

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



Luminaires –

Part 2-13: Particular requirements – Ground recessed luminaires

Luminaires –

Partie 2-13: Règles particulières – Luminaires encastrés dans le sol



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2016 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



Luminaires –

Part 2-13: Particular requirements – Ground recessed luminaires

Luminaires –

Partie 2-13: Règles particulières – Luminaires encastrés dans le sol

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.40

ISBN 978-2-8322-3440-2

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor. Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.
--

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



Luminaire –

Part 2-13: Particular requirements – Ground recessed luminaire

Luminaire –

Partie 2-13: Règles particulières – Luminaire encastré dans le sol

CONTENTS

FOREWORD.....	3
13.1 Scope.....	5
13.2 General test requirements.....	5
13.3 Definitions	5
13.4 Classification	5
13.5 Marking	5
13.6 Construction	6
13.7 Creepage distances and clearances.....	11
13.8 Provisions for earthing	11
13.9 Terminals	11
13.10 External and internal wiring.....	11
13.11 Protection against electric shock.....	11
13.12 Endurance test and thermal test.....	11
13.13 Resistance to dust, solid objects and moisture	12
13.14 Insulation resistance and electric strength.....	12
13.15 Resistance to heat, fire and tracking	12
Annex A (informative) Guide to good installation practice.....	13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LUMINAIRES –

Part 2-13: Particular requirements – Ground recessed luminaires

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

DISCLAIMER

This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 60598-2-13 bears the edition number 1.2. It consists of the first edition (2006-06) [documents 34D/856/FDIS and 34D/860/RVD], its amendment 1 (2011-12) [documents 34D/1009/CDV and 34D/1041/RVC] and its amendment 2 (2016-05) [documents 34D/1202/FDIS and 34D/1210/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendments.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendments 1 and 2. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard IEC 60598-2-13 has been prepared by subcommittee 34D: Luminaires, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

This publication is intended to be read in conjunction with IEC 60598-1: *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*. It was established on the basis of the sixth edition of that standard.

Part 2 of IEC 60598 consists of the following parts¹ under the general title *Luminaires – Part 2: Particular requirements*:

- Part 2-1: Fixed general purpose luminaires
- Part 2-2: Recessed luminaires
- Part 2-3: Luminaires for road and street lighting
- Part 2-4: Portable general purpose luminaires
- Part 2-5: Floodlights
- Part 2-6: Luminaires with built-in transformers for filament lamps
- Part 2-7: Portable luminaires for garden use
- Part 2-8: Handlamps
- Part 2-9: Photo and film luminaires (non-professional)
- Part 2-10: Portable luminaires for children
- Part 2-11: Aquarium luminaires
- Part 2-13: Ground recessed luminaires
- Part 2-17: Luminaires for stage lighting, television and film studios (outdoor and indoor)
- Part 2-18: Luminaires for swimming pools and similar applications
- Part 2-19: Air-handling luminaires (safety requirements)
- Part 2-20: Lighting chains
- Part 2-22: Luminaires for emergency lighting
- Part 2-23: Extra low voltage lighting systems for filament lamps
- Part 2-24: Luminaires with limited surface temperatures
- Part 2-25: Luminaires for use in clinical areas of hospitals and health care buildings

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

¹ Other parts are under consideration.

LUMINAIRES –

Part 2-13: Particular requirements – Ground recessed luminaires

13.1 Scope

This Part 2 of IEC 60598 specifies requirements for ground recessed luminaires incorporating electric light sources for operation from supply voltages up to 1 000 V, for indoor or outdoor use, e.g. in gardens, yards, carriageways, parking lots, cycleways, footways, pedestrian areas, swimming pools areas outside zones for SELV, nurseries and similar applications.

This part does not cover ground recessed luminaires for motorised roads and for airfields already specified in IEC 61827².

13.1.1 Normative references

The references of Section 0 of IEC 60598-1 apply.

13.2 General test requirements

The provisions of Section 0 of IEC 60598-1 apply.

13.3 Definitions

The definitions of Section 1 of IEC 60598-1 apply together with the following:

13.3.1

ground recessed luminaire

luminaire suitable to be installed in the ground, having the supply connections and electrical components located below ground level

13.3.2

rated maximum surface temperature

T

the highest temperature on the accessible outer surface, under normal operating conditions according to 13.12

13.4 Classification

Luminaires shall be classified in accordance with Section 2 of IEC 60598-1.

13.5 Marking

The provisions of Section 3 of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 13.5.1 to 13.5.3

13.5.1 Rated load in N, according to 13.6.1 (in the manufacturer's instructions).

² IEC 61827: *Electrical installation and beaconing of aerodromes – Characteristics of inset and elevated luminaires used in aerodromes.*

13.5.2 Rated maximum surface temperature T in °C; T marking to be given on the luminaire according to second column (B) of Table 3.1 of IEC 60598-1 and/or in the manufacturer's instructions and catalogues.

13.5.3 Information, in the manufacturer's instructions, concerning the external connecting box, if necessary.

Compliance is checked by inspection.

13.6 Construction

The provisions of Section 4 of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 13.6.1 to 13.6.5

NOTE More samples could be necessary to perform all the tests, some of them possibly being destroyed.

13.6.1 Resistance to static load

Luminaires shall withstand the minimum static load according to the manufacturer's instructions.

Compliance is checked by the following test:

The sample is mounted as in normal use, in accordance with the manufacturer's instructions. ~~The test load, to be maintained with a tolerance of $\pm 3\%$, shall be applied to the top side of the luminaire by a cylindrical rubber punch having the following characteristics:~~

- ~~— diameter = 50 mm, or luminaire diameter D (see Figure 1) if smaller than 50 mm;~~
- ~~— hardness "shore A" = 65 ± 5 ;~~
- ~~— thickness $\cong 50$ mm~~

The test load, to be maintained with a tolerance of $\pm 3\%$, shall be applied to the top side of the luminaire by a cylindrical steel punch equipped with a sheet of rubber in contact to the luminaire.

The punch shall have a diameter of 50 mm, or luminaire diameter D (see Figure 1) if smaller than 50 mm.

The thickness of the steel punch shall be 50 mm.

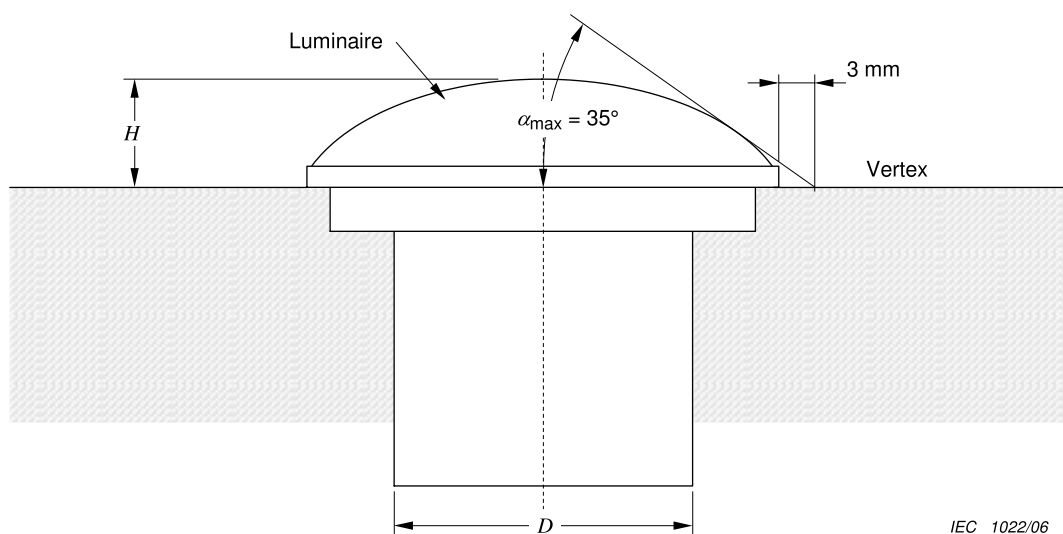
The rubber shall have the following characteristics:

- hardness "shore A" (the hardness measured with the durometer type A) = 65 ± 5 ;*
- thickness = 10 mm.*

It shall be set in such a way that, during the test, the vertical axis is perpendicular and coincides with the geometrical centre of the translucent cover (see Figure 2).

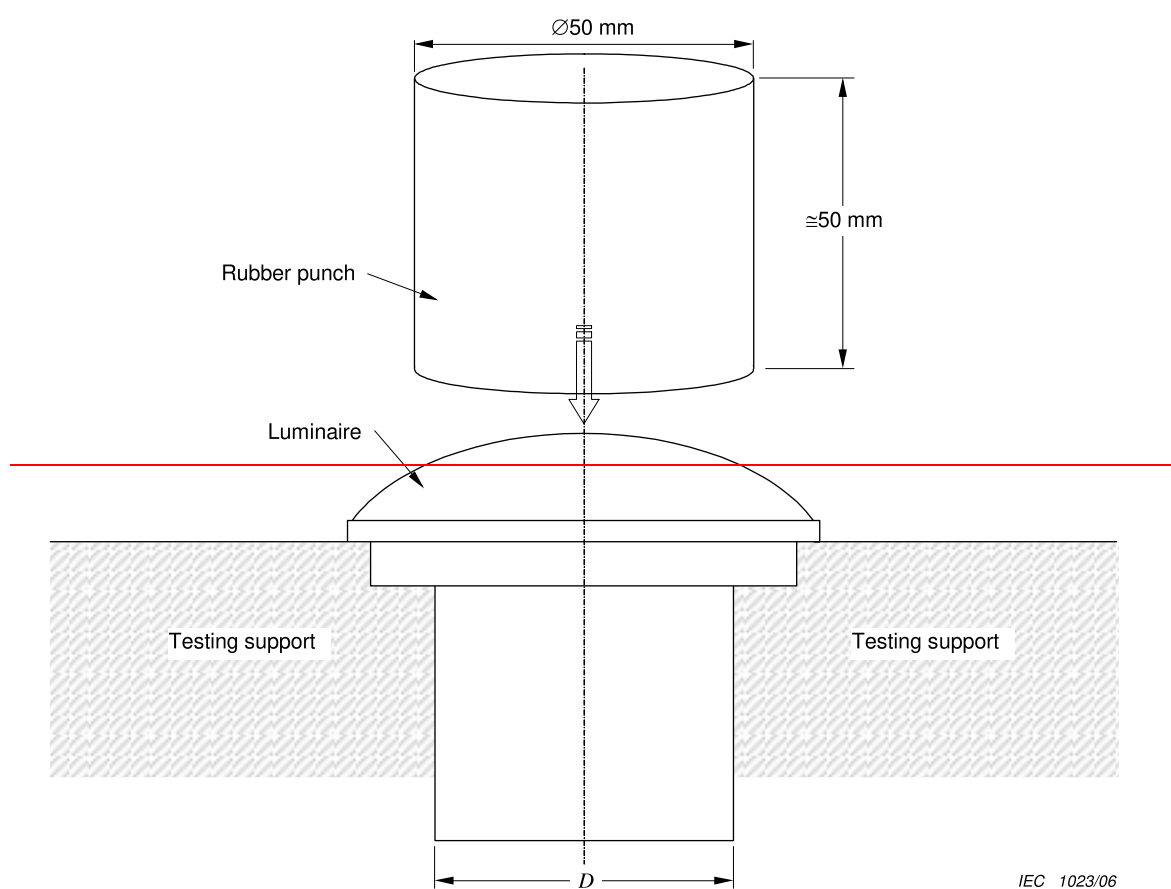
The load shall then be applied uniformly by the rubber punch, at a rate not greater than 5 000 N/min. The maximum load shall be applied for 1 min.

After the test the sample shall comply with the conformity requirements of IEC 60598-1, Subclause 4.13.1 (i.e.: as applied following the mechanical impact test).

