerens side

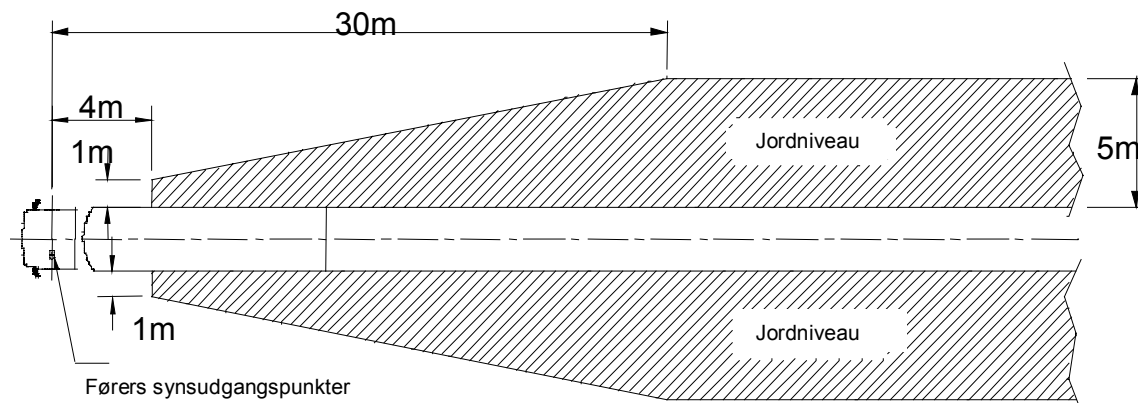
Synsfeltet skal være således, at føreren kan se mindst en 5 m bred og vandret del af vejen, som afgrænses af et plan parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen og går igennem køretøjets yderste punkt i førersiden, fra en afstand af 30 m bag førerens synsudgangspunkter og til horisonten.

Endvidere skal føreren kunne se vejen i en bredde på 1 m, som afgrænses af et plan parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen og går igennem køretøjets yderste punkt, fra et punkt 4 m bag ved det lodrette plan, som går gennem førerens synsudgangspunkter (se figur 8).

5.2.2. Udvendigt spejl i passagersiden

Synsfeltet skal være således, at føreren kan se mindst en 5 m bred og vandret del af vejen, som i passagersiden afgrænses af et plan parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen og går igennem køretøjets yderste punkt i passagersiden, fra en afstand af 30 m bag førerens synsudgangspunkter og til horisonten.

Endvidere skal føreren kunne se vejen i en bredde på 1 m, som afgrænses af et plan parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen og går igennem køretøjets yderste punkt, fra et punkt 4 m bag ved det lodrette plan, som går gennem førerens synsudgangspunkter (se figur 8).



Figur 8: Synsfelt for klasse II-spejle

5.3. Udvendige førerspejle (hovedspejle) (klasse III)

5.3.1 Udvendigt førerspejl i førerens side

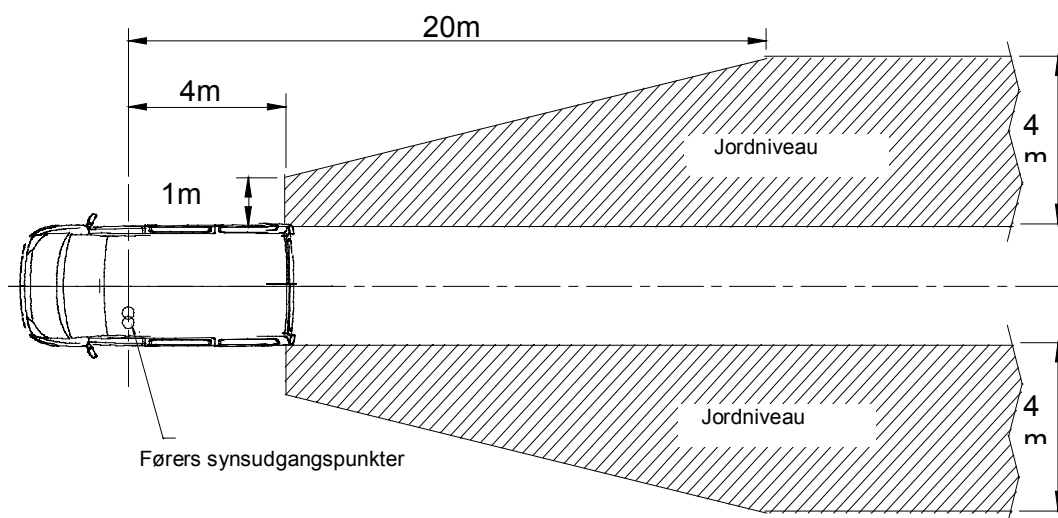
Synsfeltet skal være således, at føreren kan se mindst en 4 m bred og vandret del af vejen, som afgrænses af et plan parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen og går igennem køretøjets yderste punkt i førersiden, fra en afstand af 20 m bag førerens synsudgangspunkter og til horisonten (se figur 9).

