Kun de originale FN/ECE-tekster har retlig virkning i henhold til folkeretten. Dette regulativs nuværende status og ikrafttrædelsesdato bør kontrolleres i den seneste version af FN/ECE's statusdokument TRANS/WP.29/343/, der findes på adressen:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Regulativ nr. 128 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (FN/ECE) — Ensartede forskrifter for godkendelse af diodelyskilder (LED-lyskilder) til anvendelse i godkendte lygteenheder på motorkøretøjer og påhængskøretøjer dertil [2018/1998]

Omfattende al gældende tekst frem til:

Supplement 7 til den oprindelige udgave af regulativet — Ikrafttrædelsesdato: Den 16. oktober 2018

INDHOLD

REGULATIV

1. Anvendelsesområde

2. Administrative bestemmelser

3. Tekniske forskrifter

4. Produktionens overensstemmelse

5. Sanktioner i tilfælde af produktionens manglende overensstemmelse

6. Endeligt ophør af produktionen

7. Navn og adresse på de tekniske tjenester, som er ansvarlige for udførelse af godkendelsesprøvningen, og på de typegodkendende myndigheder

BILAG

1. Datablade for LED-lyskilder

2. Meddelelse

3. Eksempel på godkendelsesmærkets udformning

4. Metode til måling af de elektriske og fotometriske egenskaber

5. Mindstekrav til fabrikantens kontrol af produktionens overensstemmelse

6. Prøveudtagning og overensstemmelsesniveauer for fabrikanternes prøvningsregistrering

7. Minimumskrav til stikprøver udført af den typegodkendende myndighed

8. Overensstemmelse godkendt ved stikprøvekontrol

9. Metode til måling af det lysemitterende områdes luminanskontrast og luminanslighed

1. ANVENDELSESOMRÅDE

Dette regulativ gælder for de i bilag 1 viste LED-lyskilder, som anvendes i godkendte lygteenheder på motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer hertil.

2. ADMINISTRATIVE BESTEMMELSER

2.1. Definitioner

2.1.1. Definition af »kategori«

Udtrykket »kategori« anvendes i dette regulativ til at beskrive standardiserede LED-lyskilders forskellige grundlæggende konstruktion. Hver kategori har en særlig betegnelse, som for eksempel: »LW1«, »LY2«, »LR2«.

2.1.2. Definition af »type«

LED-lyskilder af forskellig »type« er LED-lyskilder inden for samme kategori, som er forskellige på væsentlige punkter som:

2.1.2.1. fabriks- eller varemærke

LED-lyskilder med samme fabriks- eller varemærke, som er fremstillet af forskellige fabrikanter, betragtes som forskellige typer. LED-lyskilder, der er fremstillet af samme fabrikant, og som kun adskiller sig ved fabriks- eller varemærke, kan betragtes som samme type

2.1.2.2. lyskildens konstruktion, i det omfang dette påvirker de optiske egenskaber

2.1.2.3. nominel spænding.

2.2. Ansøgning om godkendelse

2.2.1. Ansøgning om godkendelse skal indgives af indehaveren af fabriks- eller varemærket eller af dennes bemyndigede repræsentant.

2.2.2. Ansøgninger om godkendelse skal være ledsaget af (se også punkt 2.4.2):

2.2.2.1. tegninger i tre eksemplarer med en sådan detaljeringsgrad, at typen kan identificeres

2.2.2.2. en kortfattet teknisk beskrivelse

2.2.2.3. fem prøveeksemplarer.

2.2.3. Hvis en type LED-lyskilde kun ved fabriks- eller varemærke adskiller sig fra en type, der allerede er godkendt, er det tilstrækkeligt at indlevere følgende:

2.2.3.1. en af lygtefabrikanten udfærdiget erklæring om, at den indleverede type

a) er identisk med (bortset fra fabriks- eller varemærke) og

b) er fremstillet af den samme fabrikant, som har fremstillet den allerede godkendte type, hvis godkendelseskode skal angives

2.2.3.2. to prøver påført det nye fabriks- eller varemærke.

2.2.4. Før typegodkendelse meddeles, kontrollerer den kompetente myndighed, at der findes tilfredsstillende ordninger til sikring af effektiv kontrol af produktionens overensstemmelse.

2.3. Påskrifter

2.3.1. LED-lyskilder, for hvilke der ansøges om godkendelse, skal på soklen være påført:

2.3.1.1. ansøgerens fabriks- eller varemærke

2.3.1.2. den nominelle spænding

2.3.1.3. betegnelsen for den pågældende kategori

2.3.1.4. et tilstrækkeligt stort felt til anbringelse af godkendelsesmærket.

2.3.2. Det i punkt 2.3.1.4 nævnte felt skal angives på de tegninger, der ledsager ansøgningen om godkendelse.

2.3.3. Der kan påføres andre angivelser end dem, der er omfattet af punkt 2.3.1 og 2.4.4, hvis det ikke påvirker lysegenskaberne negativt.

2.4. Godkendelse

2.4.1. Hvis alle prøveeksemplarer af en type LED-lyskilde, der indleveres i henhold til punkt 2.2.2.3 eller 2.2.3.2, opfylder forskrifterne i dette regulativ, meddeles der godkendelse.

2.4.2. Der tildeles et godkendelsesnummer til hver enkelt godkendt type. Det første tegn angiver ændringsserien på tidspunktet for udstedelse af godkendelsen.

Derefter kommer en identifikationskode bestående af højst tre tegn. Kun følgende arabertal og versaler kan anvendes:

»0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H J K L M N P R S T U V W X Y Z«.

Samme kontraherende part kan ikke tildele samme nummer til en anden type LED-lyskilde.

2.4.3. Godkendelse, udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelse af en type LED-lyskilde eller endeligt ophør af produktionen i henhold til dette regulativ meddeles de kontraherende parter i overenskomsten, der anvender dette regulativ, i form af en formular svarende til modellen i bilag 2 til dette regulativ og i form af en tegning indsendt af ansøgeren til godkendelse, i et format på højst A4 (210 × 297 mm) og mindst i størrelsesforholdet 2:1.