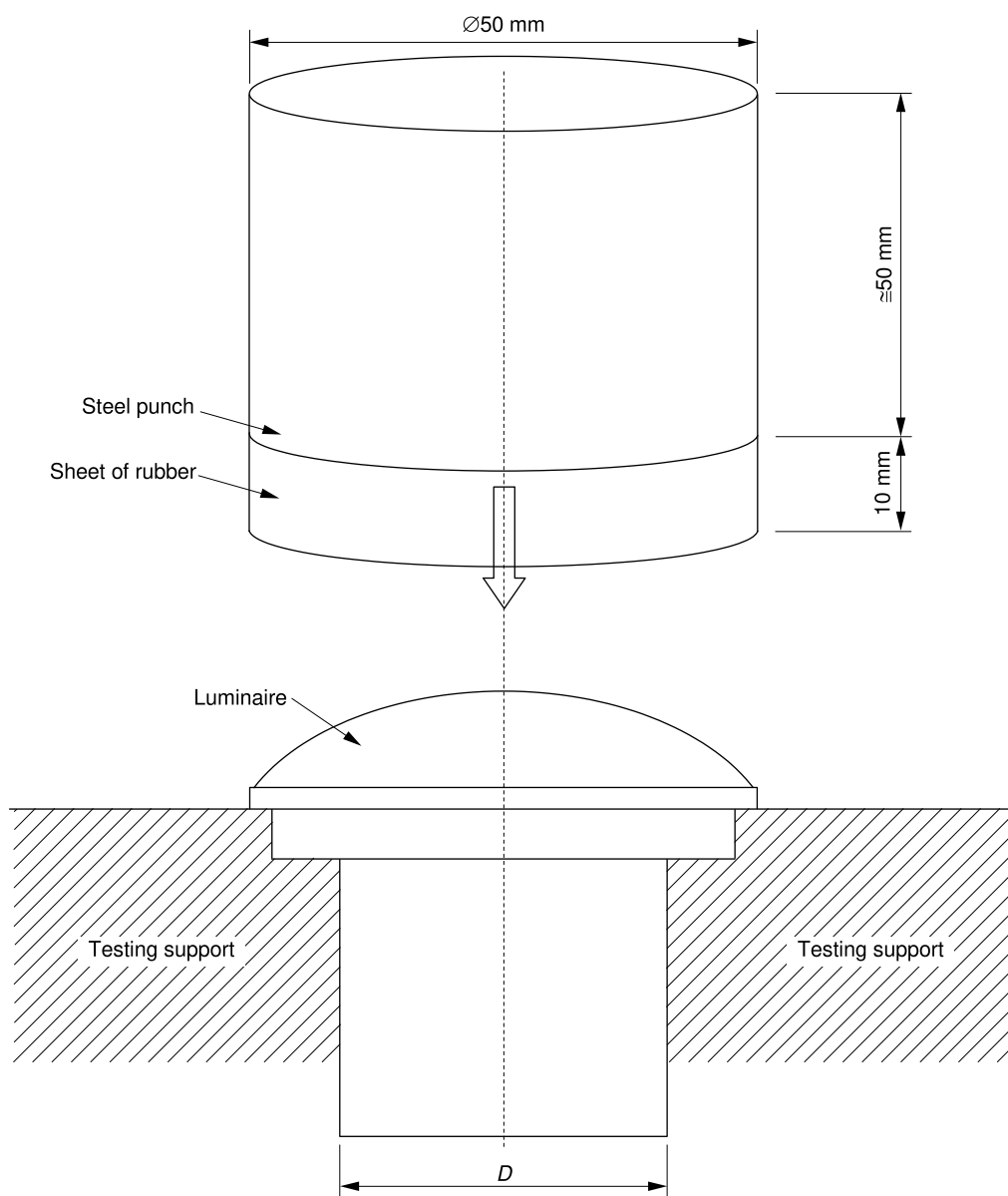


IEC 1022/06

Figure 1 – Basic dimensions quoted in Annex A



IEC 1023/06



IEC 2583/11

Figure 2 – Static load test apparatus

13.6.2 Resistance to torque and shear loads

Luminaires designed to be used in areas where motor vehicles may circulate, carriageways, parking areas, etc. (see items 3 and 4 in Table A.1) shall withstand the forces exerted by a turning, braking or accelerating tire.

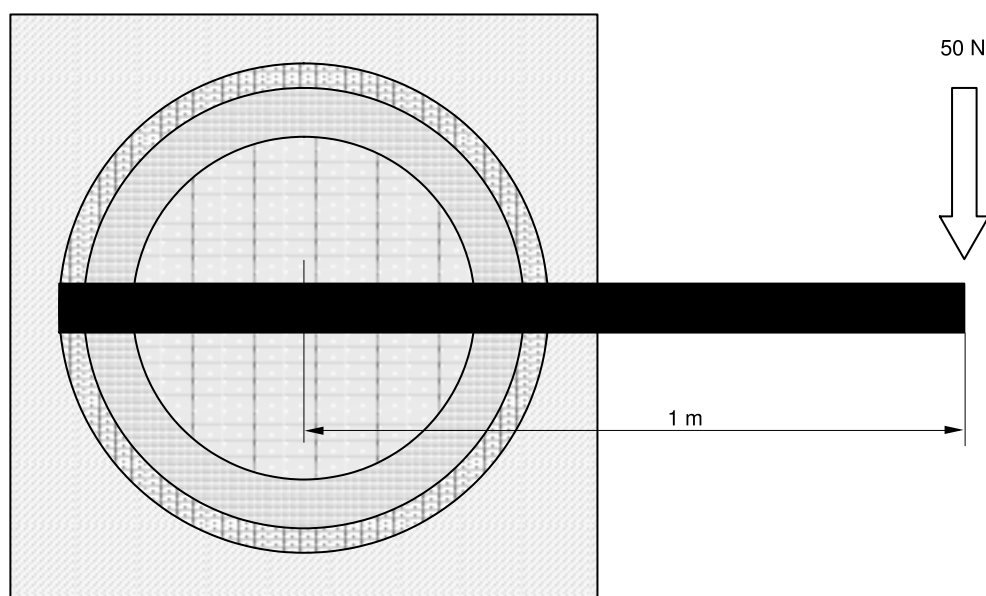
Compliance is checked by the tests of 13.6.2.1 and 13.6.2.2

13.6.2.1 Torque test

Parts of luminaire that may be subjected to rotational force shall have adequate mechanical strength. The joints between these parts shall be subject to a 50 N torque force for one minute (see Figure 3). Each joint shall be tested separately.

After the test, the sample shall comply with the conformity requirements of IEC 60598-1, Subclause 4.13.1 (i.e. as applied following mechanical impact test)

NOTE The test is intended to check both the components fixing and the luminaire to ground fixing.



Push force applied to bar = 50 N/60 s (example)

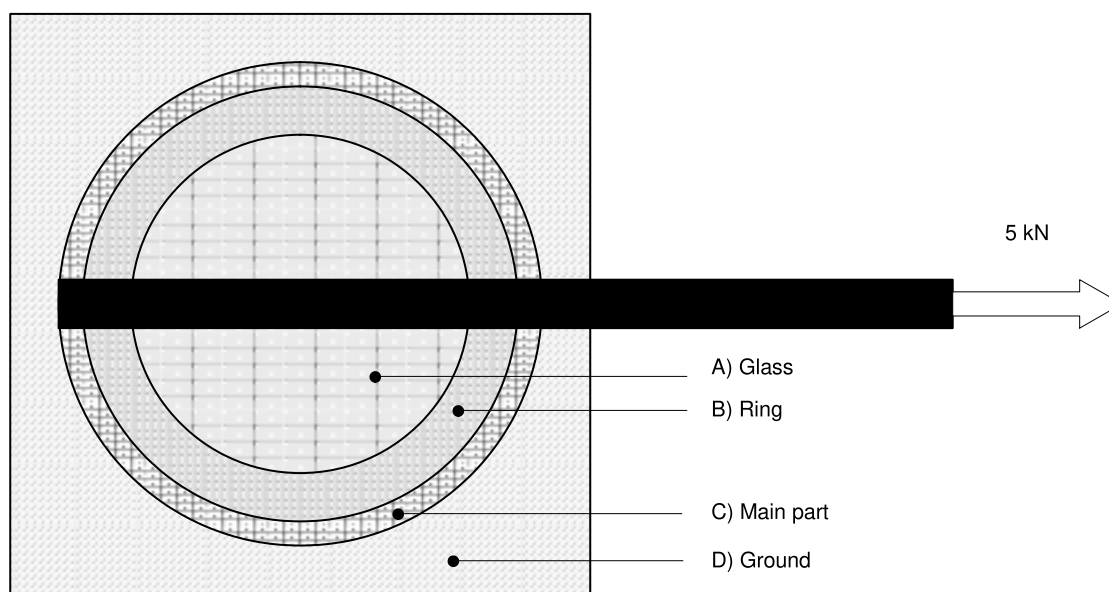
IEC 1024/06

Figure 3 – Illustration of torque test

13.6.2.2 Shear load test

With the same test arrangement of 13.6.2.1, a pull force of 5 kN shall be applied to the same parts progressively for not less than 5 s but not more than 10 s and released lengthwise to the end of the bar for 20 times (see Figure 4) in the direction of the carriage way centreline intended for the installation of the luminaire, if any.

After the test the sample shall comply with the conformity requirements of IEC 60598-1, Subclause 4.13.1 (i.e. as applied following mechanical impact test).



Pull force applied to bar = 5 kN/20 times

IEC 1025/06

Figure 4 – Illustration of shear load test

13.6.3 Resistance to thermal shock

Glass covers shall be resistant to the effect of thermal shock.

Compliance is checked by the following test:

The luminaire and glass cover shall be preconditioned by the thermal endurance test given in 13.12 of this standard.

The luminaire shall be positioned such that as far as possible its cover glass is horizontal and facing upwards. The luminaire is operated until the maximum glass cover temperature measured during thermal test is attained. The luminaire is then switched off and disconnected from the electrical supply. Immediately following the electrical disconnection, 1 litre of iced water (maximum 5°C) shall be poured from a height of approximately 1 m onto the glass cover. The time taken to pour the water shall not exceed 5 s.

NOTE This test can result in violent shattering of glass. Appropriate safety precautions should be taken to protect persons performing this test and the surrounding environment. For example: wear protective clothing and face visor, erect screens around the test luminaire to protect surrounding area and test personnel, use a long handle flask to pour water from distance.

Compliance is checked by visual inspection and the glass shall not be broken.

13.6.4 Edges

All accessible edges shall be rounded to not less than 1,5 mm radius or equivalent chamfering.

Surfaces of the top assembly shall be smooth and free from burrs, flashes and the like.

Compliance is checked by inspection.

13.6.5 Mechanical strength

The provisions of 4.13 of IEC 60598-1 apply with a new impact energy of 5 Nm.

13.7 Creepage distances and clearances

The provisions of Section 11 of IEC 60598-1 apply.

13.8 Provisions for earthing

The provisions of Section 7 of IEC 60598-1 apply

13.9 Terminals

The provisions of Sections 14 and 15 of IEC 60598-1 apply.

NOTE In Denmark it is only allowed to bury flexible cables in the ground in temporary installations and construction site installations.

13.10 External and internal wiring

The provisions of Section 5 of IEC 60598-1 apply together with the following:

For outdoor use, the cables for the connection to the supply, when provided by the luminaire manufacturer, shall be at least equal to the mechanical and electrical characteristics of the following types:

- 60245 IEC 57 or 60245 IEC 66: rubber insulated flexible cables with circular conductors and rated voltage not exceeding 750V.
- other rubber sheathed cables 450/750 V according to regional Wiring Rules (e.g. H07RN8-F, etc.)

Compliance is checked by inspection and by fitting the proper cable into the luminaire.

13.11 Protection against electric shock

The provisions of Section 8 of IEC 60598-1 apply.

13.12 Endurance test and thermal test

The provisions of Section 12 and Annex D of IEC 60598-1 apply together with the following:

Ground recessed luminaires shall be subjected to the relevant tests of 12.4, 12.5, 12.6 and 12.7 of IEC 60598-1 after the test(s) of 9.2 but before the test(s) of 9.3 of Section 9 of IEC 60598-1 specified in 13.13

For the tests of 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 and 12.7 of IEC 60598-1, the luminaire is mounted in normal operating position and supplied according to IEC 60598-1 in a test recess base, according to Annex D of IEC 60598-1 for all applications; or for limited applications in accordance with the manufacturer's instructions.

For the tests of 12.4 and 12.5 the following applies:

If the light emitting surface is covered by a metal ribbing or grid, the temperature measurements shall be made on the translucent parts, if accessible to standard test finger; if not, on the external covering part.

By measurement, the temperatures of translucent covers and accessible metal parts shall not exceed the marked value according to 13.5.2

13.13 Resistance to dust, solid objects and moisture

The provisions of Section 9 of IEC 60598-1 apply, together with the following:

The order of the tests specified in Section 9 of IEC 60598-1 shall be replaced by the order given in 13.12

Luminaires shall meet at least both IP65 and IP67 requirements.

The tests shall be made with the luminaire in free air or mounted in accordance with the manufacturer's instructions.

For IP X5, the luminaire shall be placed on jet test apparatus complete with the mounting accessories (e.g. outer casing) or following the manufacturer's instructions, according to 9.2.6 of IEC 60598-1,

For IPX7, the luminaire shall be mounted as in normal use and operated until the maximum glass cover temperature measured during the thermal test is attained; then the luminaire shall be switched off and immediately immersed in water, according to 9.2.8 of IEC 60598-1. This test is not required if the manufacturer gives the clear indication that the luminaire is to be mounted in conjunction with drainage, then the luminaire has only to meet IP65,

For IP6X, the luminaire shall be placed in the dust chamber with the mounting accessories and the cable in place according to 9.2.2 of IEC 60598-1m

NOTE Facilities intended to prevent excessive internal pressure are allowed, provided that the luminaire has complied with the IP67 test.

Compliance is checked by inspection.

13.14 Insulation resistance and electric strength

The provisions of Section 10 of IEC 60598-1 apply.

13.15 Resistance to heat, fire and tracking

The provisions of Section 13 of IEC 60598-1 apply.

Annex A (informative)

Guide to good installation practice

This guide is intended to advise lighting system designers on specific luminaire applications, particularly regarding temperature limits, dimensions and resistance to static loads.

For all the choices regarding the modes of installation, preference has to be given to the National Wiring Rules.

The choice of the luminaire for a specific area should also consider the photobiological safety, according to the requirements specified in IEC 60598-1 for blue light hazard; in case of products for the use specified in 2), 3), 4) and 5) of Table A.1 that provide direct emission of light, either they should not exceed RG1 at 200 mm or they should be marked according to Section 3 of IEC 60598-1. The information about the minimum view distance to be maintained from the luminaire should be available in the manufacturer's catalogue.

Table A.1 – Specific luminaire applications and temperature limits, dimensions and resistance to static loads

Intended usage	Temperature <i>T</i> °C a	Height <i>H</i> mm b	Static load kN c
1) In normally non-accessible areas (according to Wiring Rules)	X	X	X
2) In restricted accessible areas (e.g. pedestrians and pedal cycles only)	100	0 d	5
3) In all other accessible areas (e.g. carriageways, parkings, etc.)	65 or 80 e	75	20
4) As above, but in areas for snow-ploughs and / or de-icing agents	65 or 80 e	0 d	20
5) In particular areas (where working temperatures may cause injuries, e.g. nurseries, swimming pools, etc.)	40	0 d	5
NOTE Care should be taken regarding the compatibility between particular environments and luminaire construction, e.g. for the presence of de-icing agents, salt atmosphere, etc.			
a Maximum value, see 13.3.2 and 13.12. b Maximum value, see Fig.1. From 0 to 75 mm, the top side protruding over the ground should have a slope of $\alpha_{\max} = 35^\circ$, with vertex at 3 mm out of the edge (for a suitable chamfering). c Minimum value, see 13.6.1. d Up to 5 mm in these areas and up to 25 mm when installed in no-walking places, e.g. close to walls, buildings, etc. e 65°C for unprotected metal and 80°C for glass. Depending on the specific type of installation (in particular for the risk assessment).			