Endvidere skal føreren kunne se vejen i en bredde på 1 m, som afgrænses af et plan parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen og går igennem køretøjets yderste punkt, fra et punkt 4 m bag ved det lodrette plan, som går gennem førerens synsudgangspunkter.

5.3.2. Udvendigt spejl i passagersiden

Synsfeltet skal være således, at føreren kan se mindst en 4 m bred og vandret del af vejen, som afgrænses af et plan parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen og går igennem køretøjets yderste punkt i passagersiden, fra en afstand af 20 m bag førerens synsudgangspunkter og til horisonten (se figur 9).

Endvidere skal føreren kunne se vejen i en bredde på 1 m, som afgrænses af et plan parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen og går igennem køretøjets yderste punkt, fra et punkt 4 m bag ved det lodrette plan, som går gennem førerens synsudgangspunkter.



Figur 9: Synsfelt for klasse III-spejle

5.4. Udvendige "vidvinkelspejle" (klasse IV)

5.4.1. Udvendigt vidvinkelspejl i førersiden

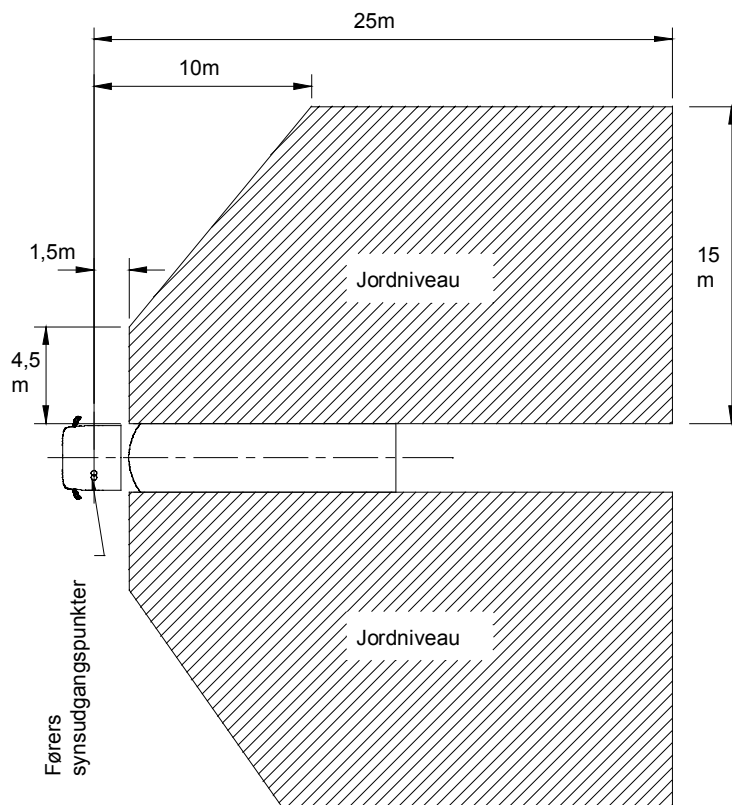
Synsfeltet skal være således, at føreren kan se mindst en 15 m bred og vandret del af vejen, som afgrænses af et plan parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen og går igennem køretøjets yderste punkt i førersiden, fra en afstand af mindst 10 til 25 m bag førerens synsudgangspunkter.