2.4.4. LED-lyskilder, som er i overensstemmelse med en efter dette regulativ godkendt type, skal foruden det i punkt 2.3.1 foreskrevne mærke være påført et internationalt godkendelsesmærke, som er placeret i det i punkt 2.3.1.4 omhandlede felt og består af:

2.4.4.1. en trunkeret cirkel, som omslutter bogstavet »E«, efterfulgt af kendingsnummeret på den stat, som har meddelt typegodkendelsen ([1])

2.4.4.2. godkendelsesnummeret, placeret i nærheden af den trunkerede cirkel.

2.4.5. Hvis ansøgeren har modtaget samme godkendelsesnummer for flere fabriks- eller varemærker, er et eller flere af disse tilstrækkelige med henblik på opfyldelse af punkt 2.3.1.1.

2.4.6. De i punkt 2.3.1 og 2.4.4 omhandlede mærker og angivelser skal være let læselige og må ikke kunne slettes.

2.4.7. Bilag 3 til dette regulativ indeholder et eksempel på godkendelsesmærkets udformning.

3. TEKNISKE FORSKRIFTER

3.1. Definitioner

Definitionerne i resolution R.E.5 eller efterfølgende revisioner heraf, der fandt anvendelse på tidspunktet for anvendelse af typegodkendelsen, finder anvendelse.

3.2. Generelle specifikationer

3.2.1. Ethvert prøveeksemplar, der forelægges, skal være i overensstemmelse med de relevante forskrifter i dette regulativ.

3.2.2. LED-lyskilder skal være konstrueret således, at de ved normal brug er og forbliver funktionsdygtige. De må heller ikke frembyde andre konstruktions- eller fremstillingsfejl.

3.2.3. LED-lyskilder må ikke frembyde ridser eller pletter på deres optiske overflader, som kan formindske deres effektivitet og deres optiske virkning. Dette skal verificeres ved påbegyndelse af godkendelsesprøvningen, og når det kræves i de relevante punkter i dette regulativ.

3.2.4. LED-lyskilder skal være udstyret med standardsokler, der er i overensstemmelse med databladene for sokler i IEC Publication 60061, som angivet i de individuelle datablade i bilag 1.

([1]) Som defineret i den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, punkt 2.

3.2.5. Soklen skal være robust og solidt fæstnet til resten af LED-lyskilden.

3.2.6. En LED-lyskildes overensstemmelse med forskrifterne i punkt 3.2.3-3.2.5 efterprøves ved visuel inspektion, ved kontrol af målene og om nødvendigt ved en prøvemontering i holderen som angivet i IEC Publication 60061.

3.2.7. Faststofsamling(er) og eventuelt et eller flere elementer til fluorescens-baseret konvertering skal være det/de eneste elementer i LED-lyskilden, som skaber og udsender lys, når de tilføres strøm.

3.3. Prøvninger

3.3.1. LED-lyskilder skal først ældes ved deres prøvespænding i mindst 48 timer. Ved multifunktions-LED-lyskilder skal hver funktion ældes separat.

3.3.2. Medmindre andet er angivet, foretages elektriske og fotometriske målinger ved prøvespændingen.

3.3.3. Elektriske målinger som omhandlet i bilag 4 udføres med instrumenter i mindst klasse 0,2 (0,2 % fuldskala-nøjagtighed).

3.4. Placering og målangivelser for det lysemitterende område

3.4.1. Placering og målangivelser for det lysemitterende område skal være i overensstemmelse med forskrifterne i det relevante datablad i bilag 1.

3.4.2. Målingen foretages efter ældning af LED-lyskilden i henhold til punkt 3.3.1.

3.5. Lysstrøm

3.5.1. Ved måling efter de i bilag 4 beskrevne betingelser skal lysstrømmen ligge inden for de grænser, der er angivet i det relevante datablad i bilag 1.

3.5.2. Målingen foretages efter ældning af LED-lyskilden i henhold til punkt 3.3.1.

3.6. Fordeling af normaliseret lysstyrke/fordeling af kumulativ lysstrøm

3.6.1. Ved måling efter de i bilag 4 beskrevne betingelser skal fordelingen af normaliseret lysstyrke og/eller kumulativ lysstrøm ligge inden for de grænser, der er angivet i det relevante datablad i bilag 1.

3.6.2. Målingen foretages efter ældning af LED-lyskilden i henhold til punkt 3.3.1.

3.7. Farve

3.7.1. Det lys, der afgives af LED-lyskilden, skal være angivet i det relevante datablad. Definitionerne på farven af det afgivne lys i regulativ nr. 48 og de ændringer dertil, som er i kraft på tidspunktet for ansøgning om typegodkendelse, finder anvendelse i dette regulativ.

3.7.2. Farven på det afgivne lys måles ved den i bilag 4 specificerede metode. Kromaticitetskoordinaternes målte integralværdi skal ligge inden for det krævede kromaticitetsfelt.

3.7.2.1. For så vidt angår LED-lyskilder, der udsender hvidt lys og er beregnet til anvendelse i forlygter, skal farven måles i samme retninger, som hvor lysstrømmen er specificeret i det relevante datablad, men kun hvor den specificerede minimale lysstyrke overstiger 50 cd/klm. Hver målt værdi for kromaticitetskoordinaterne skal ligge inden for et tolerancefelt på 0,025 enheder i x-retningen og 0,050 enheder i y-retningen omfattende den målte integralværdi. Den målte værdi i den maksimale lysstyrkes retning og alle målte værdier for en standard (etalon) LED-lyskilde skal også ligge inden for det krævede kromaticitetsfelt for hvidt lys.

3.7.3. For LED-lyskilder, der udsender hvidt lys, skal mindsteniveauet af rødt i lyset desuden være således, at:

$$k_{red} = \frac{\int_{\lambda=610\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda}{\int_{\lambda=380\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \geq 0{,}05$$

hvor:

$E_e(\lambda)$ (enhed: W) er bestrålingsstyrkens fordeling over spektret

$V(\lambda)$ (enhed: 1) er den spektrale visuelle følsomhed

λ (enhed: nm) er bølgelængden.

Denne værdi beregnes ved hjælp af intervaller fra et nanometer.

3.8. UV-stråling

LED-lyskildens UV-stråling skal være således, at LED-lyskilden er af typen med lav UV-stråling i overensstemmelse med:

$$k_{UV} = \frac{\int_{\lambda=250\,nm}^{400\,nm} E_e(\lambda)S(\lambda)d\lambda}{k_m \int_{\lambda=380\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)V(\lambda)d\lambda} \leq 10^{-5}\,W/lm$$

hvor:

$S(\lambda)$ (enhed: 1) er den spektrale vægtningsfunktion

$k_m = 683$ lm/W er den maksimale værdi af strålingens lyseffektivitet.