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	15
13.1 Domaine d'application	18
13.2 Exigences générales d'essai.....	18
13.3 Définitions	18
13.4 Classification.....	18
13.5 Marquage.....	18
13.6 Construction.....	19
13.7 Lignes de fuite et distances dans l'air	24
13.8 Dispositions en vue de la mise à la terre	24
13.9 Bornes.....	24
13.10 Câblage interne et externe.....	24
13.11 Protection contre les chocs électriques	24
13.12 Essais d'endurance et d'échauffement	24
13.13 Résistance aux poussières, aux corps solides et à l'humidité	25
13.14 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	25
13.15 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	25
Annexe A (informative) Guide pour une bonne pratique d'installation.....	26

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LUMINAIRES –

Partie 2-13: Règles particulières – Luminaires encastrés dans le sol

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60598-2-13 porte le numéro d'édition 1.2. Elle comprend la première édition (2006-06) [documents 34D/856/FDIS et 34D/860/RVD], son amendement 1 (2011-12) [documents 34D/1009/CDV et 34D/1041/RVC] et son amendement 2 (2016-05) [documents 34D/1202/FDIS et 34D/1210/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à ses amendements.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par les amendements 1 et 2. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 60598-2-13 a été établie par le sous-comité 34D: Luminaires, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Cette publication doit être lue conjointement avec l'IEC 60598-1: *Luminaires – Prescriptions générales et essais*. Elle a été établie sur la base de la sixième édition de cette norme.

La Partie 2 de l'IEC 60598, présentée sous le titre général *Luminaires – Partie 2: Règles particulières*, comprend les parties suivantes¹,

- Partie 2-1: Luminaires fixes à usage général
- Partie 2-2: Luminaires encastrés
- Partie 2-3: Luminaires d'éclairage public
- Partie 2-4: Luminaires portatifs à usage général
- Partie 2-5: Projecteurs
- Partie 2-6: Luminaires à transformateur intégré pour lampes à filament de tungstène
- Partie 2-7: Luminaires portatifs pour emploi dans les jardins
- Partie 2-8: Baladeuses
- Partie 2-9: Luminaires pour prises de vues photographiques et cinématographiques (non professionnels)
- Partie 2-10: Luminaires portatifs pour enfants
- Partie 2-11: Luminaires pour aquarium
- Partie 2-13: Luminaires encastrés dans le sol
- Partie 2-17: Luminaires pour éclairage des scènes de théâtre, pour prises de vues de télévision et de cinéma (à l'extérieur et à l'intérieur)
- Partie 2-18: Luminaires pour piscines et usages analogues
- Partie 2-19: Luminaires à circulation d'air (règles de sécurité)
- Partie 2-20: Guirlandes lumineuses
- Partie 2-22: Luminaires pour éclairage de secours
- Partie 2-23: Systèmes d'éclairage à très basse tension pour lampes à filament
- Partie 2-24: Luminaires avec surfaces à températures limitées
- Partie 2-25: Luminaires pour les unités de soins des hôpitaux et les maisons de santé

¹ D'autres parties sont à l'étude.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

LUMINAIRES –

Partie 2-13: Règles particulières – Luminaires encastrés dans le sol

13.1 Domaine d'application

La présente Partie 2 de l'IEC 60598 spécifie les exigences applicables aux luminaires encastrés dans le sol incorporant des sources lumineuses électriques fonctionnant à une tension d'alimentation ne dépassant pas 1 000 V, pour applications intérieures et extérieures telles que jardins, jardins privés, voies de passage, parkings, pistes cyclables, passages piétons, zones piétonnes, zones environnantes des piscines à l'exclusion des zones pour TBTS, nurseries et applications similaires.

Cette partie ne couvre pas les luminaires encastrés dans le sol des routes automobiles ainsi que des pistes d'aéroport déjà spécifiés dans l'IEC 61827².

13.1.1 Références normatives

Les références de la Section 0 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

13.2 Exigences générales d'essai

Les dispositions de la Section 0 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

13.3 Définitions

Les définitions de la Section 1 de l'IEC 60598-1 s'appliquent avec les définitions suivantes:

13.3.1

luminaire encastré dans le sol

luminaire destiné à être installé dans le sol avec des connexions d'alimentation et des composants électriques situés en dessous du niveau du sol

13.3.2

température de surface assignée maximale

T

la plus haute température de la surface extérieure accessible, dans les conditions d'utilisation normales selon 13.12

13.4 Classification

Les luminaires doivent être classifiés selon la Section 2 de l'IEC 60598-1.

13.5 Marquage

Les dispositions de la Section 3 de l'IEC 60598-1 s'appliquent avec les exigences de 13.5.1 à 13.5.3.

13.5.1 Charge assignée en newtons, selon 13.6.1 (dans les instructions de fabricant).

² IEC 61827, *Installations électriques et balisage des aéroports – Caractéristiques des luminaires utilisés dans les aéroports*

13.5.2 La température assignée de surface maximale T en degrés Celsius; le marquage T doit être indiqué sur le luminaire selon la colonne (B) du Tableau 3.1 de l'IEC 60598-1 et/ou dans les instructions du fabricant et les catalogues.

13.5.3 Informations, dans les instructions du fabricant, concernant la boîte de connexion extérieure, si nécessaire.

La conformité est vérifiée par inspection visuelle.

13.6 Construction

Les dispositions de la Section 4 de l'IEC 60598-1 s'appliquent avec les exigences de 13.6.1 à 13.6.5.

NOTE Plusieurs échantillons supplémentaires peuvent être nécessaires pour réaliser les essais car certains peuvent être détruits.

13.6.1 Résistance aux charges statiques

Les luminaires doivent résister à la charge statique minimale indiquée dans les instructions du fabricant.

La conformité est vérifiée avec l'essai suivant:

L'échantillon est installé selon une utilisation normale, en conformité avec les instructions du fabricant. ~~La charge d'essai, avec une tolérance de $\pm 3\%$, doit être appliquée au sommet du luminaire par un poinçon cylindrique ayant les caractéristiques suivantes:~~

- ~~— diamètre = 50 mm, ou diamètre du luminaire D (voir Figure 1) s'il est plus petit que 50 mm;~~
- ~~— dureté "shore A" = 65 ± 5 ;~~
- ~~— épaisseur ≈ 50 mm.~~

La charge d'essai, avec une tolérance de $\pm 3\%$, doit être appliquée au sommet du luminaire par un poinçon cylindrique en acier équipé d'une couche de caoutchouc en contact avec le luminaire.

Le poinçon doit avoir un diamètre de 50 mm, ou un diamètre du luminaire D (voir Figure 1) s'il est plus petit que 50 mm.

L'épaisseur du poinçon en acier doit être de 50 mm.

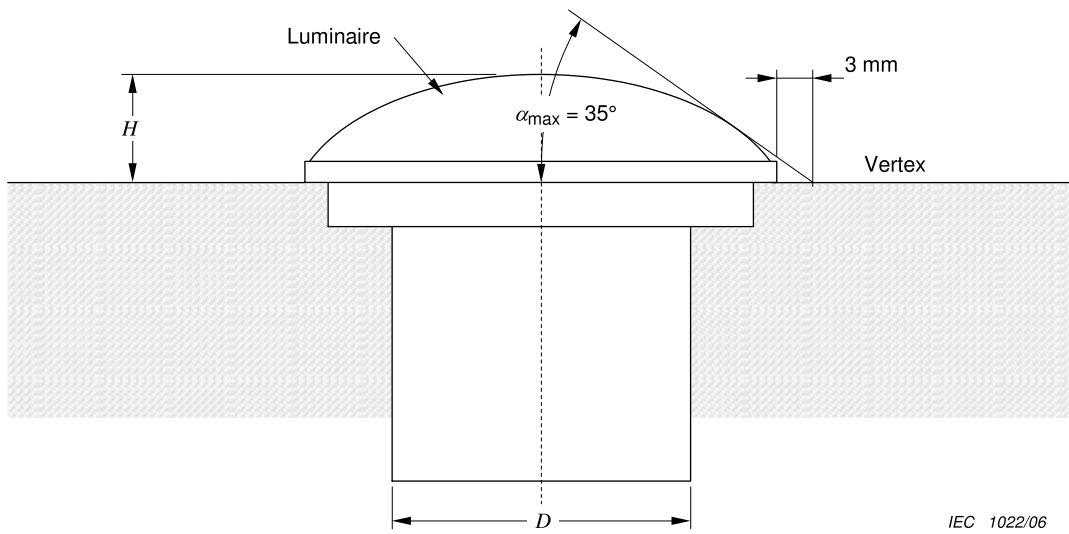
Le caoutchouc doit avoir les caractéristiques suivantes:

- dureté "shore A" (la dureté mesurée avec le duromètre de type A) = 65 ± 5 ;*
- épaisseur = 10 mm.*

Il doit être ajusté de telle façon que pendant l'essai, l'axe vertical soit perpendiculaire et coïncide avec le centre géométrique du couvercle transparent (voir Figure 2).

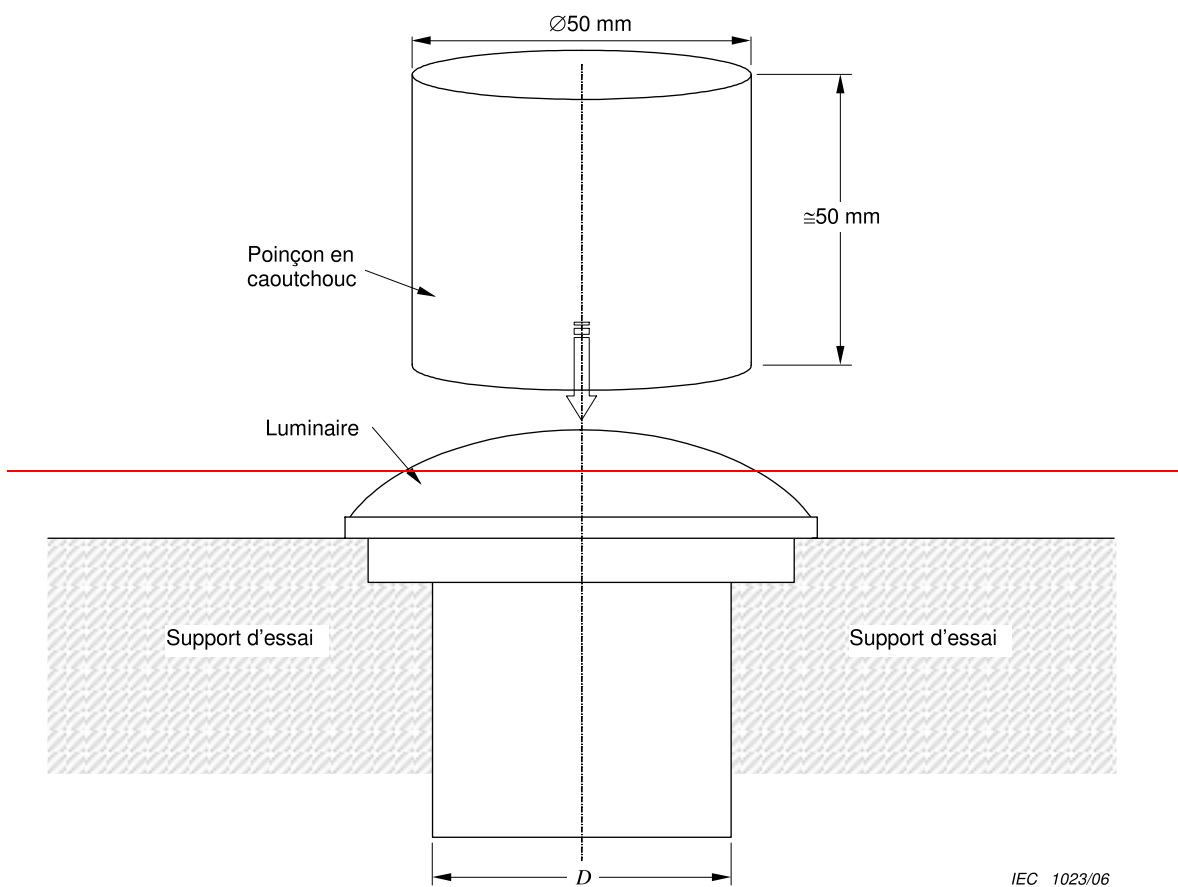
La charge doit être appliquée uniformément par le poinçon de caoutchouc, à un niveau inférieur à 5 000 N/min. La charge maximale doit être appliquée pendant 1 min.

Après l'essai l'échantillon doit satisfaire aux exigences de conformité de l'IEC 60598-1 paragraphe 4.13.1 (c'est-à-dire ce qui s'applique après l'essai de résistance aux chocs mécaniques).