Endvidere skal føreren kunne se vejen i en bredde på 4,5 m, som afgrænses af et plan parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen og går igennem køretøjets yderste punkt, fra et punkt 1,5 m bag ved det lodrette plan, som går gennem førerens synsudgangspunkter (se figur 10).

5.4.2. Udvendigt vidvinkelspejl i passagersiden

Synsfeltet skal være således, at føreren kan se mindst en 15 m bred og vandret del af vejen, som afgrænses af et plan parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen og går igennem køretøjets yderste punkt i passagersiden, fra en afstand af mindst 10 til 25 m bag førerens synsudgangspunkter.

Endvidere skal føreren kunne se vejen i en bredde på 4,5 m, som afgrænses af et plan parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen og går igennem køretøjets yderste punkt, fra et punkt 1,5 m bag ved det lodrette plan, som går gennem førerens synsudgangspunkter (se figur 10).

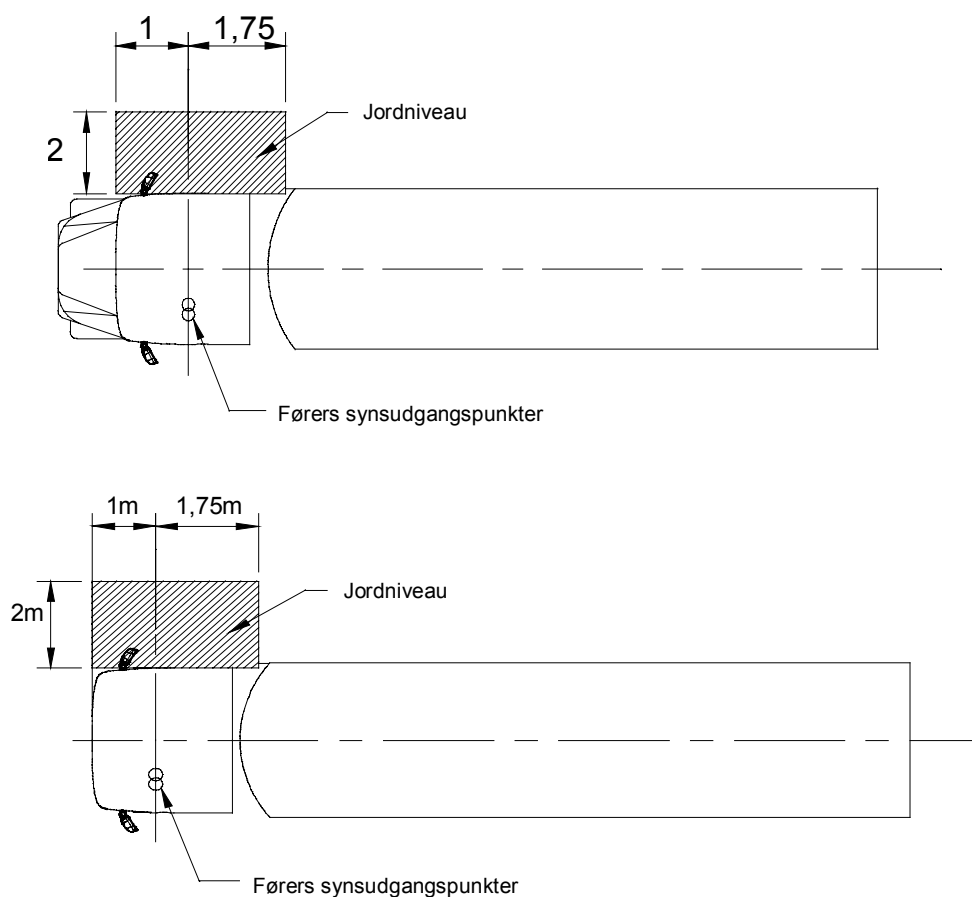


Figur 10: Synsfelt for klasse IV-vidvinkelspejle

5.5. Udvendige "nærzonespejle" (klasse V)

Synsfeltet skal være således, at føreren langs den side af køretøjet, der er nærmest vejkanten, kan se en plan vandret del af vejen, som begrænses af følgende lodrette planer (se figur 11a og 11b):