(definitionerne på de andre symboler findes i punkt 3.7.3 ovenfor).

Denne værdi beregnes ved hjælp af intervaller fra et nanometer. UV-strålingen vægtes efter de værdier, som er angivet i tabellen nedenfor:

λ	S(λ)	λ	S(λ)	λ	S(λ)
250	0,430	305	0,060	355	0,00016
255	0,520	310	0,015	360	0,00013
260	0,650	315	0,003	365	0,00011
265	0,810	320	0,001	370	0,00009
270	1,000	325	0,00050	375	0,000077
275	0,960	330	0,00041	380	0,000064
280	0,880	335	0,00034	385	0,000053
285	0,770	340	0,00028	390	0,000044
290	0,640	345	0,00024	395	0,000036
295	0,540	350	0,00020	400	0,000030
300	0,300				

Bemærk: Værdierne er i overensstemmelse med »IRPA/INIRC Guidelines on limits of exposure to ultraviolet radiation«. De valgte bølgelængder (i nanometer) er repræsentative; andre værdier bør interpoleres.

3.9. Standard LED-lyskilder

Yderligere forskrifter for standard (etalon) LED-lyskilder findes i de relevante datablade i bilag 1.

3.10. Maksimal prøvningstemperatur

Såfremt en maksimal prøvningstemperatur er specificeret i det relevante datablad i bilag 1, finder følgende krav anvendelse:

3.10.1. Når der måles efter betingelserne i bilag 4, punkt 5:

a) Lysstrømværdierne ved høje temperaturer skal ligge inden for de grænser, der er anført i det relevante datablad i bilag 1, og

b) farvevariationen skal ikke overstige 0,010.

3.10.2. Efter færdiggørelse af måleproceduren, jf. punkt 3.10.1, skal LED-lyskilden holdes i konstant drift i 1 000 timer ved prøvespændingen/prøvespændingerne og

a) i tilfælde af integreret kølelegeme ved en omgivende temperatur svarende til den maksimale prøvningstemperatur som specificeret i det relevante datablad i bilag 1

b) i tilfælde af et T_b-punkt ved en T_b-værdi svarende til den maksimale prøvningstemperatur som specificeret i det relevante datablad i bilag 1

3.10.3. Efter færdiggørelse af proceduren, jf. punkt 3.10.2, når der måles i henhold til de bilag 4, punkt 5, omhandlede betingelser:

a) skal lysstrømværdierne ved høje temperaturer ikke afvige mere end ± 10 procent fra de tilsvarende værdier for det prøveeksemplar, der er målt i henhold til punkt 3.10.1, og

b) skal farvevariationen ikke afvige mere end ± 0,010 fra de tilsvarende værdier for prøveeksemplar, der er målt i henhold til punkt 3.10.1.

3.10.4. Efter færdiggørelse af måleproceduren, jf. punkt 3.10.3, skal kravene i punkt 3.2.3 verificeres igen.

3.11. LED-lyskilder uden generelle begrænsninger

3.11.1. Det lysemitterende områdes egenskaber

Den nominelle emissionsboks størrelse og placering samt siden/siderne på det lysemitterende område, som er i stand til skabe afskærmningen, er specificeret i det relevante datablad i bilag 1.

Følgende egenskabers værdier bestemmes ved hjælp af den i bilag 9 specificerede metode:

a) luminanskontrast

b) størrelse og placering af zone 1a og zone 1b

c) Fladeforhold $R_{0,1}$ og $R_{0,7}$

d) Værdi for den maksimale afvigelse ΔL.

3.11.2. Det lysemitterende områdes luminanskontrast

3.11.2.1. Værdien/værdierne for det lysemitterende områdes luminanskontrast skal ligge inden for de grænser, der er anført i det relevante datablad i bilag 1.

3.11.2.2. Hvis kun en side af det lysemitterende område i det relevante datablad er specificeret som værende i stand til at skabe afskærmning, skal zone 1b være placeret tættere på den tilsvarende side af zone 1a end den modsatte side.

3.11.3. Det lysemitterende områdes luminanslighed

3.11.3.1. Zone 1a's område (lysemitterende område) skal være inden for den nominelle emissionsboks som specificeret i det relevant datablad i bilag I, og det lysemitterende områdes størrelse skal ligge inden for de grænser, der er anført i det relevante datablad i bilag 1.

3.11.3.2. Værdien af $R_{0,1}$ skal ligge inden for de grænser, der er anført i det relevante datablad i bilag 1.

3.11.3.3. Værdien af $R_{0,7}$ skal ligge inden for de grænser, der er anført i det relevante datablad i bilag 1.

3.11.3.4. Luminansens afvigelse skal ikke overstige ± 20 procent.

4. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

4.1. LED-lyskilder, som er godkendt efter dette regulativ, skal være fremstillet således, at de er i overensstemmelse med den godkendte type, idet de opfylder forskrifterne for mærkning og de tekniske forskrifter i punkt 3 ovenfor og i bilag 1, 4 og 5 til dette regulativ.

4.2. Til efterprøvning af, at forskrifterne i punkt 4.1 er opfyldt, skal foretages passende kontrol af produktionen.

4.3. Indehaveren af godkendelsen skal især:

4.3.1. sørge for procedurer til effektiv kontrol af produkternes kvalitet

4.3.2. råde over det nødvendige udstyr til kontrol af overensstemmelsen af hver godkendt type

4.3.3. drage omsorg for, at prøvningsdata registreres, og at de relaterede dokumenter er til rådighed i et tidsrum, der aftales med de godkendende myndigheder

4.3.4. analysere resultaterne af hver type prøvning med anvendelse af kriterierne i bilag 6, så det kontrolleres og sikres, at produktets egenskaber holdes konstante inden for den normale variation i en industriproduktion

4.3.5. sørge for, at der for hver type LED-lyskilde mindst udføres de i dette regulativs bilag 5 foreskrevne prøvninger

4.3.6. sørge for, at enhver stikprøve, der udviser tegn på manglende overensstemmelse ved den pågældende type prøvning, foranlediger udtagelse af endnu en stikprøve og endnu en prøvning. Der skal tages alle nødvendige skridt til genoprettelse af den pågældende produktions overensstemmelse.