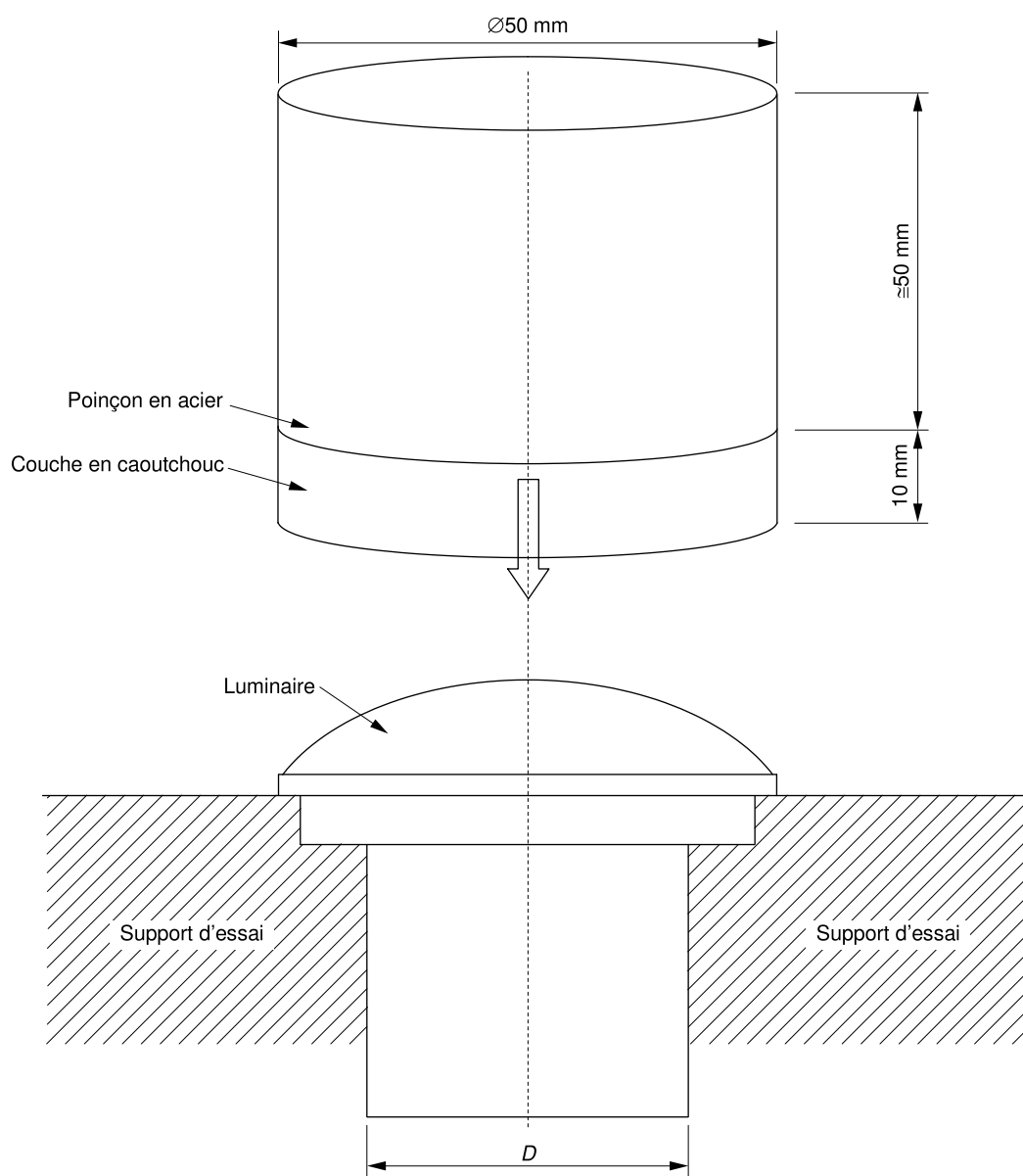


IEC 1022/06

Figure 1 – Dimensions de base indiquées dans l'Annexe A



IEC 1023/06



IEC 2583/11

Figure 2 – Appareil d'essai de charge statique

13.6.2 Résistance au couple et au cisaillement

Les luminaires destinés à être utilisés dans les zones où des véhicules à moteur peuvent circuler comme les routes, voies de passage, parkings, etc. (voir les points 3 et 4 du Tableau A.1) doivent résister aux forces exercées par les pneus lors des virages, des freinages et des accélérations.

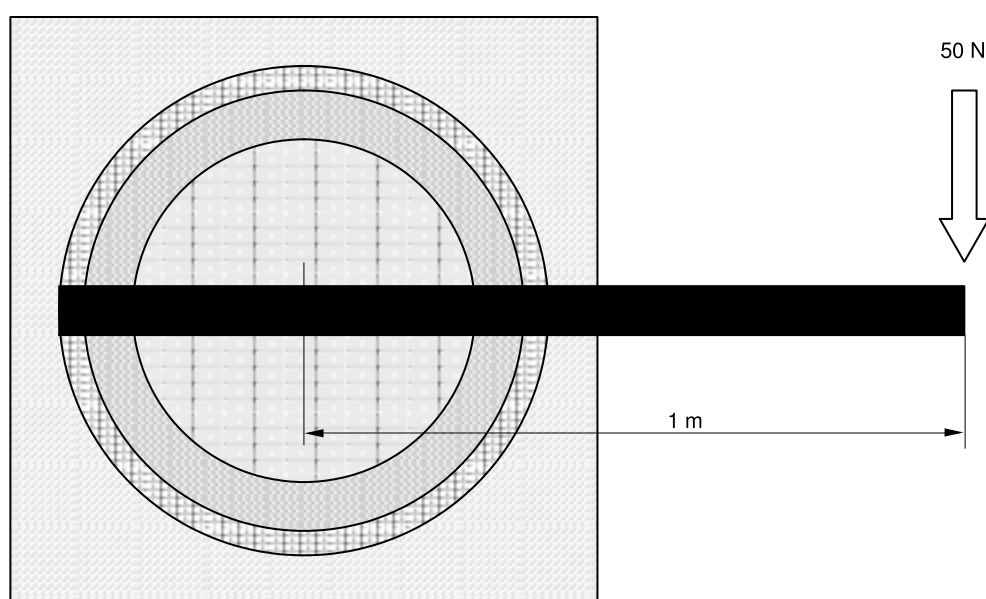
La conformité est vérifiée par les essais du 13.6.2.1 et du 13.6.2.2

13.6.2.1 Essai de couple

Les parties du luminaire peuvent être soumises à un couple qui doit avoir une valeur adéquate. Les joints entre les parties doivent être soumis à un couple de 50 N pendant 1 min (voir Figure 3). Chaque joint doit être testé séparément.

Après l'essai, l'échantillon doit satisfaire aux exigences de conformité de l'IEC 60598-1 paragraphe 4.13.1 (c'est-à-dire celles qui s'appliquent après l'essai de résistance aux chocs mécaniques).

NOTE L'essai a pour but de contrôler la fixation des composants ainsi que la fixation du luminaire dans le sol.



Couple appliqué à la barre = 50 N/60 s (exemple)

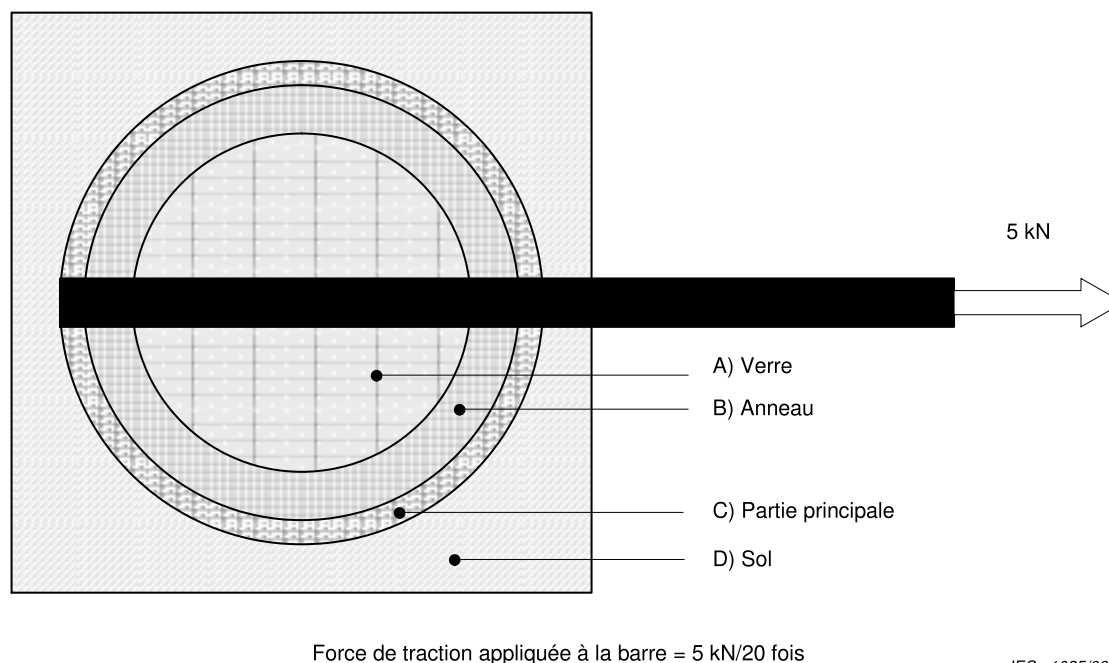
IEC 1024/06

Figure 3 – Illustration de l'essai de couple

13.6.2.2 Essai d'arrachement

Avec le même dispositif d'essai de 13.6.2.1, une force de 5 kN doit être graduellement appliquée aux mêmes parties que précédemment pendant au moins 5 s mais pas plus que 10 s puis relâchée de la même façon dans le sens de la longueur de la barre 20 fois (voir Figure 4) dans la direction de l'axe central de la voie de passage à laquelle le luminaire est destiné, le cas échéant.

Après l'essai, l'échantillon doit satisfaire aux exigences de conformité de l'IEC 60598-1 paragraphe 4.13.1 (c'est-à-dire celles qui s'appliquent après l'essai de résistance aux chocs mécaniques).



IEC 1025/06

Figure 4 – Illustration de l'essai d'arrachement

13.6.3 Résistance au choc thermique

Les glaces en verre doivent être résistantes contre les effets des chocs thermiques.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

Le luminaire et la glace en verre doivent être pré conditionnés par l'essai d'endurance thermique donné en 13.12.

Le luminaire doit être positionné de façon à ce qu'autant que possible, sa glace en verre soit horizontale et positionnée face vers le haut. Le luminaire est mis en fonctionnement jusqu'à ce que la température maximale de la glace en verre mesurée pendant l'essai d'endurance thermique soit atteinte. Le luminaire est alors éteint et déconnecté du réseau électrique, 1 l d'eau glacée (maximum 5° C) doit être versé d'une hauteur d'approximativement 1 m sur la glace en verre. Le temps nécessaire à verser l'eau ne doit pas excéder 5 s.

NOTE Cet essai peut occasionner une violente explosion du verre. Il convient de prendre les précautions de sécurité appropriées pour protéger les personnes réalisant cet essai et l'environnement. Par exemple: port de vêtement de sécurité et masque, utilisation d'un récipient muni d'un long manche pour verser l'eau à distance, installer des écrans autour du luminaire d'essai pour protéger la zone environnante et le personnel d'essai.

La conformité est vérifiée par inspection visuelle et le verre ne doit pas être cassé.

13.6.4 Extrémités

Toutes les extrémités accessibles doivent être arrondies avec un rayon non inférieur à 1,5 mm ou présenter un chanfrein équivalent. Les surfaces au sommet de l'assemblage doivent être lisses et sans éclats, bavures ou autres.

La conformité est vérifiée par inspection.

13.6.5 Résistance mécanique

Les dispositions de l'Article 4.13 de l'IEC 60598-1 s'appliquent avec une nouvelle énergie d'impact de 5 Nm.

13.7 Lignes de fuite et distances dans l'air

Les dispositions de la Section 11 de l'IEC 60598-1 s'appliquent .

13.8 Dispositions en vue de la mise à la terre

Les dispositions de la Section 7 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

13.9 Bornes

Les dispositions des Sections 14 et 15 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

NOTE Au Danemark, il est permis d'enterrer des câbles souples uniquement lors d'installations provisoires ou de chantier.

13.10 Câblage interne et externe

Les dispositions de la Section 5 de l'IEC 60598-1 s'appliquent avec ce qui suit:

Pour les utilisations extérieures, les câbles pour connexion au réseau, lorsqu'ils sont fournis par le fabricant de luminaire, doivent être au moins identiques aux caractéristiques mécaniques et électriques de types suivants:

- 60245 IEC 57 ou 66: câbles flexibles isolés au caoutchouc avec conducteurs circulaires et tension assignée n'excédant pas 750 V.
- Autres câbles gainés caoutchouc 450/750 V selon les Règles régionales d'Installation (par exemple H07RN8-F, etc.).

La conformité est vérifiée par examen visuel en utilisant le câble approprié dans le luminaire.

13.11 Protection contre les chocs électriques

Les dispositions de la Section 8 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

13.12 Essais d'endurance et d'échauffement

Les dispositions de la Section 12 et de l'Annexe D de l'IEC 60598-1 s'appliquent avec ce qui suit:

Les luminaires encastrés dans le sol doivent être soumis aux essais correspondants des Articles 12.4, 12.5, 12.6 et 12.7 de l'IEC 60598-1 après le(s) essai(s) du 9.2 mais avant le(s) essai(s) du 9.3 de la section 9 de l'IEC 60598-1, indiqués en 13.13.

Pour les essais des Articles 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 et 12.7 de l'IEC 60598-1, le luminaire est installé et connecté comme en situation normale selon l'IEC 60598-1 dans une boîte d'encastrement, conformément à l'Annexe D de l'IEC 60598-1 pour toutes les applications, ou pour les applications limitées en accord avec les instructions du fabricant.

Pour les essais des Articles 12.4 et du 12.5 ce qui suit s'applique:

Si le flux lumineux émis de la surface est recouvert par une nervure métallique ou une grille, les mesures de température doivent être réalisées sur les parties translucides, si elles sont accessibles au doigt d'épreuve, sinon sur les parties de recouvrement externes.

A la suite des mesures, la température des parties translucides et les parties métalliques accessibles ne doivent pas excéder les valeurs indiquées en 13.5.2.

13.13 Résistance aux poussières, aux corps solides et à l'humidité

Les dispositions de la Section 9 de l'IEC 60598-1 s'appliquent, ainsi que les exigences suivantes:

L'ordre des essais indiqué dans la Section 9 de l'IEC 60598-1 doit être remplacé par l'ordre indiqué en 13.12.