- 5.5.1. et plan, der er parallelt med køretøjets lodrette mindterlængdeplan, og som går gennem førerhusets yderste punkt i passagersiden.
- 5.5.2. i tværgående retning det parallelle plan, der befinder sig 2 m foran det plan, der er nævnt i punkt 5.5.1;
- 5.5.3. i bagudgående retning, et plan, der er parallelt med det lodrette plan gennem førerens synsudgangspunkter i en afstand af 1,75 meter bagved dette plan;
- 5.5.4. i fremadgående retning, et plan, der er parallelt med det lodrette plan gennem førerens synsudgangspunkter i en afstand af 1 meter foran dette plan. Hvis det lodrette tværplan gennem kofangerens forkant er mindre end 1 meter foran det lodrette plan gennem førerens synsudgangspunkter, begrænses synsfeltet af dette plan.
- 5.5.5. Hvis det synsfelt, der er beskrevet i figur 11 kan opfattes via en kombination af synsfeltet fra et klasse IV-vidvinkelspejl og et klasse VI-frontspejl, er det ikke nødvendigt at montere et klasse V-nærzonespejl.



Figur 11a og 11b: Synsfelt for klasse V-nærzonespejle

5.6 Frontspejle (klasse VI)

5.6.1. Synsfeltet skal være sådan, at føreren mindst kan se en plan vandret del af vejen, der afgrænses af:

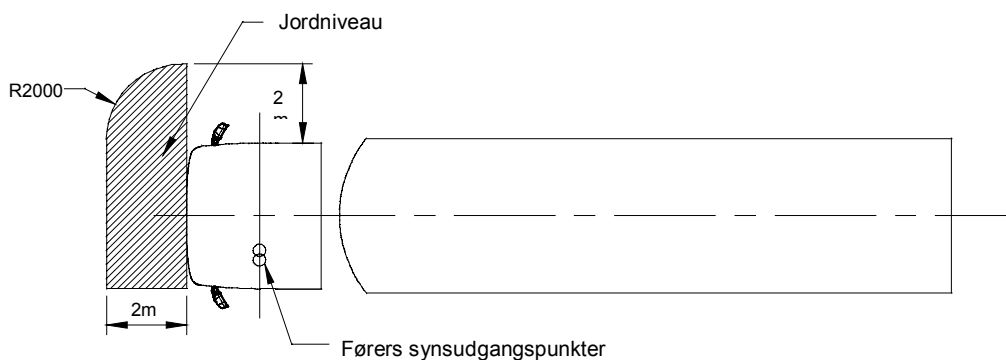
- et tværgående lodret plan gennem det yderste punkt på forkanten af køretøjets førerhus
- et tværgående lodret plan 2000 mm foran køretøjet
- et lodret plan parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen, som går igennem køretøjets yderste punkt i førersiden og
- et lodret plan parallelt med køretøjets midterplan i længderetningen 2 000 mm uden for køretøjets side i siden modsat førersiden.

Forkanten af dette synsfelt modsat førersiden kan rundes af med en radius på 2 000 mm (se figur 12).

Bestemmelserne vedrørende frontspejle er obligatoriske for køretøjer i klasse N₂ og N₃ med frembygget førerhus (som defineret i direktiv 70/156/EØF, bilag I (a), fodnote (2)).

Hvis køretøjer i disse klasser med en anden konstruktion med hensyn til motorhjelm ikke kan opfylde forskrifterne ved hjælp af et frontspejl, skal der

anvendes et system med kamera og monitor. Hvis ingen af disse løsninger sikrer et passende synsfelt, skal der anvendes en anden form for detektionssystem. Et sådant system skal være i stand til at få øje på en genstand med en højde på 50 cm og en diameter på 30 cm inden for det felt, der er defineret i figur 12.



Figur 12: Synsfelt for klasse VI-frontspejle

5.6.2. Hvis føreren imidlertid, under hensyntagen til A-stolperne, kan se en lige linje 300 mm foran køretøjet i en højde på 1 200 mm over vejbanens overflade, der befinder sig mellem et vertikalt plan i længderetningen parallelt med det lodrette midterplan i længderetningen, der går gennem køretøjets yderste punkt i førersiden, og et vertikalt plan i længderetningen parallelt med det lodrette midterplan i længderetningen 900 mm uden for køretøjets side i siden modsat førersiden, er et frontspejl af klasse VI ikke obligatorisk.

5.7. Hvis der er tale om spejle bestående af flere reflekterende overflader, som enten har forskellig krumning eller er placeret i en vinkel i forhold til hinanden, skal mindst en af de reflekterende overflader give det synsfelt og have de mål (se punkt 2.2.2 i bilag II), som er fastsat for den klasse, som de tilhører.

5.8. Hindringer

5.8.1. Indvendige førerspejle (klasse I)

En formindskelse af synsfeltet som følge af tilstedeværelsen af nakkestøtter og anordninger som navnlig solskærme, bagrudeviskere, varmelegemer og kategori S3-stoplygter eller som følge af karrosseridele som f.eks. vinduesstolper i dobbelte bagdøre, må finde sted, forudsat at alle disse anordninger tilsammen ikke dækker mere end 15 % af det foreskrevne synsfelt, når de projekteres til et lodret plan vinkelret på køretøjets midterplan i længderetningen. Graden af hindringer måles med nakkestøtterne i den nederste stilling, som deres reguleringssystem giver mulighed for, og med solskærmene bortklappet.

5.8.2. Udvendige spejle (klasse II, III, IV, V og VI)

I de ovenfor beskrevne synsfelter tages ikke hensyn til hindringer forårsaget af karrosseriet og visse dele deraf, såsom andre spejle, dørhåndtag, markeringslygter, retningsviserblinklys, yderender af kofangere bagtil samt dele til rengøring af de reflekterende flader, hvis alle disse hindringer tilsammen dækker mindre end 10 % af det foreskrevne synsfelt.

5.9. Prøveprocedure

Synsfeltet bestemmes ved placering af kraftige lyskilder i synsudgangspunkterne og undersøgelse af det lys, der reflekteres på den lodrette kontrolskærm. Andre, ækvivalente metoder kan også anvendes.

SUPPLERENDE SYSTEMER FOR INDIREKTE UDSYN

6. Et system til indirekte udsyn skal fungere så godt, at den kritiske genstand kan observeres inden for det foreskrevne synsfelt under hensyntagen til den kritiske synsopfattelse.
7. Indskrænkning af førerens direkte udsyn som følge af montering af et system til indirekte udsyn skal begrænses mest muligt.
8. I forbindelse med et system til indirekte udsyn med spejle eller kamera og monitor anvendes fremgangsmåden i **tillæg 1** til dette bilag.
9. Monteringsforskrifter for monitoren

Synsretningen for monitoren skal være omtrent den samme som for hovedspejlet.

TILLÆG 1 TIL BILAG III

BEREGNING AF DETEKTIONSAFSTAND

1. SPEJLTYPE

Den detektionsafstand, der kan opnås med et spejl, afhænger af størrelsen af den definerede kritiske genstand, resolutionstærsklen for øjet under anvendelsesforhold (multipliseret med en stigende faktor) og den forstørrelse af systemet, som der kan opnås.

1.1. Forstørrelse

1.1.1. Den gennemsnitlige perpendikulære forstørrelse - V_{bl} - kan for et system til indirekte udsyn af spejltypen defineres ved formelen:

$$V_{bl} = \frac{\alpha}{\beta_m} = \left(\frac{4}{\alpha} \arcsin\left(\frac{w}{2R}\right) + 1 \right)$$

hvor

$$\alpha = 2 \cdot \arctan\left(\frac{w/2}{x}\right)$$

$$\beta_m = \alpha + 4 \arcsin\left(\frac{w}{2R}\right)$$

hvor

R - krumningsradius målt over den reflekterende overflade (mm); bestemmes i henhold til tillæg 1 til bilag I

w - spejlets bredde (mm); bredden på det rektangel med en højde på 4 cm, som lige netop kan indskrives i spejlfladen

β_m - synsvinkel gennem spejlet ($^{\circ}$)

V_{bl} - tilnærmet forstørrelse ved stor afstand (m/m)

α - den undersøgendes synsvinkel ($^{\circ}$)

x - afstand mellem den undersøgende persons øje og spejlet (mm); en tegning, der viser monteringspositionen som foreskrevet af fabrikanten, skal leveres til den tekniske tjeneste.

1.1.2. Forvrængning i systemer til indirekte udsyn af spejltypen

1.1.2.1 Vinklen Θ mellem den linje, der forbinder spejlfladens midterpunkt med synscentrum, og spejlets normale vektor til spejlplanets midterpunkt bestemmes på grundlag af den leverede tegning.

1.1.2.2 Spejlets faktiske forstørrelse ved dets midterpunkt beskrives ved:

$$V_w = V_{bl} \cdot \cos(\Theta)$$

hvor:

V_w faktisk forstørrelse af lang afstand (m/m)

V_{bl} forstørrelse af stor afstand for perpendicular (m/m)

Θ synsvinkel i forhold til spejlets normal ($^\circ$)

1.1.2.3 Spejlets mindsteforstørrelse bestemmes ved at lægge halvdelen af spejlets åbningsvinkel Θ_{sh} til Θ .

$$\theta_{sh} = \arcsin\left(\frac{w}{2R}\right)$$

hvor:

Θ_{sh} spejlets halve vinkelåbning ($^\circ$)

w spejlets bredde (mm); bredden på det rektangel med en højde på 4 cm, som lige netop kan indskrives i spejlfladen

R krumningsradius målt over den reflekterende overflade (mm); bestemmes i henhold til tillæg 1 til bilag I

1.1.2.4 Den mindsteforstørrelse, som spejlsystemet frembringer, bestemmes ved:

$$V_{w,min} = V_{bl} \cdot \cos(\Theta + \Theta_{sh})$$

hvor:

$V_{w,min}$ den faktiske mindsteforstørrelse (m/m)

V_{bl} forstørrelse af stor afstand for perpendicular (m/m)

Θ synsvinkel mellem synsretning og spejlets normal ($^\circ$)

1.2. Beregning af detektionsafstand

Detektionsafstanden for et billede i et spejls midterpunkt defineres ved:

$$r_{dm} = \frac{D_0 \cdot V_x}{2 \tan \cdot \omega_{eye} / 120}$$

hvor:

r_{dm} detektionsafstanden fra spejlets midtpunkt (m)

D_o den kritiske genstands størrelse: 0,8 (m)

V_w faktisk forstørrelse af stor afstand (m/m) (m/m)

ω_{eye} den undersøgende persons resolutionstærskel (bue-minutter)

Dette omfatter den forstørrelse, der opnås i systemets spejlflades midterpunkt. Forstørrelsen er mindre for billedpunkter, der befinder sig længere væk fra føreren. Hvis der er tale om spejle, der er konvekse ved synsfeltets forkant, beregnes detektionsafstanden ved at udskifte V_w by $V_{w, \min}$ med:

$$r_d = \frac{D_o \cdot V_{w \min}}{2 \tan \cdot \omega_{eye} / 120}$$

hvor:

r_d detektionsafstand (m)

D_o den kritiske genstands størrelse: 0,8 (m)

$V_{w, \min}$ faktisk forstørrelse af lang afstand (m/m)

ω_{eye} den undersøgende persons resolutionstærskel (bue-minutter)

2. SYSTEM AF TYPEN MED KAMERA OG MONITOR

2.1. Kameraets resolutionstærskel

Et kameras resolutionstærskel bestemmes ved formelen:

$$\omega_c = 60 \frac{\beta_c}{2N_c}$$

hvor:

ω_c - kameraets resolutionstærskel (bue-minutter)

β_c - kameraets synsvinkel ($^\circ$)

N_c - antal videolinjer på kameraet (#)

Fabrikanten skal opgive værdierne for β_c og N_c

2.2. Bestemmelse af monitorens kritiske synsafstand

For en monitor med bestemte mål og egenskaber kan der beregnes en afstand til denne, inden for hvilken detektionsafstanden kun afhænger af, hvor godt kameraet fungerer. Den kritiske synsafstand $r_{m,c}$ bestemmes ved:

$$r_{m,c} = \frac{H_m}{N_m \cdot 2 \cdot \tan\left(\frac{\omega_{eye}}{2.60}\right)}$$

hvor:

$r_{m,c}$ - kritisk synsafstand (m)

H_m - monitor-billedets højde (m)

N_m - antal videolinjer på monitoren (-)

ω_{eye} - den undersøgende persons resolutionstærskel (bue-minutter)

Tallet 60 bruges til omregning fra bue-minutter til grader.

Fabrikanten skal opgive værdierne for H_m , N_m og D_m .

$$\omega_{eye} = 8$$

2.3. Beregning af detektionsafstand

2.3.1. Maksimal detektionsafstand inden for kritisk synsafstand. Hvis, som følge af monteringen, afstanden mellem øje og monitor er mindre end den kritiske synsafstand, bestemmes den maksimalt opnåelige detektionsafstand ved:

$$r_d = \frac{D_0}{\tan\left(\frac{f \cdot \omega_c}{60}\right)} = \frac{D_0}{\tan\left(\frac{f \cdot \beta_c}{2 \cdot N_c}\right)}$$

hvor:

r_d - detektionsafstand [m]

D_0 - genstandens diameter [m]

f - tærskelforøgende faktor

ω_c , β_c og N_c i henhold til punkt 2.1

$$D_0 = 0,8 \text{ m}$$

$$f = 8$$

2.3.2. Detektionsafstand større end kritisk synsafstand. Hvis, som følge af monteringen, afstanden mellem øje og monitor er større end den kritiske synsafstand, bestemmes den maksimalt opnåelige detektionsafstand ved:

$$r_d = \frac{D_0}{\text{tg}\left[\frac{f \cdot \beta_c}{2N_c} \cdot \frac{N_c}{0.01524 \cdot D_m} \cdot r_m \cdot \tan\left(\frac{\omega_{eye}}{60}\right)\right]}$$

hvor:

r_m - synsafstand til monitor (m)

D_m - monitorskærmens diagonal (tommer)

N_m - antal videolinjer på monitoren (-)

β_c and N_c i henhold til punkt 2.1

N_m og ω_{eye} i henhold til punkt 2.2

3. SEKUNDÆRE FUNKTIONELLE KRAV

På grundlag af monteringsforholdene skal det bestemmes, om hele system stadig opfylder de funktionelle krav i bilag II, navnlig med hensyn til korrektion for blænding samt monitorens maksimum- og minimumluminans. Det skal også bestemmes til hvilken grad korrektion for blænding vil finde sted, samt i hvilken vinkel sollys kan ramme en monitor, og disse resultater skal sammenlignes med tilsvarende måleresultater fra målingen af systemet.

Dette kan foretages ved på grundlag af en CAD-fremstillet model, at bestemme systemets lysvinkler, når de er monteret på det pågældende køretøj, eller ved at foretage de pågældende målinger på det pågældende køretøj som beskrevet i bilag II, del B, punkt 3.2.

TILLÆG 2 TIL BILAG III

BILAG TIL EF-TYPEGODKENDELSESATTEST FOR EN KØRETØJSTYPE MED HENSYN TIL MONTERING AF
SPEJLE OG SUPPLERENDE SYSTEMER TIL INDIREKTE UDSYN

(Artikel 4, stk. 2, og artikel 10, i Rådets direktiv 70/156/EØF af
6. februar 1970 om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om
godkendelse af motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer dertil)

Myndighed

EF-typegodkendelse nr.
..... udvidelse ⁽¹⁾

1. Køretøjets fabriks- eller handelsbetegnelse:
2. Køretøjets type:
3. Køretøjsklasse ($M_1, M_2, M_3, N_1 \leq 2 \text{ t}, N_1, N_2, N_3$) ⁽²⁾
- 3.1. For køretøjer i klasse N_3 : lastbil/lastbil til påhængskøretøj/lastbil til sættevogn ⁽²⁾
4. Køretøjsfabrikantens navn og adresse:
5. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle befuldmægtigede:
6. Fabriks- eller handelsbetegnelse for spejle og supplerende systemer til indirekte udsyn samt nr. på komponenttypegodkendelse:
7. Spejlklasser eller klasser af systemer til indirekte udsyn (I, II, III, IV, V) ⁽²⁾
8. Udvidelse af køretøjets EF-typegodkendelse til at omfatte følgende typer spejle og supplerende systemer til indirekte udsyn
.....
.....
9. Data til identifikation af punkt R for fører i siddende stilling:
10. Største og mindste karoseribredde for hvilke spejlet og det supplerende system til indirekte udsyn er typegodkendt (gælder for chassis/ førerhus enheder i henhold til punkt 3.3 i bilag III):

⁽¹⁾ Angiv eventuelt om det er første udvidelse af den oprindelige EF-typegodkendelse.

⁽²⁾ Overstreg det ikke gældende.

11. Køretøjet indleveret til EF-typegodkendelse den:.....
12. Teknisk tjeneste med ansvar for kontrol med overensstemmelse med henblik på EF-typegodkendelsen:.....
.....
13. Dato for den tekniske tjenestes rapport:.....
14. Nummer på den tekniske tjenestes rapport:
15. EF-typegodkendelse med hensyn til montering af spejle og supplerende systemer til indirekte udsyn er udstedt/nægtet ⁽³⁾
16. Udvidelse af EF-typegodkendelse med hensyn til montering af spejle og supplerende systemer til indirekte udsyn er udstedt/nægtet ⁽³⁾
17. Sted:
18. Dato:.....
19. Underskrift:
20. Følgende dokumenter, som bærer ovenstående standardtypegodkendelsesnummer, er vedlagt denne attest:
 - tegninger med angivelse af befæstigelsen af spejle og supplerende systemer til indirekte udsyn
 - tegninger og planer med angivelse af monteringspositioner og karakteristika for den del på køretøjsstrukturen, hvorpå spejle og systemer til indirekte udsyn monteres
 - afbildning af køretøjet forfra, bagfra og indeni, der viser hvor spejle og systemer til indirekte udsyn er anbragt.

Disse dokumenter indleveres til de kompetente myndigheder i de andre medlemsstater, der udtrykkeligt anmoder herom.

⁽³⁾ Overstreg det ikke gældende.

BILAG IV

DEN SAMMENLIGNINGSTABEL, DER ER HENVIST TIL I ARTIKEL 6

Direktiv 71/127/EØF med ændringer	Nærværende direktiv
-	Artikel 1
-	Artikel 2
Artikel 1	-
Artikel 2	-
Artikel 3	-
Artikel 4	-
Artikel 5	-
Artikel 6	-
Artikel 7	Artikel 3
Artikel 8	-
-	Artikel 4
Artikel 9	-
Artikel 10	Artikel 5
-	Artikel 6
-	Artikel 7
Artikel 11	Article 8
Bilag I	Bilag I
Tillæg 1 til Bilag I	Tillæg 1 til Bilag I
Tillæg 2 til Bilag I	Tillæg 2 til Bilag I
Bilag II	Bilag II, A
-	Bilag II, B
Tillæg 1 til Bilag II	Tillæg 1 til Bilag II

-	Tillæg 2 til Bilag II
Tillæg 2 til Bilag II	Tillæg 3 til Bilag II
Tillæg 3 til Bilag II	Tillæg 4 til Bilag II
Bilag III	Bilag III
-	Tillæg 1 til Bilag III
Tillæg til Bilag III	Tillæg 2 til Bilag III
-	Bilag IV