4.4. Den kompetente myndighed, der har meddelt typegodkendelse, kan til enhver tid kontrollere de overensstemmelseskontrolmetoder, der anvendes i hver produktionsenhed.

4.4.1. Ved hver inspektion skal prøvningsoptegnelser og produktionsjournaler forelægges den besøgende inspektør.

4.4.2. Inspektøren kan udtage stikprøver til prøvning i fabrikantens laboratorium. Det mindste stikprøveantal kan fastsættes under hensyntagen til resultaterne af fabrikantens egen kontrol.

4.4.3. Forekommer kvalitetsniveauet utilfredsstillende, eller er det nødvendigt at kontrollere gyldigheden af prøvninger, der er udført i henhold til punkt 4.4.2 ovenfor, udtager inspektøren prøver, som sendes til den tekniske tjeneste, der har forestået typegodkendelsesprøvningerne.

4.4.4. Den kompetente myndighed kan udføre enhver prøvning, som foreskrives i dette regulativ. Hvis den kompetente myndighed beslutter at udføre stikprøvekontroller, finder kriterierne i bilag 7 og 8 til dette regulativ anvendelse.

4.4.5. Den normale hyppighed for inspektioner, der er autoriseret af den kompetente myndighed, skal være én gang hvert andet år. Hvis der registreres negative resultater under en sådan inspektion, sikrer den kompetente myndighed, at der tages alle nødvendige skridt til snarest muligt at genoprette produktionens overensstemmelse.

5. SANKTIONER I TILFÆLDE AF PRODUKTIONENS MANGLENDE OVERENSSTEMMELSE

5.1. Godkendelser, som er meddelt for LED-lyskilder i henhold til dette regulativ, kan inddrages, såfremt kravene ikke opfyldes, eller såfremt en LED-lyskilde, som bærer godkendelsesmærket, ikke er i overensstemmelse med den godkendte type.

5.2. Hvis en kontraherende part, som anvender dette regulativ, inddrager en godkendelse, som den tidligere har meddelt, skal den straks underrette de øvrige kontraherende parter, der anvender dette regulativ, herom ved hjælp af en meddelelsesformular svarende til modellen i bilag 2 til dette regulativ.

6. ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN

Hvis indehaveren af godkendelsen fuldstændigt indstiller produktionen af en type LED-lyskilde, som er godkendt i henhold til dette regulativ, skal han underrette den typegodkendende myndighed, som har meddelt godkendelsen, herom. Efter modtagelse af den pågældende meddelelse underretter myndigheden de andre kontraherende parter i 1958-overenskomsten, som anvender dette regulativ, ved hjælp af en meddelelsesformular, der svarer til modellen i bilag 2 til dette regulativ.

7. NAVN OG ADRESSE PÅ DE TEKNISKE TJENESTER, SOM ER ANSVARLIGE FOR UDFØRELSE AF GODKENDELSESPRØVNINGER, OG PÅ DE TYPEGODKENDENDE MYNDIGHEDER

De kontraherende parter i 1958-overenskomsten, som anvender dette regulativ, meddeler FN's sekretariat navne og adresser på de tekniske tjenester, som er ansvarlige for udførelse af godkendelsesprøvningerne, og på de typegodkendende myndigheder, som meddeler godkendelse, og til hvem formularer med attestering af godkendelse, udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelser, som er udstedt i andre stater, skal fremsendes.

BILAG 1

DATABLADE [1] **FOR LED-LYSKILDER**

Databladene for den relevante LED-lyskildekategori og den gruppe, hvori denne kategori er opført med restriktioner for anvendelsen af denne kategori, anvendes som indarbejdet i resolution R.E.5 eller efterfølgende revisioner heraf, der fandt anvendelse på tidspunktet for ansøgning om typegodkendelse for LED-lyskilden.

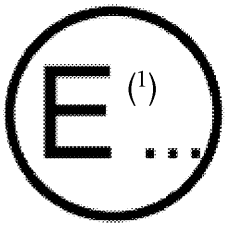
---

[1] Fra og med den 22. juni 2017 er databladene for LED-lyskilder, listen og gruppe af lyskildekategorier med restriktioner for anvendelsen af denne kategori og deres bladnumre indarbejdet i resolution R.E.5 med symbolet ECE/TRANS/WP.29/2016/111.

BILAG 2

MEDDELELSE

(Største format: A4 (210 × 297 mm))



Udstedt af: Myndighedens navn

.....

.....

.....

vedrørende (2): Meddelelse af godkendelse

Udvidelse af godkendelse

Nægtelse af godkendelse

Inddragelse af godkendelse

Endeligt ophør af produktionen

af en type LED-lyskilde i henhold til regulativ nr. 128

Godkendelse nr. ..... Udvidelse nr. .....

1. Anordningens fabriks- eller varemærke: .....
2. Fabrikantens navn for denne type anordning: .....
3. Fabrikantens navn og adresse .....
4. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle repræsentant: .....
5. Indleveret til godkendelse den: .....
6. Teknisk tjeneste, der forestår godkendelsesprøvningerne: .....
7. Dato på rapport udstedt af den pågældende tekniske tjeneste: .....
8. Nummer på rapport udstedt af denne tjeneste: .....
9. Kortfattet beskrivelse: .....

   Kategori for LED-lyskilde: .....

   Nominel spænding: .....

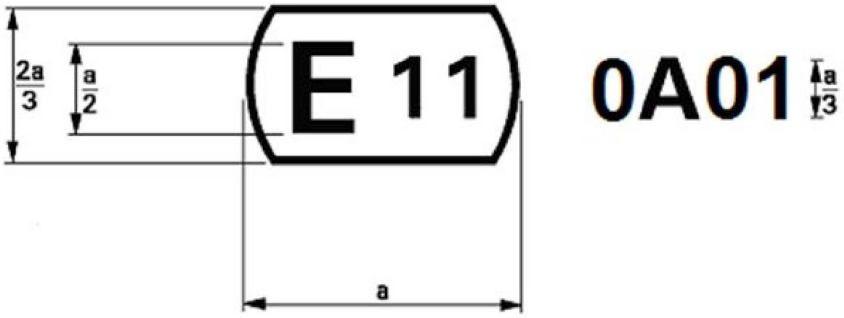
   Lysets farve: Hvidt/gult/rødt (2):
10. Godkendelsesmærkets placering: .....
11. Begrundelse(r) for (eventuel) udvidelse): .....
12. Godkendelse meddelt/nægtet/udvidet/inddraget (2):
13. Sted: .....
14. Dato: .....
15. Underskrift: .....
16. Følgende dokumenter med godkendelsesnummeret ovenfor kan rekvireres: .....