Les luminaires doivent satisfaire au moins aux exigences IP65 et IP67.

Les essais doivent être réalisés avec le luminaire à l'air libre, ou installé selon les instructions du fabricant.

Pour l'IPX5, le luminaire doit être placé complet, avec ses accessoires, sur un appareil d'essai au jet (par exemple enceinte externe), ou selon les instructions de fabricant, conformément au paragraphe 9.2.6 de l'IEC 60598-1.

Pour l'IPX7, le luminaire doit être installé comme en utilisation normale, et fonctionner jusqu'à ce que la température de la partie en verre mesurée pendant l'essai thermique soit atteinte; le luminaire est alors éteint et plongé immédiatement dans l'eau, selon 9.2.8 de l'IEC 60598-1. Cet essai n'est pas requis si le fabricant de luminaire donne des indications claires sur le fait que le luminaire doit être installé avec un drainage, le luminaire dans ce cas doit seulement satisfaire à l'IP65.

Pour l'IP6X, le luminaire doit être placé dans l'enceinte à poussière avec les accessoires de montage et le câble en place selon 9.2.2 de l'IEC 60598-1.

NOTE Les moyens destinés à prévenir une pression interne excessive sont permis, pourvu que le luminaire satisfasse à l'essai IP67.

La conformité est vérifiée par inspection.

13.14 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

Les dispositions de la Section 10 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

13.15 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

Les dispositions de la Section 13 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

Annexe A (informative)

Guide pour une bonne pratique d'installation

Ce guide est destiné à avertir les concepteurs de systèmes d'éclairage sur la spécificité des applications du luminaire, particulièrement en ce qui concerne les limites de température, les dimensions et la résistance à la charge statique.

En matière de choix relativement aux modes d'installation, la préférence doit être donnée aux Règles Nationales d'Installations.

Lors du choix d'un luminaire pour une zone spécifique, il convient également de prendre en compte la sécurité photobiologique, conformément aux exigences spécifiées dans l'IEC 60598-1 pour les risques liés à la lumière bleue; il convient que les produits destinés aux utilisations spécifiées en 2), 3), 4) et 5) du Tableau A.1 qui émettent une lumière directe ne dépassent pas le groupe de risque RG1 à 200 mm ou sinon, il convient qu'ils soient marqués conformément à la Section 3 de l'IEC 60598-1. Il convient que l'information concernant la distance d'observation minimale à respecter par rapport au luminaire soit indiquée dans le catalogue du fabricant.

Tableau A.1 – Applications spécifiques des luminaires en matière de limites de température, de dimensions et de charge statique

Utilisation prévue	Température T °C a	Hauteur H mm b	Charge kN c
1) Zones normalement non accessibles (selon les Règles d'Installation)	X	X	X
2) Zones d'accès restreint (par exemple piétons et cycles uniquement)	100	0 d	5
3) Dans toutes les autres zones accessibles (par exemple voies de passage, parkings, etc.)	65 or 80 e	75	20
4) Comme ci-dessus, mais dans les zones avec chasse-neige et/ou des agents de déneigement.	65 or 80 e	0 d	20
5) Zones particulières (où des hautes températures peuvent occasionner des blessures, par exemple nurseries, piscines, etc.)	40	0 d	5
NOTE Il convient de veiller à la compatibilité entre les environnements particuliers et la construction des luminaires, présence d'agents pour la fonte de la glace, atmosphère saline, etc.			
a Valeur maximale, voir 13.3.2 et 13.12			
b Valeur maximale, voir Figure 1. De 0 mm à 75 mm, il convient que la partie haute émergeant du sol ait une pente de $\alpha_{\max} = 35^\circ$ avec un vertex à 3 mm à l'extérieur du bord (pour un chanfrein acceptable).			
c Valeur minimale, voir 13.6.1.			
d Jusqu'à 5 mm dans ces zones et jusqu'à 25 mm lorsqu'il est installé dans les zones non piétonnes, par exemple près des murs, etc.			
e 65 °C pour les parties métalliques non protégées et 80°C pour le verre Dépendant du type d'installations spécifiques (en particulier pour l'analyse de risque).			

FINAL VERSION

VERSION FINALE

Luminaire –

Part 2-13: Particular requirements – Ground recessed luminaire

Luminaire –

Partie 2-13: Règles particulières – Luminaire encastré dans le sol

CONTENTS

FOREWORD.....	3
13.1 Scope.....	5
13.2 General test requirements.....	5
13.3 Definitions	5
13.4 Classification	5
13.5 Marking	5
13.6 Construction	6
13.7 Creepage distances and clearances.....	11
13.8 Provisions for earthing	11
13.9 Terminals	11
13.10 External and internal wiring.....	11
13.11 Protection against electric shock.....	11
13.12 Endurance test and thermal test.....	11
13.13 Resistance to dust, solid objects and moisture	12
13.14 Insulation resistance and electric strength.....	12
13.15 Resistance to heat, fire and tracking	12
Annex A (informative) Guide to good installation practice.....	13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LUMINAIRES –

Part 2-13: Particular requirements – Ground recessed luminaires

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

DISCLAIMER

This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 60598-2-13 bears the edition number 1.2. It consists of the first edition (2006-06) [documents 34D/856/FDIS and 34D/860/RVD], its amendment 1 (2011-12) [documents 34D/1009/CDV and 34D/1041/RVC] and its amendment 2 (2016-05) [documents 34D/1202/FDIS and 34D/1210/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendments.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendments 1 and 2. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard IEC 60598-2-13 has been prepared by subcommittee 34D: Luminaires, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

This publication is intended to be read in conjunction with IEC 60598-1: *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*. It was established on the basis of the sixth edition of that standard.

Part 2 of IEC 60598 consists of the following parts¹ under the general title *Luminaires – Part 2: Particular requirements*:

- Part 2-1: Fixed general purpose luminaires
- Part 2-2: Recessed luminaires
- Part 2-3: Luminaires for road and street lighting
- Part 2-4: Portable general purpose luminaires
- Part 2-5: Floodlights
- Part 2-6: Luminaires with built-in transformers for filament lamps
- Part 2-7: Portable luminaires for garden use
- Part 2-8: Handlamps
- Part 2-9: Photo and film luminaires (non-professional)
- Part 2-10: Portable luminaires for children
- Part 2-11: Aquarium luminaires
- Part 2-13: Ground recessed luminaires
- Part 2-17: Luminaires for stage lighting, television and film studios (outdoor and indoor)
- Part 2-18: Luminaires for swimming pools and similar applications
- Part 2-19: Air-handling luminaires (safety requirements)
- Part 2-20: Lighting chains
- Part 2-22: Luminaires for emergency lighting
- Part 2-23: Extra low voltage lighting systems for filament lamps
- Part 2-24: Luminaires with limited surface temperatures
- Part 2-25: Luminaires for use in clinical areas of hospitals and health care buildings

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

¹ Other parts are under consideration.

LUMINAIRES –

Part 2-13: Particular requirements – Ground recessed luminaires

13.1 Scope

This Part 2 of IEC 60598 specifies requirements for ground recessed luminaires incorporating electric light sources for operation from supply voltages up to 1 000 V, for indoor or outdoor use, e.g. in gardens, yards, carriageways, parking lots, cycleways, footways, pedestrian areas, swimming pools areas outside zones for SELV, nurseries and similar applications.

This part does not cover ground recessed luminaires for motorised roads and for airfields already specified in IEC 61827².

13.1.1 Normative references

The references of Section 0 of IEC 60598-1 apply.

13.2 General test requirements

The provisions of Section 0 of IEC 60598-1 apply.

13.3 Definitions

The definitions of Section 1 of IEC 60598-1 apply together with the following:

13.3.1

ground recessed luminaire

luminaire suitable to be installed in the ground, having the supply connections and electrical components located below ground level

13.3.2

rated maximum surface temperature

T

the highest temperature on the accessible outer surface, under normal operating conditions according to 13.12

13.4 Classification

Luminaires shall be classified in accordance with Section 2 of IEC 60598-1.

13.5 Marking

The provisions of Section 3 of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 13.5.1 to 13.5.3

13.5.1 Rated load in N, according to 13.6.1 (in the manufacturer's instructions).

² IEC 61827: *Electrical installation and beaconing of aerodromes – Characteristics of inset and elevated luminaires used in aerodromes.*

13.5.2 Rated maximum surface temperature T in °C; T marking to be given on the luminaire according to second column (B) of Table 3.1 of IEC 60598-1 and/or in the manufacturer's instructions and catalogues.

13.5.3 Information, in the manufacturer's instructions, concerning the external connecting box, if necessary.

Compliance is checked by inspection.

13.6 Construction

The provisions of Section 4 of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 13.6.1 to 13.6.5

NOTE More samples could be necessary to perform all the tests, some of them possibly being destroyed.

13.6.1 Resistance to static load

Luminaires shall withstand the minimum static load according to the manufacturer's instructions.

Compliance is checked by the following test:

The sample is mounted as in normal use, in accordance with the manufacturer's instructions.

The test load, to be maintained with a tolerance of ± 3 %, shall be applied to the top side of the luminaire by a cylindrical steel punch equipped with a sheet of rubber in contact to the luminaire.

The punch shall have a diameter of 50 mm, or luminaire diameter D (see Figure 1) if smaller than 50 mm.

The thickness of the steel punch shall be 50 mm.

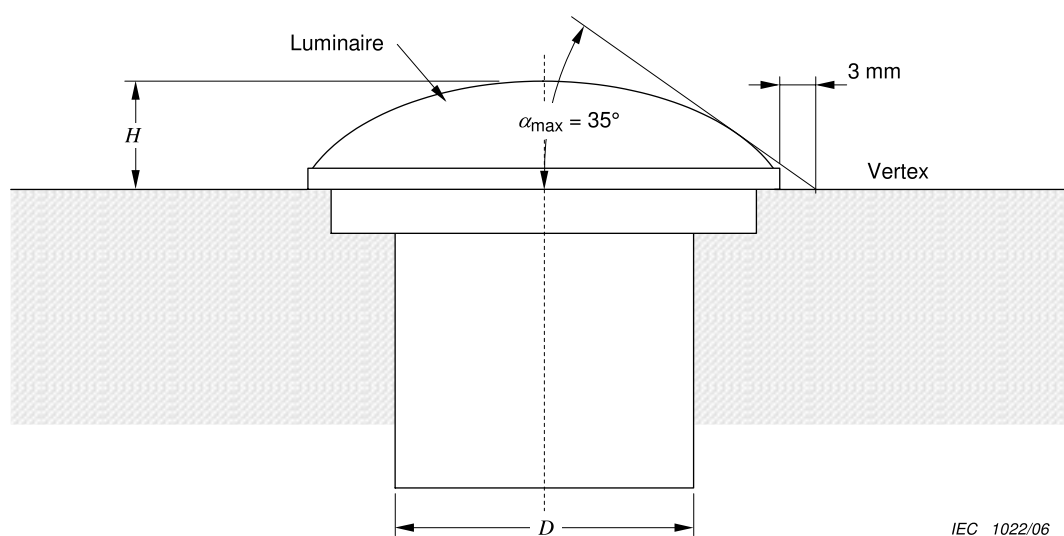
The rubber shall have the following characteristics:

- hardness "shore A" (the hardness measured with the durometer type A) = 65 ± 5 ;
- thickness = 10 mm.

It shall be set in such a way that, during the test, the vertical axis is perpendicular and coincides with the geometrical centre of the translucent cover (see Figure 2).

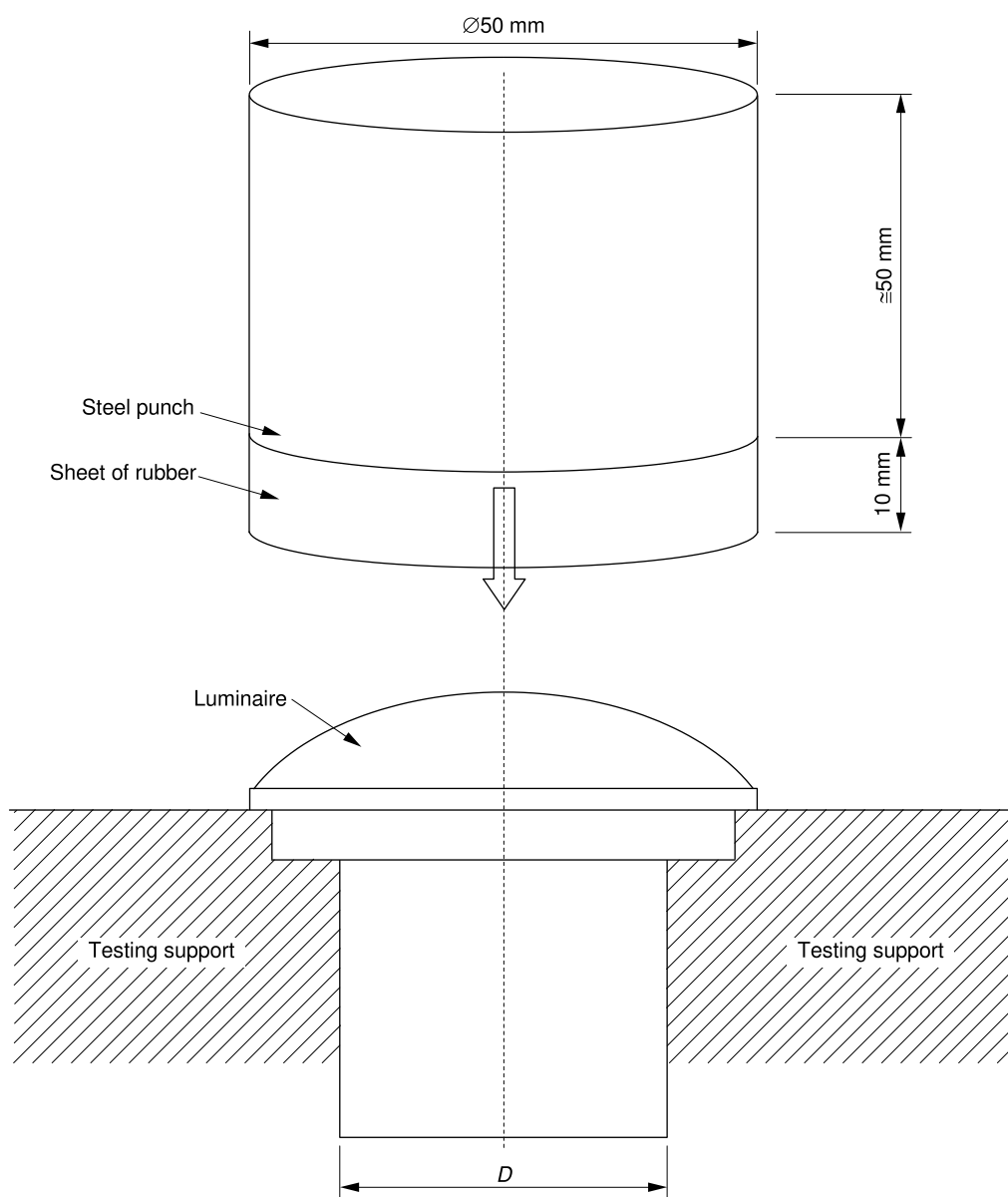
The load shall then be applied uniformly by the rubber punch, at a rate not greater than 5 000 N/min. The maximum load shall be applied for 1 min.