(1) Kendingsnummer for det land, der har meddelt/nægtet/inddraget godkendelsen (se godkendelsesbestemmelserne i regulativet).
(2) Det ikke gældende overstreges.

BILAG 3

EKSEMPEL PÅ GODKENDELSESMÆRKETS UDFORMNING

(jf. punkt 2.4.4)



a = 2,5 mm min.

Ovennævnte godkendelsesmærke, der er påført en LED-lyskilde, angiver, at lyskilden er godkendt i Det Forenede Kongerige (E11) under godkendelsesnummer 0A01. De første to tegn i godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt i overensstemmelse med forskrifterne i regulativ nr. 128 (*). i dets oprindelige form.

(*) Kræver ikke ændringer i godkendelsesnummeret.

BILAG 4

METODE TIL MÅLING AF DE ELEKTRISKE OG FOTOMETRISKE EGENSKABER

LED-lyskilder af alle kategorier med integreret kølelegeme måles ved omgivende temperatur på 23 (± 2) °C i vindstille luft. Ved disse målinger skal den mindste friafstand som defineret i databladene overholdes.

LED-lyskilder af alle kategorier med definition af en temperatur T_b måles ved at stabilisere T_b-punktet ved en specifik temperatur, der er fastsat på kategoriens datablad.

Hvis en maksimal prøvningstemperatur er specificeret i det relevante datablad i bilag 1, skal der gennemføres yderligere målinger ved høje temperaturer i overensstemmelse med den metode, der er beskrevet i punkt 5 i nærværende bilag.

1. LYSSTRØM

1.1. En lysstrømsmåling ved hjælp af en integrationsmetode foretages

a) i tilfælde af integreret kølelegeme, efter 1 minuts og efter 30 minutters drift, eller

b) efter stabilisering af temperaturen ved T_b-punktet.

1.2. Værdierne for lysstrømmen, målt efter

a) 30 minutter eller

b) stabilisering af temperaturen T_b

skal opfylde minimums- og maksimumskravene.

I tilfælde af a), og medmindre andet er specificeret i databladet, skal denne værdi være på mellem 100 % og 80 % af den målte værdi efter 1 minut.

1.3. Målingerne skal gennemføres ved den relevante prøvespænding og ved de minimale og maksimale værdier i det relevante spændingsområde. Følgende afvigelse i lysstrømmen ved toleranceintervallets grænser må ikke overskrides, medmindre dette er mere snævert specificeret i databladet.

Nominel spænding	Min. spænding	Maks. spænding
6	6,0	7,0
12	12,0	14,0
24	24,0	28,0
Tilsvarende lysstrømstolerance (*)	± 30 %	± 15 %

(*) Den maksimale afvigelse i lysstrømmen ved toleranceintervallets grænser beregnes ved at anvende den målte lysstrøm ved prøvespændingen som reference. Mellem prøvespænding og spændingsområdets grænser skal udviklingen i lysstrømmen i alt væsentligt være ensartet.

2. NORMALISERET LYSSTYRKE/KUMULATIV LYSSTRØM

2.1. Målingerne af lysstyrken skal være påbegyndt efter

a) i tilfælde af integreret kølelegeme, efter 30 minutters drift eller

b) i tilfælde af et T_b-punkt, der er specificeret i det relevante datablad, efter stabilisering af temperaturen ved dette T_b-punkt.

2.2. Målingerne skal gennemføres ved den relevante prøvespænding.

2.3. Et prøveeksemplars normaliserede lysstyrke beregnes ved at dividere lysstyrkefordelingen som målt i henhold til punkt 2.1 og 2.2 i dette bilag med lysstrømmen som bestemt i henhold til punkt 1.2 i dette bilag.

2.4. Den kumulative lysstrøm for et prøveeksemplar beregnes ifølge CIE-publikation 84-1989, punkt 4.3, ved at integrere lysstyrkeværdierne som målt under punkt 2.1 og 2.2 i en kegle, der omslutter en rumvinkel.

3. FARVE

Farven af det lys, der udsendes som målt under samme forhold som beskrevet i punkt 1.1 i dette bilag, skal i begge tilfælde holde sig inden for de foreskrevne farvegrænser.

4. EFFEKTFORBRUG

4.1. Måling af elforbruget skal foregå på samme vilkår som beskrevet i punkt 1.1 i dette bilag på grundlag af kravene i punkt 3.3.3 i dette regulativ.

4.2. Måling af elforbruget skal gennemføres ved den relevante prøvespænding.

4.3. De målte værdier skal opfylde minimums- og maksimumskravene i det relevante datablad.

5. FOTOMETRISKE MÅLINGER, HVIS EN MAKSIMAL PRØVNINGSTEMPERATUR ER SPECIFICERET

5.1. Temperatur og temperaturinterval

5.1.1. Fotometriske målinger som specificeret i punkt 5.3, 5.4 og 5.5 skal gennemføres ved høje temperaturer T med trin, der ikke overstiger 25 °C, mens LED-lyskilden holdes i konstant drift.

5.1.1.1. I tilfælde af LED-lyskilder af en kategori med integreret kølelegeme defineres temperaturintervallet ved en omgivende temperatur på (23 ± 2) °C forøget op til og omfattende den maksimale prøvningstemperatur som specificeret på det relevante datablad i bilag 1, mens den minimale friafstand som defineret i det relevante datablad opretholdes, og en periode på 30 minutters drift skal gennemføres efter hver forøgelse af den omgivende temperatur.

5.1.1.2. I tilfælde af LED-lyskilder af en kategori, for hvilken der er specificeret en temperatur T_b, defineres temperaturintervallet ved temperaturen T_b som specificeret i det relevante datablad forøget op til og med den maksimale prøvningstemperatur som specificeret på det relevante datablad i bilag 1, hvorimod temperaturen ved T_b-punktet stabiliseres før hver måling.