After the test the sample shall comply with the conformity requirements of IEC 60598-1, Subclause 4.13.1 (i.e.: as applied following the mechanical impact test).



IEC 1022/06

Figure 1 – Basic dimensions quoted in Annex A



IEC 2583/11

Figure 2 – Static load test apparatus

13.6.2 Resistance to torque and shear loads

Luminaires designed to be used in areas where motor vehicles may circulate, carriageways, parking areas, etc. (see items 3 and 4 in Table A.1) shall withstand the forces exerted by a turning, braking or accelerating tire.

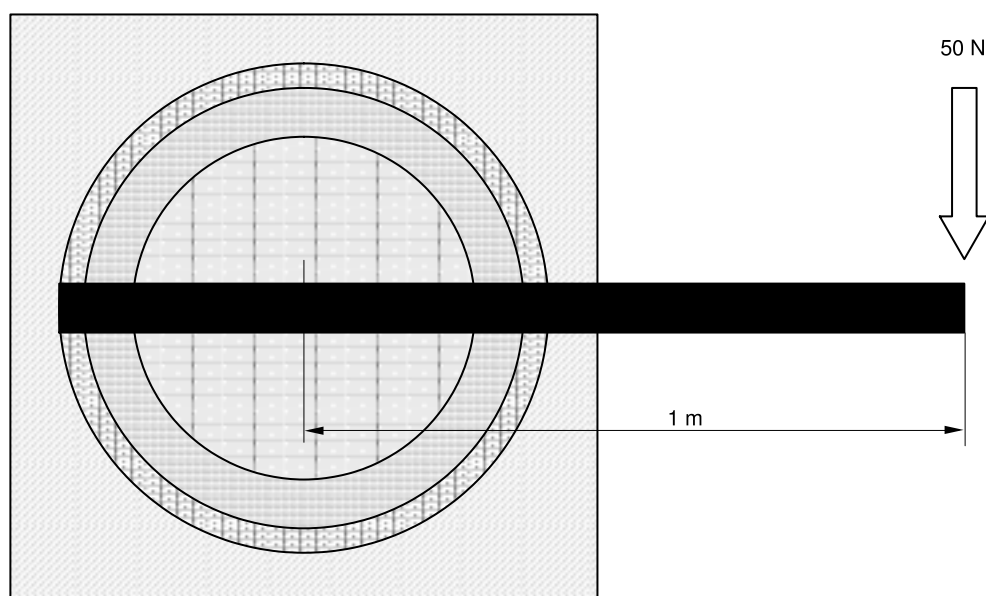
Compliance is checked by the tests of 13.6.2.1 and 13.6.2.2

13.6.2.1 Torque test

Parts of luminaire that may be subjected to rotational force shall have adequate mechanical strength. The joints between these parts shall be subject to a 50 N torque force for one minute (see Figure 3). Each joint shall be tested separately.

After the test, the sample shall comply with the conformity requirements of IEC 60598-1, Subclause 4.13.1 (i.e. as applied following mechanical impact test)

NOTE The test is intended to check both the components fixing and the luminaire to ground fixing.



Push force applied to bar = 50 N/60 s (example)

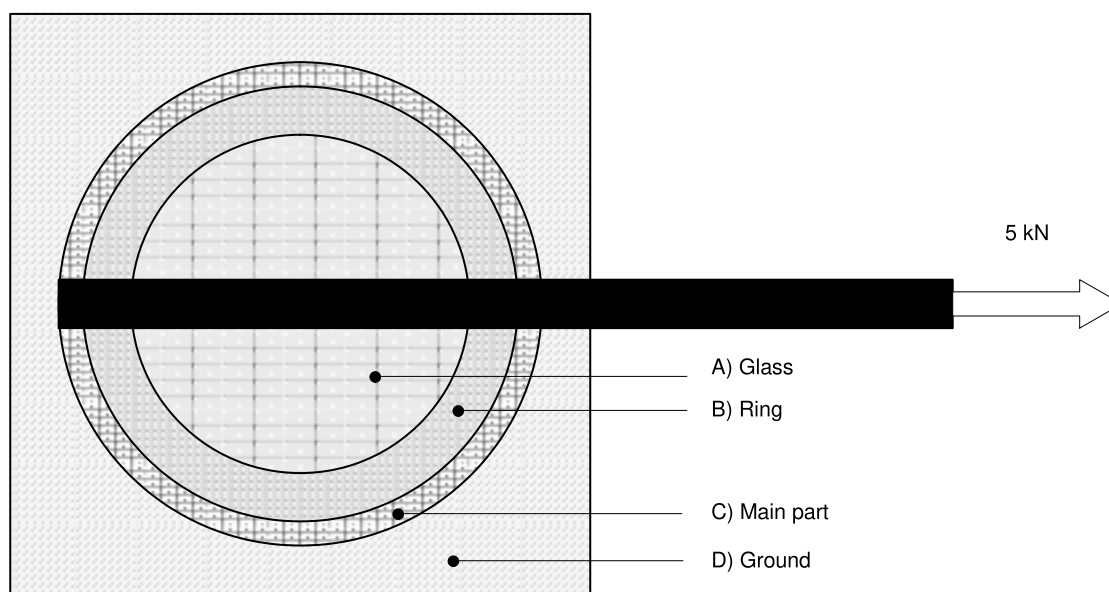
IEC 1024/06

Figure 3 – Illustration of torque test

13.6.2.2 Shear load test

With the same test arrangement of 13.6.2.1, a pull force of 5 kN shall be applied to the same parts progressively for not less than 5 s but not more than 10 s and released lengthwise to the end of the bar for 20 times (see Figure 4) in the direction of the carriage way centreline intended for the installation of the luminaire, if any.

After the test the sample shall comply with the conformity requirements of IEC 60598-1, Subclause 4.13.1 (i.e. as applied following mechanical impact test).



Pull force applied to bar = 5 kN/20 times

IEC 1025/06

Figure 4 – Illustration of shear load test

13.6.3 Resistance to thermal shock

Glass covers shall be resistant to the effect of thermal shock.

Compliance is checked by the following test:

The luminaire and glass cover shall be preconditioned by the thermal endurance test given in 13.12 of this standard.

The luminaire shall be positioned such that as far as possible its cover glass is horizontal and facing upwards. The luminaire is operated until the maximum glass cover temperature measured during thermal test is attained. The luminaire is then switched off and disconnected from the electrical supply. Immediately following the electrical disconnection, 1 litre of iced water (maximum 5°C) shall be poured from a height of approximately 1 m onto the glass cover. The time taken to pour the water shall not exceed 5 s.

NOTE This test can result in violent shattering of glass. Appropriate safety precautions should be taken to protect persons performing this test and the surrounding environment. For example: wear protective clothing and face visor, erect screens around the test luminaire to protect surrounding area and test personnel, use a long handle flask to pour water from distance.

Compliance is checked by visual inspection and the glass shall not be broken.

13.6.4 Edges

All accessible edges shall be rounded to not less than 1,5 mm radius or equivalent chamfering.

Surfaces of the top assembly shall be smooth and free from burrs, flashes and the like.

Compliance is checked by inspection.

13.6.5 Mechanical strength

The provisions of 4.13 of IEC 60598-1 apply with a new impact energy of 5 Nm.

13.7 Creepage distances and clearances

The provisions of Section 11 of IEC 60598-1 apply.

13.8 Provisions for earthing

The provisions of Section 7 of IEC 60598-1 apply

13.9 Terminals

The provisions of Sections 14 and 15 of IEC 60598-1 apply.

NOTE In Denmark it is only allowed to bury flexible cables in the ground in temporary installations and construction site installations.

13.10 External and internal wiring

The provisions of Section 5 of IEC 60598-1 apply together with the following:

For outdoor use, the cables for the connection to the supply, when provided by the luminaire manufacturer, shall be at least equal to the mechanical and electrical characteristics of the following types:

- 60245 IEC 57 or 60245 IEC 66: rubber insulated flexible cables with circular conductors and rated voltage not exceeding 750V.
- other rubber sheathed cables 450/750 V according to regional Wiring Rules (e.g. H07RN8-F, etc.)

Compliance is checked by inspection and by fitting the proper cable into the luminaire.

13.11 Protection against electric shock

The provisions of Section 8 of IEC 60598-1 apply.

13.12 Endurance test and thermal test

The provisions of Section 12 and Annex D of IEC 60598-1 apply together with the following:

Ground recessed luminaires shall be subjected to the relevant tests of 12.4, 12.5, 12.6 and 12.7 of IEC 60598-1 after the test(s) of 9.2 but before the test(s) of 9.3 of Section 9 of IEC 60598-1 specified in 13.13

For the tests of 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 and 12.7 of IEC 60598-1, the luminaire is mounted in normal operating position and supplied according to IEC 60598-1 in a test recess base, according to Annex D of IEC 60598-1 for all applications; or for limited applications in accordance with the manufacturer's instructions.

For the tests of 12.4 and 12.5 the following applies:

If the light emitting surface is covered by a metal ribbing or grid, the temperature measurements shall be made on the translucent parts, if accessible to standard test finger; if not, on the external covering part.

By measurement, the temperatures of translucent covers and accessible metal parts shall not exceed the marked value according to 13.5.2

13.13 Resistance to dust, solid objects and moisture

The provisions of Section 9 of IEC 60598-1 apply, together with the following:

The order of the tests specified in Section 9 of IEC 60598-1 shall be replaced by the order given in 13.12

Luminaires shall meet at least both IP65 and IP67 requirements.

The tests shall be made with the luminaire in free air or mounted in accordance with the manufacturer's instructions.

For IP X5, the luminaire shall be placed on jet test apparatus complete with the mounting accessories (e.g. outer casing) or following the manufacturer's instructions, according to 9.2.6 of IEC 60598-1,

For IPX7, the luminaire shall be mounted as in normal use and operated until the maximum glass cover temperature measured during the thermal test is attained; then the luminaire shall be switched off and immediately immersed in water, according to 9.2.8 of IEC 60598-1. This test is not required if the manufacturer gives the clear indication that the luminaire is to be mounted in conjunction with drainage, then the luminaire has only to meet IP65,

For IP6X, the luminaire shall be placed in the dust chamber with the mounting accessories and the cable in place according to 9.2.2 of IEC 60598-1m

NOTE Facilities intended to prevent excessive internal pressure are allowed, provided that the luminaire has complied with the IP67 test.

Compliance is checked by inspection.

13.14 Insulation resistance and electric strength

The provisions of Section 10 of IEC 60598-1 apply.

13.15 Resistance to heat, fire and tracking

The provisions of Section 13 of IEC 60598-1 apply.

Annex A (informative)

Guide to good installation practice

This guide is intended to advise lighting system designers on specific luminaire applications, particularly regarding temperature limits, dimensions and resistance to static loads.

For all the choices regarding the modes of installation, preference has to be given to the National Wiring Rules.

The choice of the luminaire for a specific area should also consider the photobiological safety, according to the requirements specified in IEC 60598-1 for blue light hazard; in case of products for the use specified in 2), 3), 4) and 5) of Table A.1 that provide direct emission of light, either they should not exceed RG1 at 200 mm or they should be marked according to Section 3 of IEC 60598-1. The information about the minimum view distance to be maintained from the luminaire should be available in the manufacturer's catalogue.

**Table A.1 – Specific luminaire applications and temperature limits,
dimensions and resistance to static loads**

Intended usage	Temperature <i>T</i> °C a	Height <i>H</i> mm b	Static load kN c
1) In normally non-accessible areas (according to Wiring Rules)	X	X	X
2) In restricted accessible areas (e.g. pedestrians and pedal cycles only)	100	0 d	5
3) In all other accessible areas (e.g. carriageways, parkings, etc.)	65 or 80 e	75	20
4) As above, but in areas for snow-ploughs and / or de-icing agents	65 or 80 e	0 d	20
5) In particular areas (where working temperatures may cause injuries, e.g. nurseries, swimming pools, etc.)	40	0 d	5
NOTE Care should be taken regarding the compatibility between particular environments and luminaire construction, e.g. for the presence of de-icing agents, salt atmosphere, etc.			
a Maximum value, see 13.3.2 and 13.12. b Maximum value, see Fig.1. From 0 to 75 mm, the top side protruding over the ground should have a slope of $\alpha_{\max} = 35^\circ$, with vertex at 3 mm out of the edge (for a suitable chamfering). c Minimum value, see 13.6.1. d Up to 5 mm in these areas and up to 25 mm when installed in no-walking places, e.g. close to walls, buildings, etc. e 65°C for unprotected metal and 80°C for glass. Depending on the specific type of installation (in particular for the risk assessment).			

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	15
13.1 Domaine d'application	17
13.2 Exigences générales d'essai.....	17
13.3 Définitions	17
13.4 Classification.....	17
13.5 Marquage.....	17
13.6 Construction.....	18
13.7Lignes de fuite et distances dans l'air	23
13.8Dispositions en vue de la mise à la terre	23
13.9Bornes.....	23
13.10Câblage interne et externe.....	23
13.11Protection contre les chocs électriques	23
13.12Essais d'endurance et d'échauffement	23
13.13Résistance aux poussières, aux corps solides et à l'humidité	24
13.14Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	24
13.15Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	24
Annexe A (informative) Guide pour une bonne pratique d'installation.....	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LUMINAIRES –

Partie 2-13: Règles particulières – Luminaires encastrés dans le sol

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60598-2-13 porte le numéro d'édition 1.2. Elle comprend la première édition (2006-06) [documents 34D/856/FDIS et 34D/860/RVD], son amendement 1 (2011-12) [documents 34D/1009/CDV et 34D/1041/RVC] et son amendement 2 (2016-05) [documents 34D/1202/FDIS et 34D/1210/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à ses amendements.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par les amendements 1 et 2. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 60598-2-13 a été établie par le sous-comité 34D: Luminaires, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Cette publication doit être lue conjointement avec l'IEC 60598-1: *Luminaires – Prescriptions générales et essais*. Elle a été établie sur la base de la sixième édition de cette norme.

La Partie 2 de l'IEC 60598, présentée sous le titre général *Luminaires – Partie 2: Règles particulières*, comprend les parties suivantes¹,

- Partie 2-1: Luminaires fixes à usage général
- Partie 2-2: Luminaires encastrés
- Partie 2-3: Luminaires d'éclairage public
- Partie 2-4: Luminaires portatifs à usage général
- Partie 2-5: Projecteurs
- Partie 2-6: Luminaires à transformateur intégré pour lampes à filament de tungstène
- Partie 2-7: Luminaires portatifs pour emploi dans les jardins
- Partie 2-8: Baladeuses
- Partie 2-9: Luminaires pour prises de vues photographiques et cinématographiques (non professionnels)
- Partie 2-10: Luminaires portatifs pour enfants
- Partie 2-11: Luminaires pour aquarium
- Partie 2-13: Luminaires encastrés dans le sol
- Partie 2-17: Luminaires pour éclairage des scènes de théâtre, pour prises de vues de télévision et de cinéma (à l'extérieur et à l'intérieur)
- Partie 2-18: Luminaires pour piscines et usages analogues
- Partie 2-19: Luminaires à circulation d'air (règles de sécurité)
- Partie 2-20: Guirlandes lumineuses
- Partie 2-22: Luminaires pour éclairage de secours
- Partie 2-23: Systèmes d'éclairage à très basse tension pour lampes à filament
- Partie 2-24: Luminaires avec surfaces à températures limitées
- Partie 2-25: Luminaires pour les unités de soins des hôpitaux et les maisons de santé

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

¹ D'autres parties sont à l'étude.

LUMINAIRES –

Partie 2-13: Règles particulières – Luminaires encastrés dans le sol

13.1 Domaine d'application

La présente Partie 2 de l'IEC 60598 spécifie les exigences applicables aux luminaires encastrés dans le sol incorporant des sources lumineuses électriques fonctionnant à une tension d'alimentation ne dépassant pas 1 000 V, pour applications intérieures et extérieures telles que jardins, jardins privés, voies de passage, parkings, pistes cyclables, passages piétons, zones piétonnes, zones environnantes des piscines à l'exclusion des zones pour TBTS, nurseries et applications similaires.

Cette partie ne couvre pas les luminaires encastrés dans le sol des routes automobiles ainsi que des pistes d'aéroport déjà spécifiés dans l'IEC 61827².

13.1.1 Références normatives

Les références de la Section 0 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

13.2 Exigences générales d'essai

Les dispositions de la Section 0 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

13.3 Définitions

Les définitions de la Section 1 de l'IEC 60598-1 s'appliquent avec les définitions suivantes:

13.3.1

luminaire encastré dans le sol

luminaire destiné à être installé dans le sol avec des connexions d'alimentation et des composants électriques situés en dessous du niveau du sol

13.3.2

température de surface assignée maximale

T

la plus haute température de la surface extérieure accessible, dans les conditions d'utilisation normales selon 13.12

13.4 Classification

Les luminaires doivent être classifiés selon la Section 2 de l'IEC 60598-1.

13.5 Marquage

Les dispositions de la Section 3 de l'IEC 60598-1 s'appliquent avec les exigences de 13.5.1 à 13.5.3.

13.5.1 Charge assignée en newtons, selon 13.6.1 (dans les instructions de fabricant).

² IEC 61827, *Installations électriques et balisage des aéroports – Caractéristiques des luminaires utilisés dans les aéroports*

13.5.2 La température assignée de surface maximale T en degrés Celsius; le marquage T doit être indiqué sur le luminaire selon la colonne (B) du Tableau 3.1 de l'IEC 60598-1 et/ou dans les instructions du fabricant et les catalogues.

13.5.3 Informations, dans les instructions du fabricant, concernant la boîte de connexion extérieure, si nécessaire.

La conformité est vérifiée par inspection visuelle.

13.6 Construction

Les dispositions de la Section 4 de l'IEC 60598-1 s'appliquent avec les exigences de 13.6.1 à 13.6.5.

NOTE Plusieurs échantillons supplémentaires peuvent être nécessaires pour réaliser les essais car certains peuvent être détruits.

13.6.1 Résistance aux charges statiques

Les luminaires doivent résister à la charge statique minimale indiquée dans les instructions du fabricant.

La conformité est vérifiée avec l'essai suivant:

L'échantillon est installé selon une utilisation normale, en conformité avec les instructions du fabricant.

La charge d'essai, avec une tolérance de ± 3 %, doit être appliquée au sommet du luminaire par un poinçon cylindrique en acier équipé d'une couche de caoutchouc en contact avec le luminaire.

Le poinçon doit avoir un diamètre de 50 mm, ou un diamètre du luminaire D (voir Figure 1) s'il est plus petit que 50 mm.

L'épaisseur du poinçon en acier doit être de 50 mm.

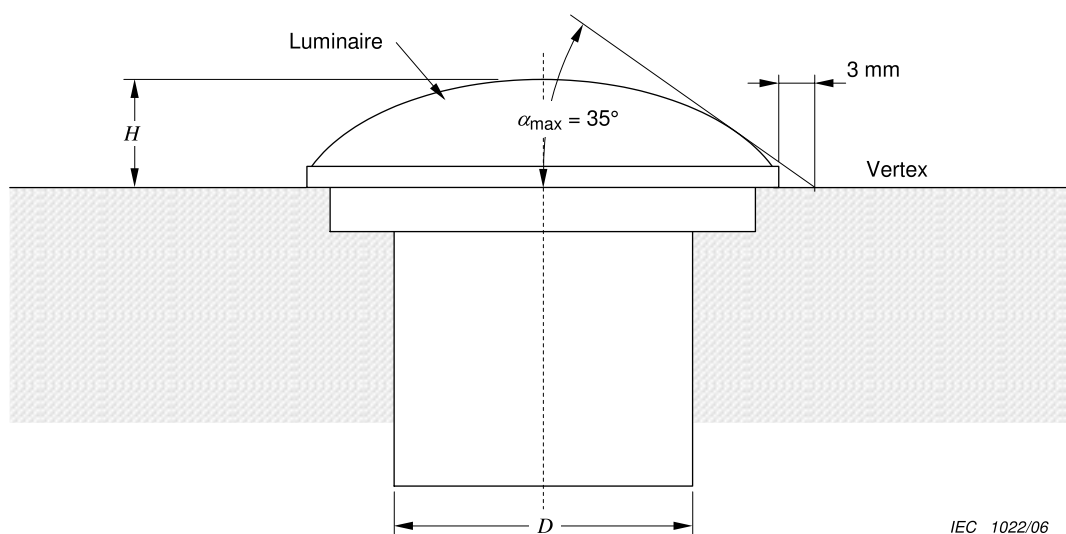
Le caoutchouc doit avoir les caractéristiques suivantes:

- dureté "shore A" (la dureté mesurée avec le duromètre de type A) = 65 ± 5 ;
- épaisseur = 10 mm.

Il doit être ajusté de telle façon que pendant l'essai, l'axe vertical soit perpendiculaire et coïncide avec le centre géométrique du couvercle transparent (voir Figure 2).

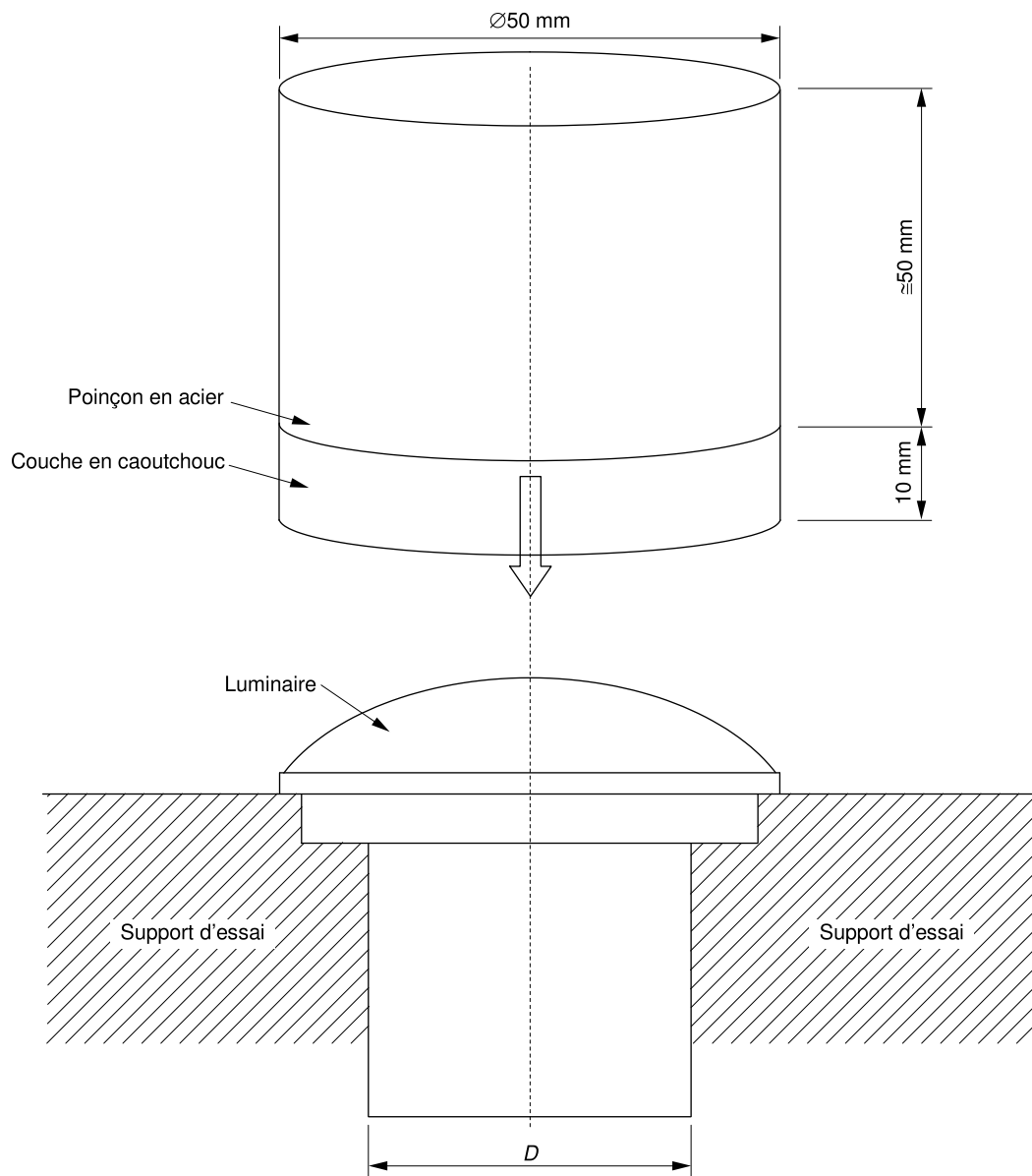
La charge doit être appliquée uniformément par le poinçon de caoutchouc, à un niveau inférieur à 5 000 N/min. La charge maximale doit être appliquée pendant 1 min.

Après l'essai l'échantillon doit satisfaire aux exigences de conformité de l'IEC 60598-1 paragraphe 4.13.1 (c'est-à-dire ce qui s'applique après l'essai de résistance aux chocs mécaniques).



IEC 1022/06

Figure 1 – Dimensions de base indiquées dans l'Annexe A



IEC 2583/11

Figure 2 – Appareil d'essai de charge statique

13.6.2 Résistance au couple et au cisaillement

Les luminaires destinés à être utilisés dans les zones où des véhicules à moteur peuvent circuler comme les routes, voies de passage, parkings, etc. (voir les points 3 et 4 du Tableau A.1) doivent résister aux forces exercées par les pneus lors des virages, des freinages et des accélérations.