5.2. Spænding

Målingerne skal gennemføres ved den relevante prøvespænding.

5.3. Målingsretning for lysstyrken og farvekoordinater

Alle værdierne for lysstyrken og farvekoordinaterne i temperaturintervallet som specificeret i punkt 5.1 kan måles i en og samme retning. Denne retning skal være således, at lysstyrken overstiger 20 cd for alle målinger.

5.4. Lysstrømsværdier ved høje temperaturer

Lysstrømsværdierne ved høje temperaturer T i intervallet som specificeret i punkt 5.1 kan beregnes ved at korrigere lysstrømsværdien som målt i henhold til punkt 1.2 i dette bilag med forholdet mellem lysstyrkeværdierne som beskrevet i punkt 5.3 og lysstyrkeværdien målt ved:

a) 23 °C i tilfælde af et integreret kølelegeme

b) T_b, såfremt en temperatur på T_b er defineret.

5.5. Farvevariation

Farvevariationen er den maksimale afvigelse for alle farvepunkter (som udgøres af kromaticitetskoordinaterne x, y) ved høje temperaturer T i intervallet som specificeret i punkt 5.1 fra farvepunktet (x_0, y_0) ved:

a) 23 °C i tilfælde af et integreret kølelegeme

$$\max\{\sqrt{[(x(T) - x_0(23\ °C))^2 + (y(T) - y_0(23\ °C))^2]}\};$$

b) T_b, såfremt en temperaturværdi på T_b er defineret:

$$\max\{\sqrt{[(x(T) - x_0(T_b))^2 + (y(T) - y_0(T_b))^2]}\}.$$

BILAG 5

MINDSTEKRAV TIL FABRIKANTENS KVALITETSKONTROLPROCEDURER

1. GENERELT

Overensstemmelseskravene betragtes som overholdt med hensyn til fotometriske, geometriske, visuelle og elektriske krav, hvis de tolerancer, der er angivet i de for seriefremstillede LED-lyskilder relevante datablade i bilag 1 og i de relevante datablade for sokler, overholdes.

2. MINIMUMSKRAV TIL FABRIKANTENS OVERENSSTEMMELSESKONTROL

For hver type LED-lyskilde skal fabrikanten eller indehaveren af godkendelsesmærkningen med passende mellemrum udføre prøvninger i overensstemmelse med bestemmelserne i dette regulativ.

2.1. Prøvningernes art

Prøvningen af overensstemmelse med disse specifikationer skal omfatte de fotometriske, geometriske og optiske egenskaber.

2.2. Prøvningsmetoder

2.2.1. Prøvningerne udføres generelt i overensstemmelse med metoderne i dette regulativ.

2.2.2. Anvendelse af punkt 2.2.1 i dette bilag forudsætter jævnlig kalibrering af prøvningsapparaturet og dets overensstemmelse med målinger foretaget af en kompetent myndighed.

2.3. Prøvetagningens art

Der udtages stikprøver af LED-lyskilder fra en ensartet produktionsbatch. Ved en ensartet batch forstås et sæt LED-lyskilder af samme type, defineret i henhold til fabrikantens produktionsmetoder.

2.4. Målte og registrerede egenskaber

LED-lyskilderne inspiceres, og prøvningsresultaterne registreres i overensstemmelse med opdelingen af egenskaber i bilag 6, tabel 1.

2.5. Godkendelseskriterier

Det påhviler fabrikanten eller indehaveren af godkendelsen at foretage en statistisk analyse af prøvningsresultaterne med henblik på opfyldelse af forskrifterne for prøvning af produktionens overensstemmelse i punkt 4.1 i dette regulativ.

Disse forskrifter betragtes som opfyldt, hvis det acceptable niveau for ikke-overensstemmelse for hver enkelt gruppe af egenskaber i tabel 1 i bilag 6 ikke overskrides. Dette betyder, at antallet af LED-lyskilder, der ikke overholder forskrifterne for en gruppe egenskaber for en type LED-lyskilde, ikke overstiger kvalifikationsgrænserne i de relevante tabeller (2, 3 eller 4) i bilag 6.

Bemærk: Hver enkelt forskrift for en LED-lyskilde skal betragtes som en egenskab.

BILAG 6

PRØVEUDTAGNING OG OVERENSSTEMMELSESNIVEAUER FOR FABRIKANTERNES PRØVNINGS-REGISTRERING

Tabel 1

Egenskaber

Gruppering af egenskaber	Gruppering (*) af prøvningsresultater for forskellige typer LED-lyskilder	Mindste antal stik-prøver pr. gruppe (*) i løbet af 12 måneder	Acceptabelt niveau for ikke-overensstemmelse pr. gruppe egenskaber (%)
Mærkning, læselighed og varighed	Alle typer med samme udvendige dimensioner	315	1
LED-lyskildens ydre mål (sokkel/basis medregnes ikke)	Alle typer af samme kategori	200	1
Målangivelser for sokkel og basis	Alle typer af samme kategori	200	6,5
Målangivelser relateret til lysemitterende flade og indre elementer (**)	Alle LED-lyskilder af en type	200	6,5
Første læsning, effekt, farve og lysstrøm (**)	Alle LED-lyskilder af en type	200	1
Fordeling af normaliseret lysstyrke eller kumulativ lysstrøm	Alle LED-lyskilder af en type	20	6,5

(*) Bedømmelsen skal sædvanligvis dække serieproducerede LED-lyskilder fra de enkelte fabrikker. En fabrikant kan dog behandle resultaterne fra flere fabrikker vedrørende samme type som én gruppe, forudsat at fabrikkerne anvender samme kvalitetsstyringssystem.

(**) Hvis en LED-lyskilde har mere end én lysudsendelsesfunktion, anvendes grupperingen af dens egenskaber (mål, effekt, farve og lysstrøm) separat for hvert element.

Kvalifikationsgrænser for overensstemmelse baseret på antal prøvningsresultater for hver gruppe egenskaber opført i tabel 2 som maksimalt antal tilfælde af ikke-overensstemmelse. Grænserne er baseret på et acceptabelt niveau på 1 procent ikke-overensstemmelse ud fra en godkendelsessandsynlighed på mindst 0,95.

Tabel 2

Antal prøvningsresultater for hver egenskab	Kvalifikationsgrænser for overensstemmelse
20	0
21-50	1
51-80	2
81-125	3
126-200	5
201-260	6
261-315	7
316-370	8
371-435	9
436-500	10
501-570	11
571-645	12
646-720	13
721-800	14

Antal prøvningsresultater for hver egenskab	Kvalifikationsgrænser for overensstemmelse
801-860	15
861-920	16
921-990	17
991-1 060	18
1 061-1 125	19
1 126-1 190	20
1 191-1 249	21

Kvalifikationsgrænser for overensstemmelse baseret på antal prøvningsresultater for hver gruppe egenskaber opført i tabel 3 som maksimalt antal tilfælde af ikke-overensstemmelse. Grænserne er baseret på et acceptabelt niveau på 6,5 procent ikke-overensstemmelse ud fra en godkendelsessandsynlighed på mindst 0,95.

Tabel 3

Antal registrerede LED-lyskilder	Kvalifikations-grænse	Antal registrerede LED-lyskilder	Kvalifikations-grænse	Antal registrerede LED-lyskilder	Kvalifikations-grænse
20	3	500-512	44	881-893	72
21-32	5	513-526	45	894-907	73
33-50	7	527-540	46	908-920	74
51-80	10	541-553	47	921-934	75
81-125	14	554-567	48	935-948	76
126-200	21	568-580	49	949-961	77
201-213	22	581-594	50	962-975	78
214-227	23	595-608	51	976-988	79
228-240	24	609-621	52	989-1 002	80
241-254	25	622-635	53	1 003-1 016	81
255-268	26	636-648	54	1 017-1 029	82
269-281	27	649-662	55	1 030-1 043	83
282-295	28	663-676	56	1 044-1 056	84
296-308	29	677-689	57	1 057-1 070	85
309-322	30	690-703	58	1 071-1 084	86
323-336	31	704-716	59	1 085-1 097	87
337-349	32	717-730	60	1 098-1 111	88
350-363	33	731-744	61	1 112-1 124	89
364-376	34	745-757	62	1 125-1 138	90
377-390	35	758-771	63	1 139-1 152	91
391-404	36	772-784	64	1 153-1 165	92
405-417	37	785-798	65	1 166-1 179	93
418-431	38	799-812	66	1 180-1 192	94
432-444	39	813-825	67	1 193-1 206	95

Antal registrerede LED-lyskilder	Kvalifikations-grænse	Antal registrerede LED-lyskilder	Kvalifikations-grænse	Antal registrerede LED-lyskilder	Kvalifikations-grænse
445-458	40	826-839	68	1 207-1 220	96
459-472	41	840-852	69	1 221-1 233	97
473-485	42	853-866	70	1 234-1 249	98
486-499	43	867-880	71		

Kvalifikationsgrænserne for overensstemmelse baseret på antal prøvningsresultater for hver gruppe egenskaber er anført i tabel 4 som procentdel af resultaterne, ud fra en godkendelsessandsynlighed på mindst 0,95.

Tabel 4

Antal prøvningsresultater for hver egenskab	Kvalifikationsgrænser i % af resultaterne. Acceptabelt niveau på 1 % ikke-overensstemmelse	Kvalifikationsgrænser i % af resultaterne. Acceptabelt niveau på 6,5 % ikke-overensstemmelse
1 250	1,68	7,91
2 000	1,52	7,61
4 000	1,37	7,29
6 000	1,30	7,15
8 000	1,26	7,06
10 000	1,23	7,00
20 000	1,16	6,85
40 000	1,12	6,75
80 000	1,09	6,68
100 000	1,08	6,65
1 000 000	1,02	6,55

BILAG 7

MINIMUMSKRAV TIL STIKPRØVER UDFØRT AF DEN TYPEGODKENDENDE MYNDIGHED

1. Generelt

   Overensstemmelseskravene betragtes som overholdt med hensyn til fotometriske, geometriske, visuelle og elektriske krav, hvis de tolerancer, der er angivet i de for seriefremstillede LED-lyskilder relevante datablade i bilag 1 og i de relevante datablade for sokler, overholdes.

2. Massefremstillede LED-lyskilder betragtes som overensstemmende, hvis resultaterne er i overensstemmelse med bilag 8 til dette regulativ.

3. LED-lyskilderne anses for uoverensstemmende, og fabrikanten anmodes om at bringe sin produktion i overensstemmelse med forskrifterne, hvis resultaterne ikke er i overensstemmelse med bilag 8 til dette regulativ.

4. Hvis punkt 3 i dette bilag finder anvendelse, udtages der inden for to måneder endnu en prøve på 250 LED-lyskilder valgt fra en af de senere produktionsperioder.

BILAG 8

OVERENSSTEMMELSE GODKENDT VED STIKPRØVEKONTROL

Overensstemmelse godkendes eller nægtes ud fra værdierne i tabellen. LED-lyskilder godkendes eller nægtes godkendelse for hver gruppe egenskaber ud fra værdierne i tabellen ([1]).

	1 % (*)		6,5 % (*)	
	Accept	Afvisning	Accept	Afvisning
Første stikprøvestørrelse: 125 enheder	2	5	11	16
Hvis antallet af ikke-overensstemmende enheder er større end 2 (11) og mindre end 5 (16): udtag endnu en prøve på 125 enheder og bedøm de 250 enheder	6	7	26	27

(*) LED-lyskilderne inspiceres, og prøvningsresultaterne registreres i overensstemmelse med opdelingen af egenskaber i bilag 6, tabel 1.

([1]) Ordningen foreslås med henblik på bedømmelse af LED-lyskilder ud fra et godkendelsesniveau med en ikke-overensstemmelse på henholdsvis 1 % og 6,5 %, og den er baseret på Double Sampling Plan for Normal Inspection i IEC-publikation 60410: Sampling Plans and Procedures for Inspection by Attributes.

BILAG 9

METODE TIL MÅLING AF DET LYSEMITTERENDE OMRÅDES LUMINANSKONTRAST OG LUMINANSLIGHED

1. Luminansmålingsudstyret skal kunne registrere klart, om det lysemitterende områdes luminanskontrast er over eller under det krævede niveau for den LED-lyskilde, der prøves.

   Dette udstyr skal have en opløsning på 20 μm eller derunder i et område, der er større end det lysemitterende område for den LED-lyskilde, der prøves. Såfremt dette udstyr har en opløsning på under 10 μm, skal der for målingsværdierne for tilstødende lys beregnes en aritmetisk gennemsnitsværdi, således at den repræsenterer en luminansværdi for et område på mellem 10 μm og 20 μm.

2. Luminansmålingerne af et område skal foretages i et ækvidistant net i begge retninger.

3. Zone 1a og zone 1b bestemmes på grundlag af luminansmålinger af et område, som består af den nominelle emissionsboks som specificeret i det relevante datablad i bilag 1, og som er forstørret til alle sider med 10 % af den tilsvarende boksstørrelse (se figur 1). Værdien L_{98} er den 98. percentil af alle værdier af disse luminansmålinger.

3.1. Zone 1a (lysemitterende område) skal være den mindste omkreds af et rektangel med samme orientering som den nominelle emissionsboks og omfattende alle luminansmålinger med en værdi på 10 % eller mere af værdien L_{98}. Værdien L_1 skal være det aritmetiske gennemsnit af værdierne af alle luminansmålinger i zone 1a (se figur 2). Værdien af $R_{0,1}$ skal være fladeforholdet for zone 1a, hvor luminansværdien overstiger 10 % af værdien L_1. Værdien af $R_{0,7}$ skal være fladeforholdet for zone 1a, hvor luminansværdien overstiger 70 % af værdien L_1.

3.2. Zone 1b skal være den mindste omkreds af et rektangel med samme orientering som den nominelle emissionsboks og omfattende alle luminansmålinger med en værdi på 70 % eller mere af værdien L_{98}.

4. Zone 2 skal i begge retninger have 1,5 gange størrelsen af den nominelle emissionsboks som specificeret i det relevante datablad i bilag 1, og den skal være placeret symmetrisk i forhold til den nominelle emissionsboks med en afstand på d_0 = 0,2 mm til zone 1a, medmindre andet er angivet i databladet (se figur 3). Værdien L_2 skal være det aritmetiske gennemsnit af 1 % af alle målte luminansværdier i zone 2, som repræsenterer de højeste værdier.

   Hvis mere end en side af zone 1a (lysemitterende område) i det relevante datablad er specificeret som værende i stand til at skabe afskærmningen, skal en værdi L_2 bestemmes for hver af disse sider som beskrevet ovenfor.

5. Luminanskontrastværdien/-værdierne skal være forholdet mellem luminansværdien L_1 for zone 1a og luminansværdien L_2 for zone(r) 2.

6. Såfremt den nominelle emissionsboks som specificeret i det relevante datablad i bilag 1 er underinddelt i n områder (f.eks. n = 1 × 4), skal den samme underinddeling også finde anvendelse på zone 1a.

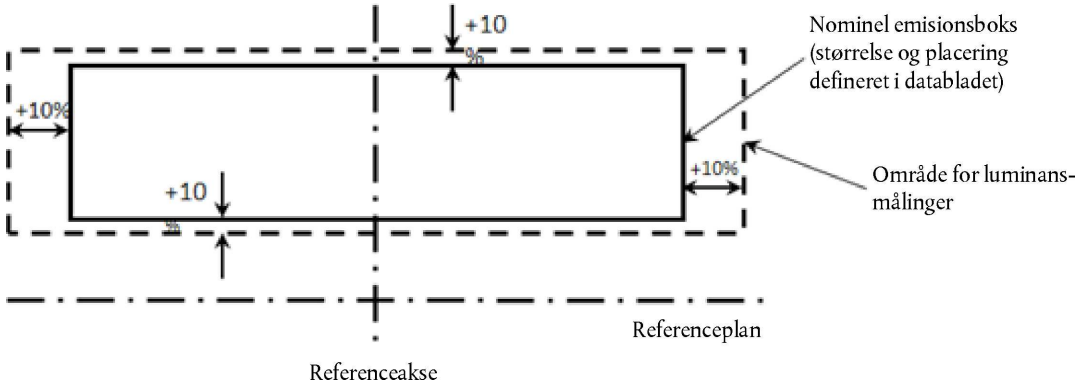
6.1. For hver af de n områder skal værdien $L_{1,i}$ (i = 1, …, n) være det aritmetiske gennemsnit af værdierne af alle luminansmålingerne i det tilsvarende område.

6.2. Værdien ΔL skal være den maksimale relative afvigelse for alle luminansværdier $L_{1,i}$ fra luminansværdien $L_{1.}$

$$\Delta L = \text{Max} \{(L_{1,i} - L_1)/L_1; i = 1, \ldots, n\}$$

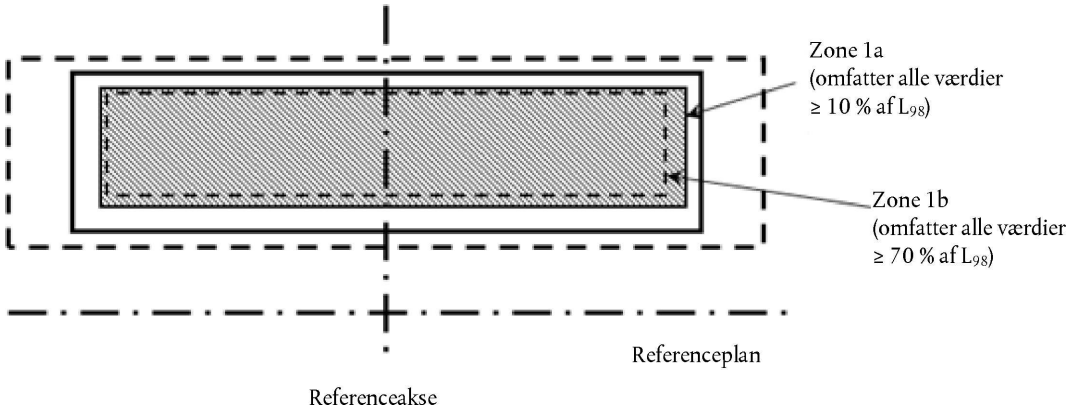
Figur 1

Forstørrelse af den nominelle emissionsboks



Figur 2

Definition af zone 1a og 1b



Figur 3

Definition af zone 2