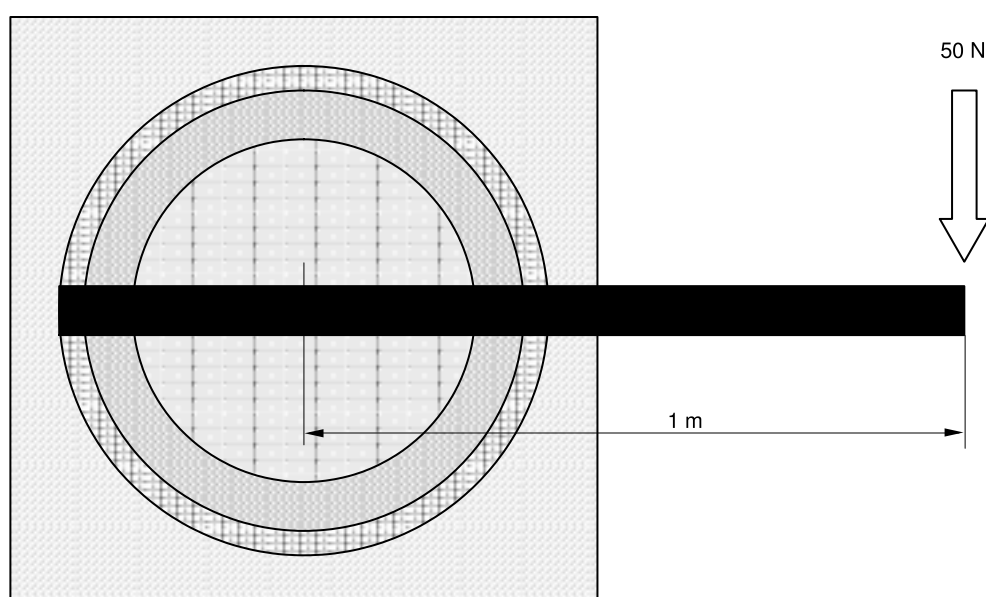
La conformité est vérifiée par les essais du 13.6.2.1 et du 13.6.2.2

13.6.2.1 Essai de couple

Les parties du luminaire peuvent être soumises à un couple qui doit avoir une valeur adéquate. Les joints entre les parties doivent être soumis à un couple de 50 N pendant 1 min (voir Figure 3). Chaque joint doit être testé séparément.

Après l'essai, l'échantillon doit satisfaire aux exigences de conformité de l'IEC 60598-1 paragraphe 4.13.1 (c'est-à-dire celles qui s'appliquent après l'essai de résistance aux chocs mécaniques).

NOTE L'essai a pour but de contrôler la fixation des composants ainsi que la fixation du luminaire dans le sol.



Couple appliqué à la barre = 50 N/60 s (exemple)

IEC 1024/06

Figure 3 – Illustration de l'essai de couple

13.6.2.2 Essai d'arrachement

Avec le même dispositif d'essai de 13.6.2.1, une force de 5 kN doit être graduellement appliquée aux mêmes parties que précédemment pendant au moins 5 s mais pas plus que 10 s puis relâchée de la même façon dans le sens de la longueur de la barre 20 fois (voir Figure 4) dans la direction de l'axe central de la voie de passage à laquelle le luminaire est destiné, le cas échéant.

Après l'essai, l'échantillon doit satisfaire aux exigences de conformité de l'IEC 60598-1 paragraphe 4.13.1 (c'est-à-dire celles qui s'appliquent après l'essai de résistance aux chocs mécaniques).

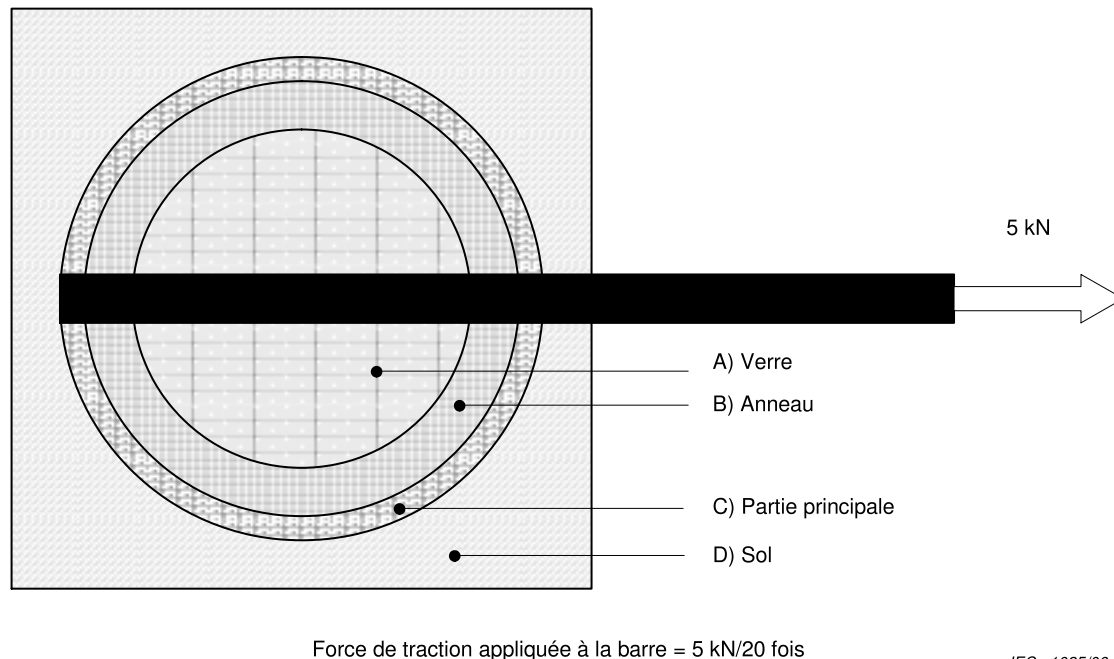


Figure 4 – Illustration de l'essai d'arrachement

13.6.3 Résistance au choc thermique

Les glaces en verre doivent être résistantes contre les effets des chocs thermiques.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

Le luminaire et la glace en verre doivent être pré conditionnés par l'essai d'endurance thermique donné en 13.12.

Le luminaire doit être positionné de façon à ce qu'autant que possible, sa glace en verre soit horizontale et positionnée face vers le haut. Le luminaire est mis en fonctionnement jusqu'à ce que la température maximale de la glace en verre mesurée pendant l'essai d'endurance thermique soit atteinte. Le luminaire est alors éteint et déconnecté du réseau électrique, 1 l d'eau glacée (maximum 5° C) doit être versé d'une hauteur d'approximativement 1 m sur la glace en verre. Le temps nécessaire à verser l'eau ne doit pas excéder 5 s.

NOTE Cet essai peut occasionner une violente explosion du verre. Il convient de prendre les précautions de sécurité appropriées pour protéger les personnes réalisant cet essai et l'environnement. Par exemple: port de vêtement de sécurité et masque, utilisation d'un récipient muni d'un long manche pour verser l'eau à distance, installer des écrans autour du luminaire d'essai pour protéger la zone environnante et le personnel d'essai.

La conformité est vérifiée par inspection visuelle et le verre ne doit pas être cassé.

13.6.4 Extrémités

Toutes les extrémités accessibles doivent être arrondies avec un rayon non inférieur à 1,5 mm ou présenter un chanfrein équivalent. Les surfaces au sommet de l'assemblage doivent être lisses et sans éclats, bavures ou autres.

La conformité est vérifiée par inspection.

13.6.5 Résistance mécanique

Les dispositions de l'Article 4.13 de l'IEC 60598-1 s'appliquent avec une nouvelle énergie d'impact de 5 Nm.

13.7 Lignes de fuite et distances dans l'air

Les dispositions de la Section 11 de l'IEC 60598-1 s'appliquent .

13.8 Dispositions en vue de la mise à la terre

Les dispositions de la Section 7 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

13.9 Bornes

Les dispositions des Sections 14 et 15 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

NOTE Au Danemark, il est permis d'enterrer des câbles souples uniquement lors d'installations provisoires ou de chantier.

13.10 Câblage interne et externe

Les dispositions de la Section 5 de l'IEC 60598-1 s'appliquent avec ce qui suit:

Pour les utilisations extérieures, les câbles pour connexion au réseau, lorsqu'ils sont fournis par le fabricant de luminaire, doivent être au moins identiques aux caractéristiques mécaniques et électriques de types suivants:

- 60245 IEC 57 ou 66: câbles flexibles isolés au caoutchouc avec conducteurs circulaires et tension assignée n'excédant pas 750 V.
- Autres câbles gainés caoutchouc 450/750 V selon les Règles régionales d'Installation (par exemple H07RN8-F, etc.).

La conformité est vérifiée par examen visuel en utilisant le câble approprié dans le luminaire.

13.11 Protection contre les chocs électriques

Les dispositions de la Section 8 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

13.12 Essais d'endurance et d'échauffement

Les dispositions de la Section 12 et de l'Annexe D de l'IEC 60598-1 s'appliquent avec ce qui suit:

Les luminaires encastrés dans le sol doivent être soumis aux essais correspondants des Articles 12.4, 12.5, 12.6 et 12.7 de l'IEC 60598-1 après le(s) essai(s) du 9.2 mais avant le(s) essai(s) du 9.3 de la section 9 de l'IEC 60598-1, indiqués en 13.13.

Pour les essais des Articles 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 et 12.7 de l'IEC 60598-1, le luminaire est installé et connecté comme en situation normale selon l'IEC 60598-1 dans une boîte d'encastrement, conformément à l'Annexe D de l'IEC 60598-1 pour toutes les applications, ou pour les applications limitées en accord avec les instructions du fabricant.

Pour les essais des Articles 12.4 et du 12.5 ce qui suit s'applique:

Si le flux lumineux émis de la surface est recouvert par une nervure métallique ou une grille, les mesures de température doivent être réalisées sur les parties translucides, si elles sont accessibles au doigt d'épreuve, sinon sur les parties de recouvrement externes.

A la suite des mesures, la température des parties translucides et les parties métalliques accessibles ne doivent pas excéder les valeurs indiquées en 13.5.2.

13.13 Résistance aux poussières, aux corps solides et à l'humidité

Les dispositions de la Section 9 de l'IEC 60598-1 s'appliquent, ainsi que les exigences suivantes:

L'ordre des essais indiqué dans la Section 9 de l'IEC 60598-1 doit être remplacé par l'ordre indiqué en 13.12.

Les luminaires doivent satisfaire au moins aux exigences IP65 et IP67.

Les essais doivent être réalisés avec le luminaire à l'air libre, ou installé selon les instructions du fabricant.

Pour l'IPX5, le luminaire doit être placé complet, avec ses accessoires, sur un appareil d'essai au jet (par exemple enceinte externe), ou selon les instructions de fabricant, conformément au paragraphe 9.2.6 de l'IEC 60598-1.

Pour l'IPX7, le luminaire doit être installé comme en utilisation normale, et fonctionner jusqu'à ce que la température de la partie en verre mesurée pendant l'essai thermique soit atteinte; le luminaire est alors éteint et plongé immédiatement dans l'eau, selon 9.2.8 de l'IEC 60598-1. Cet essai n'est pas requis si le fabricant de luminaire donne des indications claires sur le fait que le luminaire doit être installé avec un drainage, le luminaire dans ce cas doit seulement satisfaire à l'IP65.

Pour l'IP6X, le luminaire doit être placé dans l'enceinte à poussière avec les accessoires de montage et le câble en place selon 9.2.2 de l'IEC 60598-1.

NOTE Les moyens destinés à prévenir une pression interne excessive sont permis, pourvu que le luminaire satisfasse à l'essai IP67.

La conformité est vérifiée par inspection.

13.14 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

Les dispositions de la Section 10 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

13.15 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

Les dispositions de la Section 13 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

Annexe A (informative)

Guide pour une bonne pratique d'installation

Ce guide est destiné à avertir les concepteurs de systèmes d'éclairage sur la spécificité des applications du luminaire, particulièrement en ce qui concerne les limites de température, les dimensions et la résistance à la charge statique.

En matière de choix relativement aux modes d'installation, la préférence doit être donnée aux Règles Nationales d'Installations.

Lors du choix d'un luminaire pour une zone spécifique, il convient également de prendre en compte la sécurité photobiologique, conformément aux exigences spécifiées dans l'IEC 60598-1 pour les risques liés à la lumière bleue; il convient que les produits destinés aux utilisations spécifiées en 2), 3), 4) et 5) du Tableau A.1 qui émettent une lumière directe ne dépassent pas le groupe de risque RG1 à 200 mm ou sinon, il convient qu'ils soient marqués conformément à la Section 3 de l'IEC 60598-1. Il convient que l'information concernant la distance d'observation minimale à respecter par rapport au luminaire soit indiquée dans le catalogue du fabricant.

Tableau A.1 – Applications spécifiques des luminaires en matière de limites de température, de dimensions et de charge statique

Utilisation prévue	Température T °C a	Hauteur H mm b	Charge kN c
1) Zones normalement non accessibles (selon les Règles d'Installation)	X	X	X
2) Zones d'accès restreint (par exemple piétons et cycles uniquement)	100	0 d	5
3) Dans toutes les autres zones accessibles (par exemple voies de passage, parkings, etc.)	65 or 80 e	75	20
4) Comme ci-dessus, mais dans les zones avec chasse-neige et/ou des agents de déneigement.	65 or 80 e	0 d	20
5) Zones particulières (où des hautes températures peuvent occasionner des blessures, par exemple nurseries, piscines, etc.)	40	0 d	5
NOTE Il convient de veiller à la compatibilité entre les environnements particuliers et la construction des luminaires, présence d'agents pour la fonte de la glace, atmosphère saline, etc.			
a Valeur maximale, voir 13.3.2 et 13.12			
b Valeur maximale, voir Figure 1. De 0 mm à 75 mm, il convient que la partie haute émergeant du sol ait une pente de $\alpha_{\max} = 35^\circ$ avec un vertex à 3 mm à l'extérieur du bord (pour un chanfrein acceptable).			
c Valeur minimale, voir 13.6.1.			
d Jusqu'à 5 mm dans ces zones et jusqu'à 25 mm lorsqu'il est installé dans les zones non piétonnes, par exemple près des murs, etc.			
e 65 °C pour les parties métalliques non protégées et 80°C pour le verre Dépendant du type d'installations spécifiques (en particulier pour l'analyse de risque).			

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch