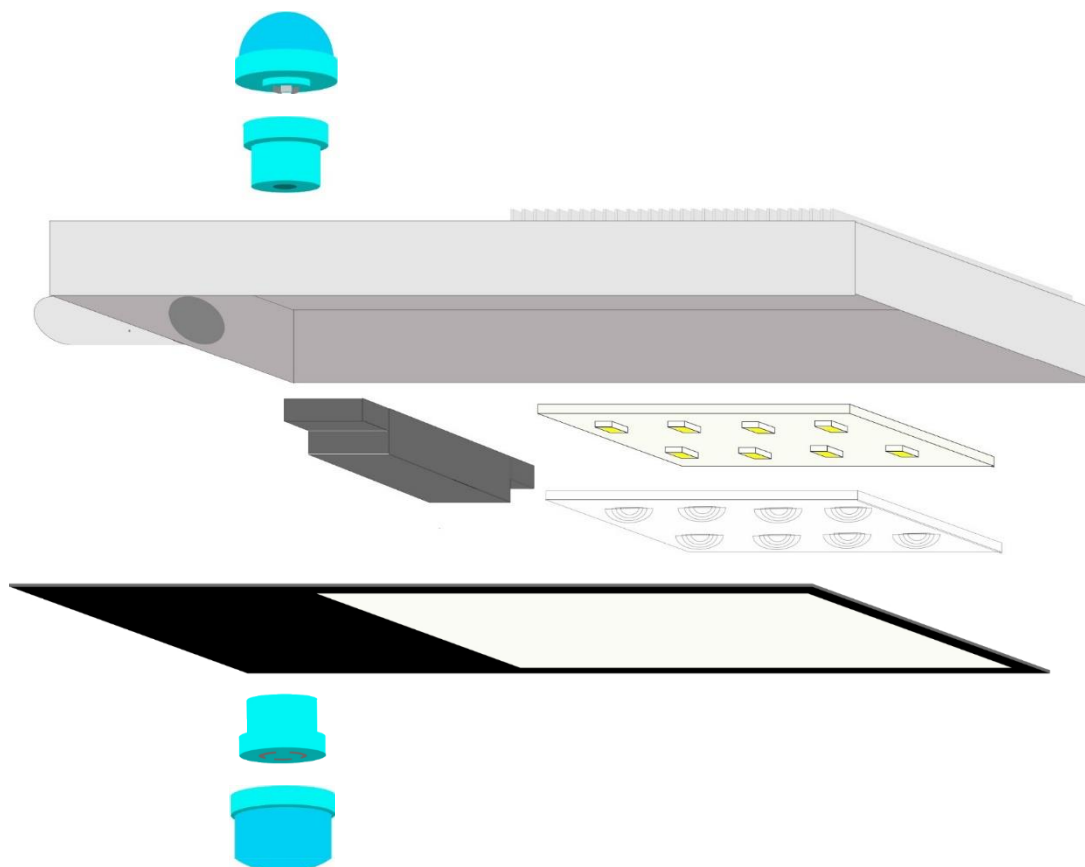


Beoordelingsrichtlijn op basis van NEN-EN 45554

Assessment guideline

Herstelbaarheid van openbare- verlichtingstoestellen

Repairability of public lighting luminaires



Voorwoord

De Beoordelingsrichtlijn Herstelbaarheid van openbare-verlichtingstoestellen is ontwikkeld in samenwerking met opdrachtgevers/overheidsinstanties, aannemers en leveranciers. Het doel is om een aanzienlijke bijdrage te leveren aan het realiseren van circulariteit.

Voor leveranciers biedt de Beoordelingsrichtlijn richtlijnen voor het (her)ontwerpen van producten die voldoen aan de circulaire criteria voor levensduurverlenging. Leveranciers kunnen de Beoordelingsrichtlijn ook gebruiken om te beoordelen in hoeverre hun product aansluit bij de circulaire ambities die de opdrachtgever op dit gebied vereist. De Beoordelingsrichtlijn kan door opdrachtgevers worden gebruikt om een specifiek aspect van circulariteit te verzoeken en te beoordelen.

Auteursrecht © Licht en Donker Advies, DEKRA Certification B.V., Stichting OVLNL. Alle rechten voorbehouden.

Stichting OVLNL, DEKRA en Licht en Donker Advies, gezamenlijk aangeduid als de "Partijen", zijn gezamenlijke eigenaars van dit document. Dit document/tekst is beschermd door auteursrechtwetten en internationale verdragen. De Partijen hebben het exclusieve recht om het document/tekst te wijzigen.

Het is anderen toegestaan om (delen van) dit document weer te geven en te verspreiden, mits de gebruikte teksten zijn voorzien van een correcte bronvermelding zijnde 'BRL Herstelbaarheid van openbare-verlichtingstoestellen, versie 2024'.

Dit document bevat gedeelten die gedeeltelijke of volledige overeenkomst kunnen vertonen met verklaringen die zijn te vinden in normen, zoals die vastgesteld zijn door ISO (International Organization for Standardization) of Zhaga (een industrieconsortium). Specifiek zijn de tekstgedeelten met betrekking tot definities, de gebruikte illustraties voor standaardgereedschappen en het ontwerp van het interoperabiliteitsmodel overgenomen uit deze respectievelijke normen of commissiedocumenten.

Hoewel er inspanningen zijn geleverd om consistentie en afstemming met vastgestelde industrie-standaarden te waarborgen, is het belangrijk om de invloed van bestaande normen bij het vormgeven van de inhoud en structuur van dit document te erkennen. Door relevante elementen uit deze erkende normen op te nemen, beoogt dit document compatibiliteit te bevorderen, beste werkwijzen te stimuleren en interoperabiliteit binnen het betreffende domein te verbeteren.

Het moet echter worden opgemerkt dat dit document geen woordelijke replicatie is van de normen of commissiedocumenten waaruit het inspiratie heeft geput. In plaats daarvan worden geselecteerde elementen opgenomen, terwijl ook aanvullende context, voorbeelden of aanpassingen worden gegeven die zijn afgestemd op de specifieke vereisten van het beoogde publiek of doel.

Het doel van het lenen van concepten, definities, illustraties en ontwerpelementen uit vastgestelde normen is om consistentie te waarborgen, adoptie te vergemakkelijken en gebruik te maken van de expertise die in de bredere industrie is opgedaan. Elk woordelijk gebruik of directe reproductie van auteursrechtelijk beschermd materiaal uit deze normen wordt uitgevoerd in overeenstemming met geldende wetten, toestemmingen of licenties.

We erkennen de oorspronkelijke bronnen en geven passende credits aan de respectievelijke normen of commissies. Met deze aanpak wordt transparantie en integriteit gewaarborgd bij de ontwikkeling van dit document, terwijl de principes van intellectueel eigendom en samenwerking binnen de normen-community worden gehandhaafd.

Het is van groot belang dat lezers en gebruikers van dit document erkennen dat standaardisatie alleen kan ontstaan door samenwerking en de bijdragen die door de diverse organisaties en commissies zijn geleverd bij het vormgeven van de inhoud en structuur van deze industrie-standaarden.

Inhoudsopgave

Voorwoord	1
Inhoudsopgave.....	3
1 INVLOEDSSFEER	7
2 ALGEMENE VEREISTEN EN VERIFICATIE TESTEN	8
2.2 Condities voor het uitvoeren van een type keuring.....	8
2.3 Voorschakeltoestellen	8
3 TERMEN EN DEFINITIES	9
3.1.1 Verlichtingstoestel	9
3.1.2 Type keuring	9
3.1.3 Type keuringsmonster	9
3.1.4 Onderdeel	9
3.1.5 Demontage	9
3.1.6 Hergebruik	10
3.1.7 Herstel.....	10
3.1.8 Upgrade.....	10
3.1.9 Lichtbron	10
3.1.10 Vervangbare lichtbron	10
3.1.11 Niet vervangbare lichtbron	11
3.1.12 Niet door de gebruiker te vervangen lichtbron	11
3.1.13 Ledmodule	11
3.1.14 Ledmodule met geïntegreerd voorschakelapparaat.....	11
3.1.15 Voorschakeltoestel.....	11
3.1.16 Algemeen beschikbaar gereedschap	11
3.1.17 Speciale gereedschappen.....	11
3.1.18 Reserve onderdeel	12
3.1.19 Leek	12
3.1.20 Generalist.....	12
3.1.21 Specialist	12
3.1.22 Fysieke uitwisselbaarheid	12
3.1.23 Functionele uitwisselbaarheid	12
3.1.24 Uitwisselbaarheid.....	12
3.1.25 Interoperabel	13
3.1.26 Functioneren als bedoeld	13
3.1.27 Open standaard	13
3.1.28 Firmware	13
3.1.29 Software.....	13
3.1.30 Toepassingssoftware	14

3.1.31	Outdoor Luminaire Controller (OLC).....	14
3.1.32	Besturingssysteem.....	14
3.1.33	Refurbish.....	14
3.1.34	Permanent afgesloten.....	14
3.1.35	Sensor.....	14
3.1.36	OSI Model.....	14
3.1.37	Halffabricaat.....	15
4	CLASSIFICATIE.....	16
4.2	Classificatie op basis van de mogelijkheid om te worden hersteld.....	17
4.2.1	Permanent afgesloten.....	17
4.2.2	Werkplaats toegang.....	17
4.2.3	Specialistische toegang.....	17
4.2.4	Generalistische toegang.....	17
4.2.5	Gereedschaploze toegang.....	17
4.3	Classificatie op basis van de waarschijnlijkheid van een defect.....	18
4.3.1	Onderdelen met een lage kans op defect.....	18
4.3.2	Onderdelen met een gemiddelde kans op defect.....	18
4.3.3	Onderdelen met een hoge kans op defect.....	18
5	BEOORDELING VAN DE VERLICHTINGSTOESTELLEN.....	19
5.1	Mogelijkheid tot herstel inclusief reparatiehandleiding.....	19
5.1.1	Categorie A.....	19
5.1.2	Categorie B.....	20
5.1.3	Categorie C.....	20
5.1.4	Categorie D.....	20
5.1.5	Categorie E.....	20
5.2	Beschikbaarheid van onderdelen.....	21
5.2.1	Classificatie van elektrische onderdelen.....	21
5.2.1.1	Categorie A.....	21
5.2.1.2	Categorie B.....	22
5.2.1.3	Categorie C.....	22
5.2.1.4	Categorie D.....	22
5.2.1.5	Categorie E.....	22
5.2.2	Classificatie van mechanische onderdelen.....	23
5.2.2.1	Categorie A.....	23
5.2.2.2	Categorie B.....	23
5.2.2.3	Categorie C.....	23
5.2.2.4	Categorie D.....	23
5.2.2.5	Categorie E.....	23
5.3	Firmware, software en toepassingssoftware.....	24

5.3.1	Categorie A.....	24
5.3.2	Categorie B	25
5.3.3	Categorie C.....	25
5.3.4	Categorie D.....	25
6	EVALUATIE VAN HET BEOORDELINGSRESULTAAT	26
6.1	Bepalen van de score van het verlichtingstoestel	26
6.2	Eenduidige communicatie over de score.....	26
	BIJLAGEN.....	28
	Bijlage 1: Standaardformulier weergave beoordelingsresultaten	29
	Bijlage 2: Gangbare beschikbare gereedschappen	33
	Bijlage 3: Modellen.....	36
	Bijlage 4: Overwegingen	38
	Bijlage 5: Bibliografie	39
	Disclaimer.....	40

INTRODUCTIE

Deze Beoordelingsrichtlijn is zorgvuldig opgesteld om een diepgaande analyse te bieden van de factoren die een significante invloed hebben op de herstelbaarheid van verlichtingstoestellen voor openbare verlichting. In dit document zullen we ons richten op drie belangrijke aspecten: mogelijkheid tot herstellen, beschikbaarheid van reserveonderdelen en communicatie/programmering. Elk van deze factoren speelt een cruciale rol bij het bepalen van de algehele herstelbaarheid van een verlichtingssysteem.

1. Mogelijkheid tot herstellen:

Het eerste aspect, "mogelijkheid tot herstellen" heeft betrekking op de toegankelijkheid van de interne onderdelen van het verlichtingstoestel. De mate waarin monteur toegang heeft tot en manipulatie kan uitvoeren op de onderdelen binnen het verlichtingstoestel, heeft aanzienlijke invloed op de herstelbaarheid ervan. Een verlichtingstoestel dat gemakkelijk toegang biedt tot zijn onderdelen, zal een hogere score krijgen in deze categorie, terwijl verlichtingstoestellen met beperkte toegankelijkheid een lagere score zullen krijgen.

2. Beschikbaarheid van reserveonderdelen:

De beschikbaarheid van reserveonderdelen is een cruciaal aspect van herstelbaarheid en wordt onderverdeeld in twee afzonderlijke categorieën: mechanische onderdelen en elektrische onderdelen. Hoewel het niveau van componenten van elektrische onderdelen (zoals condensatoren, weerstanden, enz.) niet wordt meegenomen in deze evaluatie, speelt de beschikbaarheid van mechanische en elektrische reserveonderdelen een doorslaggevende rol. Verlichtingstoestellen die gemakkelijk verkrijgbare reserveonderdelen hebben voor beide typen onderdelen, scoren hoger in deze categorie.

3. Communicatie/Programmering:

Het derde aspect, "communicatie/programmering", beoordeelt de interfaces en software die bij het systeem horen. Effectieve communicatie-interfaces en toegankelijke programmeermethoden dragen bij aan de herstelbaarheid van het verlichtingstoestel. Een verlichtingstoestel dat gebruikersvriendelijke interfaces en uitgebreide programmeermogelijkheden biedt, zal een hogere score krijgen in deze categorie.

Het scoresysteem dat in dit document wordt gehanteerd, varieert van A tot D of E, waarbij A de hoogste score vertegenwoordigt en D of E de laagste score voor elk specifiek aspect met betrekking tot herstelbaarheid.

Bij het weergeven van de scores van een verlichtingstoestel op grond van deze Beoordelingsrichtlijn wordt gebruik gemaakt van een standaardformulier (Bijlage 1).

1 INVLOEDSSFEER

Dit document presenteert een methode voor de beoordeling van de herstelbaarheid van verlichtingstoestellen die worden gebruikt in openbare ruimtes. De producten die onder dit document vallen, zijn gedefinieerd in de volgende normen:

- EN 60598-2-1
- EN 60598-2-2
- EN 60598-2-3
- EN 60598-2-5
- EN 60598-2-13

Dit document is alleen van toepassing op die producten die gebruikt worden voor het verlichten van openbare ruimtes, zoals straten, parken, tunnels, pleinen, bruggen, monumenten, enz.

Dit document is specifiek geschreven voor verlichtingstoestellen met ledverlichting. Traditionele lichtbronnen worden niet behandeld in dit document.

2 ALGEMENE VEREISTEN EN VERIFICATIE TESTEN

2.1 Type keuring

De tests volgens dit document zijn een type keuring. Voor de definitie van een type keuring verwijzen we naar artikel 3.1.2 van dit document.

De vereisten en toleranties die in dit document worden toegestaan, hebben betrekking op het testen van een monster voor type keuring dat specifiek daarvoor wordt ingediend. Het voldoen aan de eisen van het type keuringsmonster garandeert niet dat de gehele productie van een fabrikant aan de eisen voldoet. Het zorgdragen dat aan de eisen wordt voldaan van de geproduceerde producten is de exclusieve verantwoordelijkheid van de fabrikant en kan routinetesten en kwaliteitsborging omvatten, naast type keuring.

2.2 Conditie voor het uitvoeren van een type keuring

Tenzij anders gespecificeerd, dienen verlichtingstoestellen te worden getest zoals geleverd en geïnstalleerd voor normaal gebruik, bij een omgevingstemperatuur van 10 °C tot 30 °C, rekening houdend met de installatie-instructies van de fabrikant.

Over het algemeen worden de tests uitgevoerd op een enkel monster of, indien een reeks vergelijkbare verlichtingstoestellen betrokken is, op een representatieve selectie uit de reeks zoals overeengekomen met de fabrikant. Deze selectie dient representatief te zijn voor alle verschillende combinaties van opties zoals gedefinieerd door de fabrikant.

2.3 Voorschakeltoestellen

Voor verlichtingstoestellen die worden gebruikt met externe voorschakelapparatuur (ofwel driver), maar normaal gesproken niet worden geleverd met voorschakelapparatuur, dient de fabrikant een voorschakelapparaat te verstrekken die representatief is voor het type dat met het verlichtingstoestel kan worden gebruikt. De voorschakelapparatuur zelf maakt geen deel uit van de evaluatie.

3 TERMEN EN DEFINITIES

3.1 Termen en definities

Voor dit document zijn de volgende termen en definities van toepassing.

Voor de definities zijn, voor zover mogelijk, de volgende bronnen gebruikt.

ISO en IEC onderhouden terminologische databases voor gebruik in standaardisatie op de volgende adressen:

- IEC Electropedia: beschikbaar op <http://www.electropedia.org>
- ISO Online browsing platform: beschikbaar op <http://www.iso.org/obp>

3.1.1 Verlichtingstoestel

Een verlichtingstoestel is een apparaat dat het licht verdeelt, filtert of transformeert dat wordt overgebracht door één of meer lichtbronnen. Het omvat alle onderdelen die nodig zijn voor het ondersteunen, bevestigen en beschermen van de lichtbronnen, maar niet de lichtbronnen zelf, en indien nodig ook schakelhulpmiddelen samen met de middelen om ze aan te sluiten op de voeding.

Een Verlichtingstoestel met een geïntegreerde niet-vervangbare lichtbron wordt beschouwd als een verlichtingstoestel voor de doeleinden van dit document.

3.1.2 Type keuring

Een test of reeks tests uitgevoerd op een monster voor type keuring, met als doel het beoordelen van het ontwerp van een bepaald product op het voldoen aan de eisen van dit document.

3.1.3 Type keuringsmonster

Een monster bestaande uit één of meer vergelijkbare eenheden, ingediend door de fabrikant of de verantwoordelijke leverancier, met als doel een type keuring uit te voeren.

3.1.4 Onderdeel

Hardware, firmware of softwareonderdeel van een product.

3.1.5 Demontage

Proces waarbij een product op zo'n manier wordt gedemonteerd dat het vervolgens weer in elkaar kan worden gezet en operationeel kan worden gemaakt.

3.1.6 Hergebruik

Proces waarbij een product of de onderdelen ervan, nadat ze het einde van hun eerste gebruik hebben bereikt, worden gebruikt voor hetzelfde doel als waarvoor ze oorspronkelijk bedoeld waren.

3.1.7 Herstel

Proces waarbij een defect product wordt hersteld naar een staat waarin het zijn beoogde gebruik kan vervullen.

Opmerking 1:

Dit document behandelt alleen de mogelijkheid om een product te herstellen en niet het volledige reparatieproces, zoals het opsporen van fouten, vervanging, testen en terugbrengen naar operationele staat.

3.1.8 Upgrade

Proces van het verbeteren van de functionaliteit, prestaties, capaciteit of esthetiek van een product.

Opmerking 1

Een upgrade van een product kan wijzigingen in de software, firmware en/of hardware omvatten.

Opmerking 2

Raadpleeg de "Blue Guide" (zie bijlage 5, Bibliografie) voor de voorwaarden waaronder een product als een nieuw product wordt beschouwd wanneer het na een upgrade op de markt wordt gebracht.

3.1.9 Lichtbron

Lamp, voorzien van een lamphouder, of module (led) of andere lichtbron, ontworpen om optische zichtbare straling te produceren en te worden gebruikt in een verlichtingstoestel.

Opmerking 1

In dit document worden alleen producten met led lichtbronnen behandeld.

3.1.10 Vervangbare lichtbron

Lamp, voorzien van een lampvoet volgens IEC 60061, of lichtbron ontworpen om te worden aangesloten via klemmen, een connector of vergelijkbare, en ontworpen om te worden vervangen tijdens normaal gebruik of onderhoud van het verlichtingstoestel.

3.1.11 Niet vervangbare lichtbron

Lichtbron die een niet-vervangbaar onderdeel uitmaakt van het verlichtingstoestel, hetzij omdat deze niet kan worden vervangen zonder het verlichtingstoestel te beschadigen, hetzij omdat deze is afgesloten onder een afdekking die is vastgezet met een schroef of een vergelijkbaar bevestigingsmiddel dat ontworpen is om slechts eenmaal te worden gebruikt en welke niet geopend kan worden.

3.1.12 Niet door de gebruiker te vervangen lichtbron

Lichtbron die alleen kan worden vervangen door de fabrikant, zijn serviceagent of een soortgelijk gekwalificeerd persoon.

3.1.13 Ledmodule

Eenheid geleverd als lichtbron. Naast één of meer leds kan het andere componenten bevatten, zoals optische, mechanische, elektrische en elektronische onderdelen, maar is exclusief voorschakeltoestel/driver.

3.1.14 Ledmodule met geïntegreerd voorschakelapparaat

Ledmodule, geschikt voor aansluiting op de netspanning.

3.1.15 Voorschakeltoestel

Een voorschakeltoestel ofwel driver kan bestaan uit één of meer apparaten, die al dan niet fysiek geïntegreerd kunnen zijn in een lichtbron, en die bedoeld zijn om de netspanning aan te passen naar de elektrische vorm die vereist is door één of meer specifieke lichtbronnen.

Dit kan het omvormen van de netspanning en het maken van een ontsteekspanning omvatten, het beperken van de bedrijfs- en voorverwarmingsstroom, het voorkomen van koude start, het corrigeren van de arbeidsfactor en/of het verminderen van radiostoringen.

3.1.16 Algemeen beschikbaar gereedschap

Algemeen beschikbare gereedschappen worden gedefinieerd in Bijlage 2.

3.1.17 Speciale gereedschappen

Dit zijn gereedschappen die niet beschikbaar zijn voor aankoop door het grote publiek of waarvoor eventuele toepasselijke patenten niet beschikbaar zijn voor licentiëring onder billijke, redelijke en niet-discriminerende voorwaarden.

3.1.18 Reserve onderdeel

Onderdeel of materiaal dat nodig is voor het herstellen en onderhouden van een toestel.

3.1.19 Leek

Persoon die geen herstel werkzaamheden uitvoert in de uitoefening van zijn beroep en weinig of geen formele instructie heeft gehad ten aanzien van het herstellen van verlichtingstoestellen.

3.1.20 Generalist

Een persoon die competent is op het gebied van herstellen van elektrische apparatuur. Een generalist heeft formele instructie gehad aangaande het herstellen van elektrotechnische producten en/of verlichtingstoestellen.

3.1.21 Specialist

Een persoon die zeer competent is in het herstellen van elektrische apparatuur en gespecialiseerd is in het herstellen van verlichtingstoestellen. Een specialist heeft gedetailleerde training en instructie ontvangen over het herstellen van verlichtingstoestellen. In veel gevallen is deze expertise beperkt tot een bepaald merk of type verlichtingstoestellen.

3.1.22 Fysieke uitwisselbaarheid

Het vermogen van een systeemonderdeel om de vorm en pasvorm van een ander systeemonderdeel te vervangen.

Zie ook, Bijlage 3, Figuur A: Model van interoperabiliteit en uitwisselbaarheid.

3.1.23 Functionele uitwisselbaarheid

Het vermogen van een systeemonderdeel om op een gelijkwaardige manier te functioneren als een ander systeemonderdeel.

Zie ook Bijlage 3, Figuur A: Model van interoperabiliteit en uitwisselbaarheid.

3.1.24 Uitwisselbaarheid

Het vermogen van een systeemonderdeel om de vorm en pasvorm van een ander systeemonderdeel te vervangen en op een gelijkwaardige manier te functioneren.

Zie ook Bijlage 3, Figuur A: Model van interoperabiliteit en uitwisselbaarheid.

3.1.25 Interoperabel

Een systeemonderdeel is interoperabel als de combinatie kan functioneren zoals bedoeld.

Volgens deze definitie vereist interoperabiliteit een overeenkomst tussen de onderdelen op alle aspecten van alle relevante onderdeelinterfaces. Deze interfaces kunnen mechanisch, elektrisch, fotometrisch, thermisch en communicatie-gerelateerd zijn.

Zie ook Bijlage 3, Figuur A: Model van interoperabiliteit en uitwisselbaarheid.

3.1.26 Functioneren als bedoeld

Dit betekent dat het vervangende onderdeel in staat is te functioneren op een manier waardoor aan de oorspronkelijke specificaties van de apparatuur wordt voldaan.

Dit houdt ook in dat door het gebruik van deze onderdelen nog steeds wordt voldaan aan veiligheids- en wettelijke vereisten.

3.1.27 Open standaard

Een open standaard is een standaard die voor iedereen openlijk toegankelijk en bruikbaar is. Het is ook een voorwaarde dat open licenties, non-discriminatie en uitbreidbaarheid wordt toegepast. In het algemeen kan iedereen deelnemen aan de ontwikkeling ervan.

Bijvoorbeeld; IEC-standaarden zijn open standaarden, iedereen kan deelnemen aan de ontwikkeling ervan. Ook ZHAGA-standaarden, NEN-standaarden, ISO-standaarden, enzovoort worden beschouwd als open standaarden.

3.1.28 Firmware

Een geordende reeks instructies en gegevens die op een manier zijn opgeslagen die functioneel onafhankelijk is van het hoofdgeheugen, meestal in een read-only opslag.

3.1.29 Software

Samenstel van programma's, procedures, regels, documentatie en gegevens met betrekking tot de werking van een informatieverwerkingsapparaat of systeem.

Opmerking 1:

Software is een intellectuele creatie die onafhankelijk is van het opslag medium.

Opmerking 2:

Software vereist hardware om programma's uit te voeren, en om gegevens op te slaan en te verzenden.

3.1.30 Toepassingssoftware

Software die specifiek is voor het oplossen van een probleem van een eindgebruiker.

3.1.31 Outdoor Luminaire Controler (OLC)

Functioneel onderdeel van een buitenverlichtingssysteem welke één of meer verlichtingstoestellen aanstuurt.

3.1.32 Besturingssysteem

Software die het beheer en de uitvoering van gebruikersprogramma's in een computersysteem uitvoert.

3.1.33 Refurbish

Functioneel of esthetisch onderhoud of reparatie van een item om het terug te brengen naar zijn oorspronkelijke, geüpgrade, of andere vooraf bepaalde vorm en functionaliteit.

3.1.34 Permanent afgesloten

Het product kan niet worden geopend voor herstel werkzaamheden zonder een deel van de behuizing te beschadigen.

3.1.35 Sensor

Een apparaat dat, wanneer gestimuleerd door een fysiek fenomeen, een elektrisch signaal produceert dat het fysieke fenomeen karakteriseert.

3.1.36 OSI Model

Het referentiemodel Open Systems Interconnection (OSI).

Een conceptueel model dat de communicatiefuncties van een netwerk of computersysteem karakteriseert en standaardiseert, zonder rekening te houden met de onderliggende interne structuur en technologie.

3.1.37 Halffabricaat

Halffabricaat verwijst naar een zelfstandig en gedeeltelijk geassembleerd deel of module binnen een verlichtingstoestel. Het is ontworpen om een specifieke functie of set functies uit te voeren en kan geïntegreerd worden met andere halffabricaten of onderdelen om het uiteindelijke verlichtingstoestel te creëren.

Over het algemeen bestaat een halffabricaat uit een mechanische constructie waarop onderdelen zoals drivers, OLC's, enz. worden gemonteerd. Dit halffabricaat wordt vervolgens in het verlichtingstoestel gemonteerd.

Halffabricaten kunnen veelal gemakkelijk verwijderd en vervangen worden voor herstel doeleinden.

4 CLASSIFICATIE

4.1 Identificatie van onderdelen

In dit document zijn de volgende veronderstellingen gemaakt:

Een verlichtingstoestel kan bestaan uit de volgende hoofdonderdelen:

- Hoofdbehuizing (inclusief bevestigingsstuk)
- Doorzichtige afdekking
- Lichtbron
- Voorschakeltoestel(len) ofwel driver(s)
- Koellichaam
- Lenzen en/of reflectoren
- Sensoren en/of OLC's
- Connector(en) voor sensoren en/of OLC's
- Afdichtingen

Andere onderdelen die in verlichtingstoestellen worden gebruikt, zoals bedrading, klemmenblokken, enzovoort, worden ook in dit document meegenomen.

Let op:

OLC's/Sensor worden alleen als reserveonderdelen beschouwd wanneer deze in het verlichtingstoestel zijn geïntegreerd.

4.2 Classificatie op basis van de mogelijkheid om te worden hersteld

Verlichtingstoestellen worden ingedeeld op basis van de mogelijkheid om toestel te openen, onderdelen te verwijderen en te vervangen.

4.2.1 Permanent afgesloten

Verlichtingstoestellen die niet kunnen worden geopend voor herstel werkzaamheden zonder een deel van de behuizing te beschadigen, worden geclassificeerd als “permanent afgesloten.”

4.2.2 Werkplaats toegang

Verlichtingstoestellen die vereisen dat het product wordt teruggestuurd naar de fabriek of een gespecialiseerde werkplaats voor reparatie.

Opmerking 1:

Voor sommige organisaties is het gebruikelijk om een verlichtingstoestel te verwijderen en te vervangen en de reparatie in een werkplaats uit te voeren. Deze classificatie is alleen bedoeld voor die verlichtingstoestellen waarvoor dit vereist is. Hoe organisaties reparaties uitvoeren, maakt geen deel uit van de overweging.

4.2.3 Specialistische toegang

Verlichtingstoestellen die alleen geopend kunnen worden met speciaal servicegereedschap. De fabrikant/leverancier kan speciale servicegereedschappen leveren om het verlichtingstoestel te openen voor herstel doeleinden, of kan vereisen dat het product teruggestuurd wordt naar de fabriek of een gespecialiseerde werkplaats voor reparatie.

4.2.4 Generalistische toegang

Het verlichtingstoestel kan worden geopend met behulp van gangbare gereedschappen die algemeen beschikbaar zijn.

4.2.5 Gereedschaploze toegang

Het verlichtingstoestel kan worden geopend zonder het gebruik van gereedschap.

4.3 Classificatie op basis van de waarschijnlijkheid van een defect

Onderdelen worden ingedeeld op basis van hun kans op een defect: een lage kans, gemiddelde kans of hoge kans. Onderdelen moeten worden ontworpen voor het specifieke doel en de omstandigheden waarin ze zullen worden gebruikt.

Halffabricaten worden ingedeeld op basis van de verschillende onderdelen waaruit het halffabricaat bestaat. Het onderdeel met de laagste score zal worden gebruikt voor volledige subassemblage.

Bijvoorbeeld wanneer het halffabricaat enkel bestaat uit een metalen plaat met aansluitklemmen, bedrading en ledmodules dan wordt het halffabricaat gezien als een onderdeel met een gemiddelde kans op defect. Wanneer er ook nog een voorschakeltoestel onderdeel is van het halffabricaat, dan wordt het halffabricaat gezien als een onderdeel met een hoge kans op defect.

4.3.1 Onderdelen met een lage kans op defect

Onderdelen die doorgaans in deze categorie worden beschouwd, zijn:

- Behuizingsdelen
- Lichtdoorlatende kap
- Aansluitklemmen
- Bedrading

Behuizingsdelen en lichtdoorlatende kappen die worden gebruikt in openbare ruimtes en waarbij deze delen zich binnen handbereik bevinden, met een beoordeling lager dan IK08, worden beschouwd als onderdelen met een gemiddelde kans op defect.

4.3.2 Onderdelen met een gemiddelde kans op defect

Onderdelen die doorgaans in deze categorie worden beschouwd, zijn:

- Elektronica met een lage dichtheid en lage complexiteit
- Ledmodules
- Afdichtingen
- Connector(en) voor sensoren en/of OLC's

4.3.3 Onderdelen met een hoge kans op defect

Onderdelen die doorgaans in deze categorie worden beschouwd, zijn:

- Elektronica met een hoge dichtheid en complexiteit
- Voorschakeltoestellen
- Geïntegreerde sensoren
- Overspanningsbeveiligingen
- Geïntegreerde OLC's

5 BEOORDELING VAN DE VERLICHTINGSTOESTELLEN

Verlichtingstoestellen dienen te worden beoordeeld aan de hand van de volgende clausules.

5.1 Mogelijkheid tot herstel inclusief reparatiehandleiding

Verlichtingstoestellen dienen te worden vergezeld van een goede reparatiehandleiding. De reparatiehandleiding moet meegeleverd worden met het verlichtingsstoestel of beschikbaar zijn via een link naar een openbare website. Dit kan middels een QR code op het verlichtingstoestel. Het moet daarbij mogelijk zijn om de handleiding te downloaden van de website.

De reparatiehandleiding toont met een duidelijk stappenplan, inclusief illustraties, hoe de verschillende onderdelen te vervangen zijn. Daarbij moet duidelijk aangegeven worden welk gereedschap gebruikt dient te worden alsmede de voorwaarden voor het gebruik van het gereedschap. Voorbeelden hiervan zijn een bedradingsschema of een minimaal of maximaal moment wat nodig is voor het aandraaien van de schroeven. Ook dient de reparatiehandleiding een stuklijst te bevatten.

Het is daarnaast ook mogelijk om op een openbare website instructiefilmpjes beschikbaar te stellen die laten zien hoe bepaalde onderdelen vervangen kunnen worden.

Bovenstaande eisen zijn zowel van toepassing voor verlichtingstoestellen als halffabricaten.

Verlichtingstoestellen zullen gecategoriseerd worden op basis van de eenvoud om ze te openen voor herstel werkzaamheden en hoe makkelijk de verschillende onderdelen vervangen kunnen worden.

5.1.1 Categorie A

Verlichtingstoestellen in categorie A zijn:

- geclassificeerd als gereedschaploze toegang
- of
- voor verlichtingstoestellen die worden gebruikt in openbare ruimtes en naar verwachting binnen handbereik worden geplaatst; geclassificeerd als generalistische toegang en waarbij slechts één algemeen beschikbaar gereedschap nodig is om het verlichtingstoestel te openen.

Alle onderdelen kunnen worden vervangen zonder het gebruik van gereedschap.

Voor onderdelen of halffabricaten die worden beschouwd als lage kans op defect zoals gedefinieerd in clause 2.3, is het acceptabel dat algemeen beschikbaar gereedschappen nodig zijn voor hun vervanging.

In geval van halffabricaten kan het halffabricaat worden vervangen zonder gebruik van gereedschap. De onderdelen die op/in het halffabricaat zijn gemonteerd, kunnen worden vervangen met behulp van algemeen beschikbaar gereedschap.

5.1.2 Categorie B

Verlichtingstoestellen die zijn geclassificeerd als gereedschaploze toegang of generalistische toegang en:

- Hoog- en middelmatig waarschijnlijkheid defect onderdelen of halffabricaten kunnen worden vervangen met algemeen verkrijgbare gereedschappen.
- Er zijn slechts 2 algemeen beschikbare gereedschappen nodig om toegang te krijgen tot het verlichtingstoestel en de vervanging van hoog- en middelmatig waarschijnlijkheid defect onderdelen of halffabricaten uit te voeren.
- Onderdelen of halffabricaten met een lage kans op defecten kunnen worden vervangen met behulp van algemeen beschikbare gereedschappen.

De onderdelen die op/in het halffabricaat worden gemonteerd, zijn vervangbaar met behulp van algemeen beschikbare gereedschappen.

5.1.3 Categorie C

Verlichtingstoestellen die zijn ingedeeld als gereedschaploze toegang of generalistische toegang en waarbij het vervangen van onderdelen of halffabricaten kan worden uitgevoerd met behulp van algemeen beschikbare gereedschappen.

De onderdelen die op/in het halffabricaat worden gemonteerd, zijn vervangbaar met behulp van algemeen beschikbare gereedschappen.

5.1.4 Categorie D

Verlichtingstoestellen die zijn ingedeeld als specialistische toegang.

5.1.5 Categorie E

Verlichtingstoestellen die zijn ingedeeld als permanent afgesloten. Deze verlichtingstoestellen worden beschouwd als niet-herstelbaar.

5.2 Beschikbaarheid van onderdelen

De beschikbaarheid van reserveonderdelen en halffabricaten op korte en lange termijn moet worden gegarandeerd.

Reserveonderdelen en halffabricaten worden doorgaans geleverd door de fabrikant van het verlichtingstoestel. Voor de herstelbaarheid is het echter belangrijk dat ook in de toekomst de levering van onderdelen en halffabricaten gewaarborgd blijft, zelfs als de fabrikant van het verlichtingstoestel de onderdelen en halffabricaten niet kan leveren of het bedrijf beëindigd is.

Onderdelen en halffabricaten worden beoordeeld op de beschikbaarheid en op de mate waarin alternatieven kunnen worden verkregen van meerdere onafhankelijke bronnen.

Voor de garantie van levering van reserveonderdelen en halffabricaten moet het volgende worden overwogen:

- Onderdelen en halffabricaten ontworpen op basis van open standaarden
- Alternatieve interoperabele onderdelen en halffabricaten
- Voldoende informatie beschikbaar om te bepalen of een alternatief onderdeel en halffabricaten kan worden ingezet.
- Beschikbaarheid van ontwerpspecificaties, tekeningen, enz.

5.2.1 Classificatie van elektrische onderdelen

De fabrikant/leverancier dient bewijs te tonen ter ondersteuning van de gekozen status en categorie van de belangrijkste elektrische onderdelen. Voor deze clausule worden belangrijke elektrische onderdelen in overweging genomen. Bedrading, aansluitklemmen, etc. worden uitgesloten van deze classificatie.

De fabrikant/leverancier kan ervoor kiezen om een uitwisselbaar halffabricaat te creëren. Dit bestaat uit een constructie waarop één of meer belangrijke componenten zijn gemonteerd. Het doel is om deze eenheid te vervangen, inclusief alle elektrische onderdelen die erop zijn gemonteerd.

Het halffabricaat kan op een later tijdstip worden gerepareerd.

Alle gebruikte onderdelen moeten worden beoordeeld en geclassificeerd. Het onderdeel dat het laagst wordt geclassificeerd, bepaalt de categorie voor alle onderdelen die in deze clausule worden beschouwd.

Onderdelen die worden gebruikt in/op het halffabricaat worden op dezelfde manier geëvalueerd en worden identiek beschouwd voor de uiteindelijke conclusie voor het halffabricaat.

5.2.1.1 Categorie A

- Het onderdeel dat in het verlichtingstoestel wordt gebruikt, is gebouwd volgens open standaarden die alle elementen van interoperabiliteit bestrijken.

- Een reparatiehandleiding is beschikbaar waarin alle noodzakelijke informatie wordt vermeld voor het selecteren van alternatieve onderdelen in geval van vervanging.
- De reparatiehandleiding bevat ook een lijst van alternatieve onderdelen die kunnen worden geselecteerd en gebruikt.

De fabrikant/leverancier verstrekt een schriftelijke en ondertekende verklaring waarin hij belooft de onderdelen te leveren gedurende minimaal 20 jaar na levering van het verlichtingstoestel.

5.2.1.2 Categorie B

- Het onderdeel dat in het verlichtingstoestel wordt gebruikt, is gebouwd volgens open standaarden die alle elementen van uitwisselbaarheid bestrijken.
- Een reparatiehandleiding is beschikbaar waarin alle noodzakelijke informatie wordt vermeld voor het selecteren van alternatieve onderdelen in geval van vervanging.

De fabrikant/leverancier verstrekt een schriftelijke en ondertekende verklaring waarin hij belooft de onderdelen te leveren gedurende minimaal 10 jaar na levering van het verlichtingstoestel.

5.2.1.3 Categorie C

- Het onderdeel dat in het verlichtingstoestel wordt gebruikt, is gebouwd volgens open standaarden die alle elementen van functionele uitwisselbaarheid bestrijken.
- Een reparatiehandleiding is beschikbaar waarin alle noodzakelijke informatie wordt vermeld voor het selecteren van alternatieve componenten in geval van vervanging.

De fabrikant/leverancier verstrekt een schriftelijke en ondertekende verklaring waarin hij belooft de onderdelen te leveren gedurende minimaal 8 jaar na levering van het verlichtingstoestel.

5.2.1.4 Categorie D

- Het onderdeel dat in het verlichtingstoestel wordt gebruikt, is gebouwd volgens open standaarden die alle elementen van fysieke uitwisselbaarheid bestrijken.
- Een reparatiehandleiding is beschikbaar waarin alle noodzakelijke informatie wordt vermeld voor het selecteren van alternatieve componenten in geval van vervanging.

De fabrikant/leverancier verstrekt een schriftelijke en ondertekende verklaring waarin hij belooft de onderdelen te leveren gedurende minimaal 5 jaar na levering van het verlichtingstoestel.

5.2.1.5 Categorie E

Het gebruikte onderdeel is ontworpen volgens private normen.

5.2.2 Classificatie van mechanische onderdelen

De fabrikant dient bewijs te overleggen ter ondersteuning van de gekozen status en categorie van mechanische onderdelen. Voor deze clause worden belangrijke onderdelen zoals de behuizing en lichtdoorlatende kap in overweging genomen.

Het mechanische onderdeel dat het laagst is geclassificeerd, bepaalt de categorie voor alle onderdelen die in deze clause worden beschouwd.

5.2.2.1 Categorie A

De constructietekeningen, ontwerp-specificaties en materiaaleigenschappen zijn openbaar beschikbaar of zullen beschikbaar worden gesteld door de leverancier zodra hij niet langer in staat is of bereid is om de onderdelen te produceren. Dit kan de betrokkenheid van een derde partij voor veilige opslag vereisen om verlies van informatie te voorkomen nadat de leverancier niet langer actief is.

De fabrikant/leverancier verstrekt een schriftelijke en ondertekende verklaring waarin hij belooft de onderdelen te leveren gedurende minimaal 20 jaar na levering van het product.

5.2.2.2 Categorie B

De fabrikant/leverancier verstrekt een schriftelijke en ondertekende verklaring waarin hij belooft de onderdelen te leveren gedurende minimaal 10 jaar na levering van het verlichtingstoestel.

5.2.2.3 Categorie C

De fabrikant/leverancier verstrekt een schriftelijke en ondertekende verklaring waarin hij belooft de onderdelen te leveren gedurende minimaal 8 jaar na levering van het verlichtingstoestel.

5.2.2.4 Categorie D

De fabrikant/leverancier verstrekt een schriftelijke en ondertekende verklaring waarin hij belooft de onderdelen te leveren gedurende minimaal 5 jaar na levering van het verlichtingstoestel.

5.2.2.5 Categorie E

De fabrikant/leverancier levert geen reserveonderdelen.

De fabrikant/leverancier is ook niet bereid om de technische specificaties te verstrekken die nodig zijn om het onderdeel op een alternatieve locatie te produceren.

5.3 Firmware, software en toepassingssoftware

Onderdelen kunnen zijn voorzien van firmware, software en toepassingssoftware.

In de meeste gevallen wordt firmware/software gebruikt in voorschakeltoestellen en OLC's.

Om een verlichtingstoestel met deze onderdelen te kunnen herstellen, moet de functionaliteit vervangbaar zijn door alternatieven. Dit betekent voornamelijk dat de communicatie-interfaces op dezelfde manier moeten communiceren.

Voor de garantie van levering van reserveonderdelen moeten de volgende punten in overweging worden genomen:

- Onderdelen ontworpen op basis van open standaarden.
- Alternatieve interoperabele onderdelen zijn beschikbaar.
- Voldoende informatie beschikbaar om te bepalen of een alternatief onderdeel kan worden gebruikt.
- Beschikbaarheid van ontwerpspecificaties, instellingen, enz.

Het model in Bijlage 3, figuur B wordt gebruikt om te bepalen welke interfaces moeten worden overwogen.

Met "interface" in dit hoofdstuk worden de OSI-lagen 1 tot 7 bedoeld, met uitzondering van de mechanische aspecten die al worden behandeld in andere delen van deze Beoordelingsrichtlijn.

Opmerking 1:

OLC's (Outdoor Luminaire Controllers), zoals die zijn verbonden met een Zhaga-voet, moeten niet worden beschouwd als onderdeel van de evaluatie. Deze afzonderlijke OLC's vormen, wanneer losgekoppeld van het verlichtingstoestel, geen integraal of vast onderdeel van het algehele verlichtingssysteem.

5.3.1 Categorie A

Alle interfaces (IF1 - IF4) die in het systeem worden gebruikt, zijn volgens open standaarden ontworpen.

Configuratie van het voorschakeltoestel kan spanningsloos worden uitgevoerd en via een fabrikant neutrale software tool. De configuratie tool moet door meerdere fabrikanten geleverd kunnen worden.

Er is een handleiding beschikbaar waarin alle benodigde informatie staat voor het maken van de juiste configuratie-instellingen en waarin de vereiste opties worden beschreven om interoperabiliteit te bereiken.

Indien van toepassing zijn configuratiebestanden beschikbaar of zullen deze beschikbaar worden gesteld door de leverancier zodra deze niet langer in staat is om de onderdelen te leveren.

Dit kan de betrokkenheid van een derde partij vereisen om de informatie veilig te bewaren en verlies van gegevens na beëindiging van de leveranciersactiviteiten te voorkomen.

5.3.2 Categorie B

Interfaces (IF3 - IF4) die in het systeem worden gebruikt, zijn volgens open standaarden ontworpen.

Configuratie van het voorschakeltoestel kan spanningsloos worden uitgevoerd en kan via een fabrikant neutrale software tool. De configuratie tool moet door meerdere fabrikanten geleverd kunnen worden.

Er is een handleiding beschikbaar waarin alle benodigde informatie staat voor het maken van de juiste configuratie-instellingen en waarin de benodigde opties worden beschreven om interoperabiliteit te creëren.

5.3.3 Categorie C

Interfaces (IF3 - IF4) die in het systeem worden gebruikt, zijn volgens open standaarden ontworpen.

Het voorschakeltoestel kan enkel geconfigureerd worden met behulp van een fabrikantseigen protocol / programmeertools.

5.3.4 Categorie D

Niet alle interfaces zijn ontworpen volgens open standaarden.

Configuratie is alleen mogelijk door de fabrikant of door hem aangewezen vertegenwoordiger.

6 EVALUATIE VAN HET BEOORDELINGSRESULTAAT

Dit hoofdstuk bevat de criteria voor het beoordelen van de mogelijkheid om een verlichtingstoestel te herstellen.

6.1 Bepalen van de score van het verlichtingstoestel

De herstelbaarheid van het verlichtingstoestel wordt in deze richtlijn bepaald door de score aangaande drie aspecten:

1. De mogelijkheid tot herstellen
2. De beschikbaarheid van:
 - a. mechanische onderdelen
 - b. elektrische onderdelen
3. Communiceren/interfaces

Het scoresysteem voor elk aspect varieert van A tot D of E, waarbij A de hoogste score vertegenwoordigt en D of E de laagste score.

6.2 Eenduidige communicatie over de score

Het is belangrijk dat de score van een verlichtingstoestel op grond van deze Beoordelingsrichtlijn duidelijk en eenduidig gecommuniceerd wordt. Doel van deze richtlijn is immers om een objectief kader te geven, waardoor verschillende typen verlichtingstoestellen met elkaar vergeleken kunnen worden. Dit is alleen mogelijk indien de beoordelingsresultaten eenduidig worden weergegeven en voorzien zijn van de juiste achtergrondinformatie.

Bij het weergeven van de scores van een verlichtingstoestel op grond van deze Beoordelingsrichtlijn wordt daarom standaard gebruik gemaakt van het formulier in Bijlage 1.

Deze bijlage bestaat uit drie pagina's, namelijk:

1. Voorblad met informatie over product, producent en eventuele verificatie
2. Behaalde scores
3. Toelichting op de behaalde scores

Het weergeven van de behaalde resultaten op een andere wijze, is niet conform deze richtlijn.

Hieronder staat een ingevuld voorbeeld van de scoretabel die is opgenomen in het standaardformulier (Bijlage 1). De rode cirkels in de invoervelden zijn voorbeelden van mogelijke resultaten van een beoordeling.

Ability to repair	Availability Electric parts.	Availability Mech. parts.	Firm/soft-ware Apps
A	A	A	A
B	B	B	B
C	C	C	C
D	D	D	D
E	E	E	

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Standaardformulier weergave beoordelingsresultaten
- Bijlage 2: Gangbare beschikbare gereedschappen
- Bijlage 3: Modellen
- Bijlage 4: Vereiste vaardigheden voor uitvoering van herstel werkzaamheden
- Bijlage 5: Overwegingen
- Bijlage 6: Bibliografie

Bijlage 1: Standaardformulier weergave beoordelingsresultaten

Bij het weergeven van de scores van een verlichtingstoestel op grond van deze Beoordelingsrichtlijn wordt gebruik gemaakt van een standaardformulier. Het weergeven van de score op een andere wijze, is niet conform deze richtlijn. Het standaardformulier bestaat uit drie pagina's.

BEOORDELING HERSTELBAARHEID VERLICHTINGSTOESTEL CONFORM BEOORDELINGSRICHTLIJN

Opgesteld door:

Producttype:

Handelsnaam:

Type/Model:

Geproduceerd door:

Datum :

Verificatie door CI: Ja/nee, (indien ja, zie separaat toegevoegde verklaring)

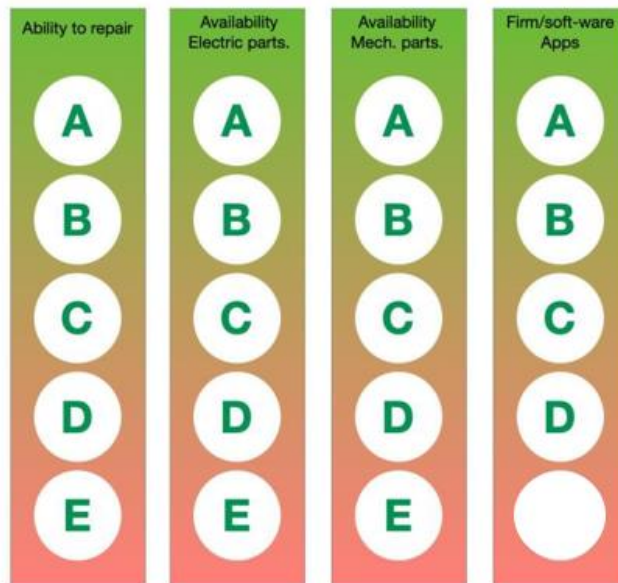
Standaard:

Beoordelingsrichtlijn Herstelbaarheid van openbare-verlichtingstoestellen/
Assessment guideline Repairability of public lighting luminaires
gebaseerd op de NEN-EN 45554

De beoordeling van het verlichtingstoestel op grond van de “Beoordelingsrichtlijn Herstelbaarheid van openbare-verlichtingstoestellen” levert het onderstaande resultaat op:

	Beoordelingsresultaat evaluatie	Score
I	Mogelijkheid tot herstellen	
II (a)	Beschikbaarheid van elektrische onderdelen	
II (b)	Beschikbaarheid van mechanische onderdelen	
III	Firm-/Software	

Visuele weergave van het bovenstaande beoordelingsresultaat
(de behaalde scores zijn omcirkeld)



Halffabricaten

Er wordt bij dit verlichtingstoestel gebruik gemaakt van een halffabricaat* JA / NEE
(Aangeven wat van toepassing is.)

*Halffabricaat verwijst naar een zelfstandig en gedeeltelijk geassembleerd deel of module binnen een verlichtingstoestel. Het is ontworpen om een specifieke functie of set functies uit te voeren en kan geïntegreerd worden met andere halffabricaten of onderdelen om het uiteindelijke verlichtingstoestel te creëren. Over het algemeen bestaat een halffabricaat uit een mechanische constructie waarop onderdelen zoals drivers, OLC's, enz. worden gemonteerd. Dit halffabricaat wordt in het verlichtingstoestel gemonteerd.

Hieronder volgt een vereenvoudigde beschrijving van de mogelijke scores per onderdeel. Voor de volledige beschrijving zie “Beoordelingsrichtlijn Herstelbaarheid van openbare-verlichtingstoestellen”.

I Mogelijkheid tot herstellen

Categorie	Toelichting
A	Verlichtingstoestel kan geopend worden zonder gereedschap
B	Verlichtingstoestel kan geopend worden met gebruik van maximaal 2 verschillende stukken algemeen beschikbaar gereedschap
C	Verlichtingstoestel kan geopend worden met gebruik van algemeen beschikbaar gereedschap
D	Verlichtingstoestel kan alleen met specialstisch gereedschap geopend worden
E	Verlichtingstoestel kan niet geopend worden zonder het onherstelbaar te beschadigen

II (a) Beschikbaarheid van elektrische onderdelen

Categorie	Toelichting
A	Verlichtingstoestel is ontwikkeld volgens openbaar toegankelijke normen die alle eisen omtrent interoperabiliteit omvat Reparatiehandleiding bevat details voor het selecteren van alternatieve onderdelen Reparatiehandleiding bevat lijst met alternatieve onderdelen Onderdelen blijven voor ten minste 20 jaar beschikbaar
B	Verlichtingstoestel is ontwikkeld volgens openbaar toegankelijke normen die alle eisen omtrent uitwisselbaarheid omvat Reparatiehandleiding bevat details voor het selecteren van alternatieve onderdelen Onderdelen blijven voor ten minste 10 jaar beschikbaar
C	Verlichtingstoestel is ontwikkeld volgens openbaar toegankelijke normen die alle eisen omtrent functionele uitwisselbaarheid omvat Reparatiehandleiding bevat details voor het selecteren van alternatieve onderdelen Onderdelen blijven voor ten minste 8 jaar beschikbaar
D	Verlichtingstoestel is ontwikkeld volgens open standaarden die alle elementen van fysieke uitwisselbaarheid omvatten Reparatiehandleiding bevat details voor het selecteren van alternatieve onderdelen Onderdelen blijven voor ten minste 5 jaar beschikbaar
E	Verlichtingstoestel is ontwikkeld volgens eigen normen Reparatiehandleiding: details voor het selecteren van alternatieve onderdelen Onderdelen blijven voor ten minste 8 jaar beschikbaar

II (b) Beschikbaarheid van mechanische onderdelen

Categorie	Toelichting
A	Materiaalspecificatie zijn bij fabrikant beschikbaar of ter inzage bij derde partij Onderdelen blijven voor ten minste 20 jaar beschikbaar
B	Onderdelen blijven voor ten minste 10 jaar beschikbaar
C	Onderdelen blijven voor ten minste 8 jaar beschikbaar
D	Onderdelen blijven voor ten minste 5 jaar beschikbaar
E	Fabrikant voldoet niet aan categorie A t/m D

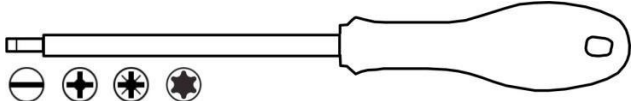
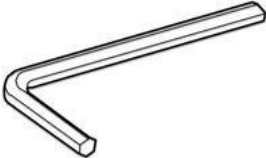

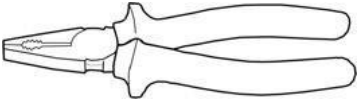
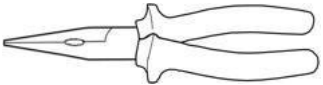
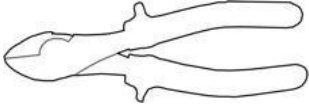
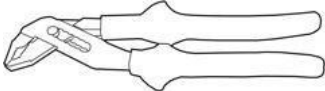
III Firm-/Software

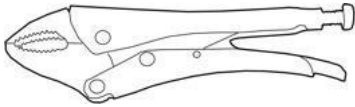
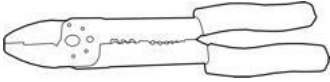
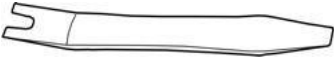
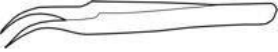
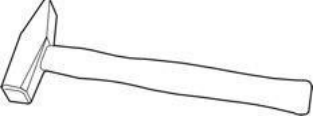
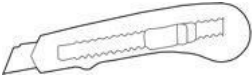

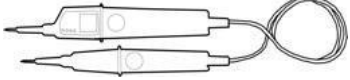
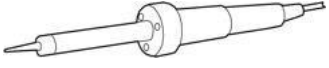
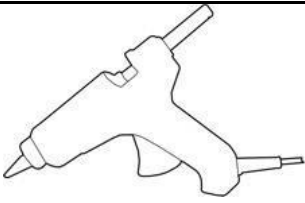
Categorie	Toelichting
A	IF1-IF4 interfaces maken gebruik van open standaarden Spanningloos (her)programmering van driver is mogelijk. Configuratie tool moet door verschillende fabrikanten met neutrale software worden geleverd Configuratiehandleiding beschikbaar Configuratiebestanden zijn bij fabrikant beschikbaar of ter inzage bij derde partij
B	IF3-IF4 interfaces maken gebruik van open standaarden Configuratiehandleiding beschikbaar waarin opties tot interoperabiliteit beschreven staan
C	IF3-IF4 interfaces maken gebruik van open standaarden
D	Interfaces zijn niet volgens open standaarden ontworpen

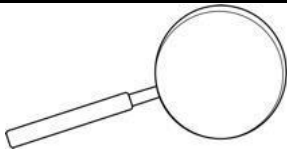
Bijlage 2: Gangbare beschikbare gereedschappen

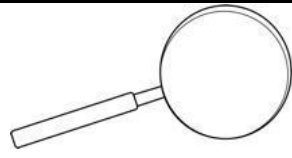
Deze tabel bevat een selectie van handgereedschappen die gebruikt kunnen worden voor het uitvoeren van herstelwerkzaamheden.

De tabel is overgenomen uit de NEN-EN 45554.

Tool type	Illustration (informative example)	Reference
<p>Schroevendraaier voor sleufkopschroeven, kruiskopschroeven of zeshoekige schroeven met stervormige uitsparing.</p> <p>Screwdriver for slotted heads, cross recess or for hexalobular recess heads</p>		<p>ISO 2380, ISO 8764, ISO 10664</p>
<p>Inbussleutel</p> <p>Hexagon socket key</p>		<p>ISO 2936</p>
<p>Combinatie sleutel</p> <p>Combination wrench</p>		<p>SO 7738</p>
<p>Combinatietang</p> <p>Combination pliers</p>		<p>ISO 5746</p>
<p>Platte ronde neustang</p> <p>Half round nose pliers</p>		<p>ISO 5745</p>
<p>Zijkniptang</p> <p>Diagonal cutters</p>		<p>ISO 5749</p>
<p>Waterpomptang</p> <p>Multigrip pliers (multiple slip joint pliers)</p>		<p>ISO 8976</p>

Grijptang Locking pliers		
Combinatietang voor draadstrippen en kabelklemmen Combination pliers for wire stripping and terminal crimping		
Koevoet Prying lever		
Pincet Tweezers		
Werkbankhamer Hammer, steel head		ISO 15601
Afbreekmes Utility knife (cutter) with snap-off blades		
Multimeter Multimeter		
Spanningstester Voltage tester		
Soldeerbout Soldering iron		
Lijm pistool Hot glue gun		

Vergrootglas Magnifying glass		
----------------------------------	---	--



Opmerking 1:

De meeste gereedschappen zijn verkrijgbaar in verschillende maten. Deze lijst verwijst alleen naar het type gereedschap. Hoewel sommige maten vaker voorkomen dan andere, wordt voor praktische doeleinden elke maat van de vermelde gereedschappen beschouwd als basisgereedschap.

NOTE 1:

Most tools come in different sizes. This list only refers to the tool type. Although some sizes are more common than others, for practical purposes, any size of the listed tools is considered to be a basic tool.

Bijlage 3: Modellen

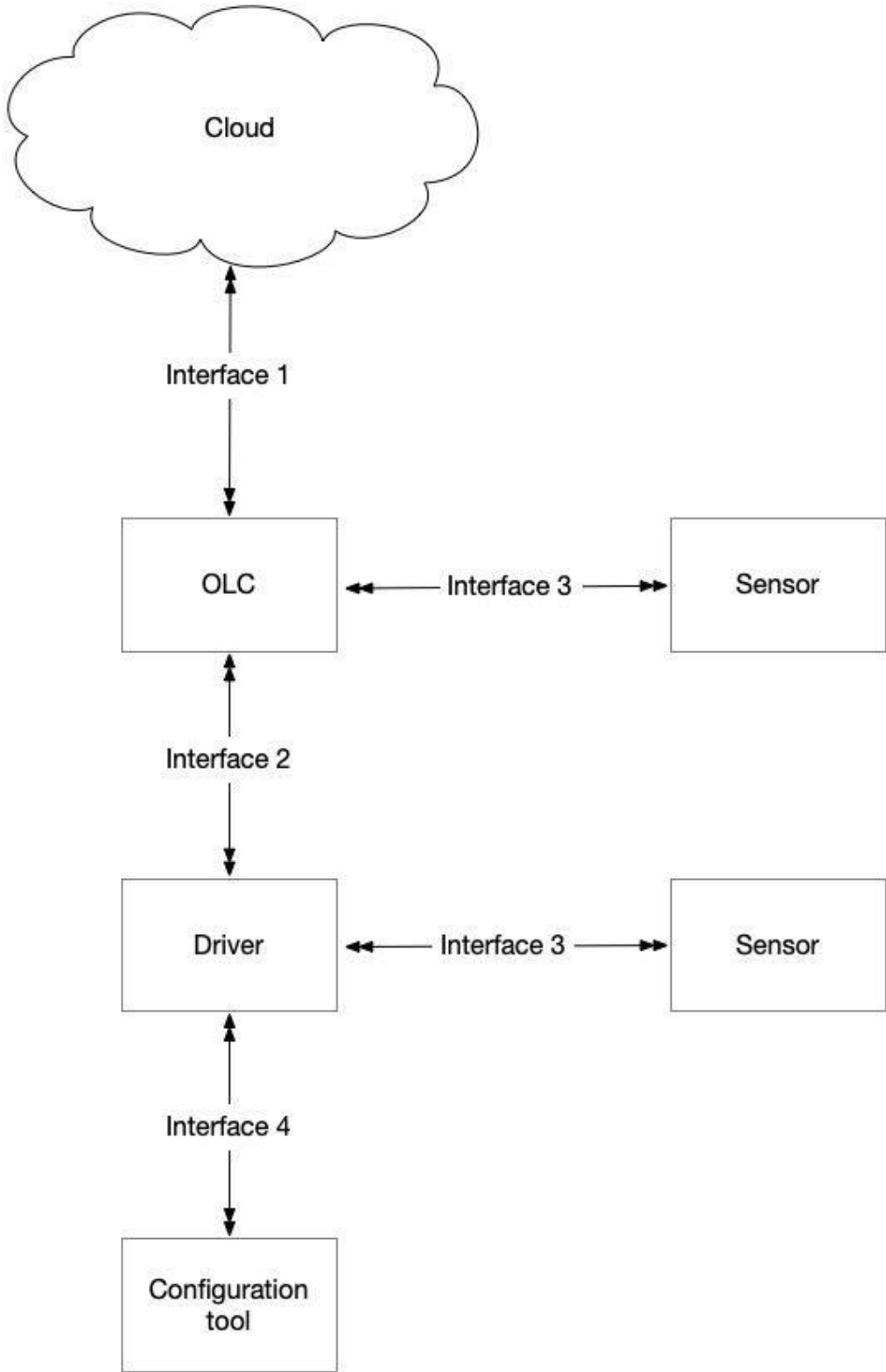
Figuur A – Model voor interoperabiliteit en uitwisselbaarheid



M Mechanical
E Electrical
T Thermal
P Photometric
C Communication

Groen => Zal volledig worden verwezenlijkt
Oranje => Is deels nodig
Rood => Is niet voltooid

Figuur B – Model voor interfaces



Bijlage 4: Overwegingen

Hoe een halffabricaat de score van een verlichtingstoestel beïnvloedt:

Halffabricaten spelen een cruciale rol bij het verminderen van de complexiteit van de uiteindelijke assemblage van verlichtingstoestellen en vergemakkelijken herstel werkzaamheden. Deze standaard erkent de voordelen van gemakkelijkere en snellere herstel werkzaamheden, maar erkent ook de mogelijke uitdagingen die gepaard gaan met vervanging. Het is belangrijk dat halffabricaten, die tijdens herstel werkzaamheden worden vervangen, zelf ontworpen zijn om gerepareerd te kunnen worden. Hoewel het repareren van een halffabricaat complexer mag zijn dan het repareren van een enkel component, erkent deze standaard de mogelijkheid van reparatie. Gespecialiseerde reparatiewerkplaatsen zijn in staat om halffabricaten te repareren, waardoor ze na refurbishment opnieuw kunnen worden gebruikt.

Er is echter enige onzekerheid over de mate waarin deze praktijk zal worden geïmplementeerd. Het is ook mogelijk dat deze halffabricaten als E-afval worden beschouwd en worden gerecycled, zelfs als ze nog steeds goed functionerende onderdelen bevatten die geschikt zijn voor hergebruik.

Uiteindelijk is het de verantwoordelijkheid van de eindgebruiker en de fabrikant om samen te werken en de meest geschikte aanpak te bepalen om de duurzaamheidsdoelstellingen te bereiken.

Voldoet elke open standaard aan de eisen van deze beoordelingsrichtlijn?

Er zijn talloze open standaarden beschikbaar. Echter, indien een component voldoet aan een open standaard, betekent dit niet per se dat het voldoet aan het beoogde doel van deze beoordelingsrichtlijn.

Bijvoorbeeld, als een voorschakeltoestel/driver voldoet aan de standaard EN 61347-2-13, voldoet deze aan de veiligheidseisen. Echter, het voldoen aan deze open standaard betekent niet automatisch dat het voorschakeltoestel standaardafmetingen heeft. Het garandeert daarom geen mechanische compatibiliteit met alternatieve voorschakeltoestellen.

Om te bepalen of de open standaard voldoende aansluit bij de eisen van deze beoordelingsrichtlijn, moet de open standaard zelf geëvalueerd worden om te bepalen in hoeverre het de noodzakelijke interfaces voor herstelbaarheid afdekt.

Bijvoorbeeld:

- Driver-conformiteit met Zhaga-standaarden kan zorgen voor het voldoen aan eisen rondom afmetingen en programmeerbaarheid.
- Driver-conformiteit met Dali-standaarden biedt een gestandaardiseerde communicatie-interface.
- Er is echter nog aanvullende informatie nodig om ervoor te zorgen dat alternatieve voorschakeltoestellen/drivers geselecteerd kunnen worden. Dit omvat details zoals toegestane omgevingstemperatuur, maximale Tc-punttemperatuur, bedrijfsvenster, isolatie-eigenschappen etc.

Bijlage 5: Bibliografie

De volgende documenten zijn als referentie gebruikt voor dit document:

EN 45554: 2020, General methods for the assessment of the ability to repair, reuse and upgrade energy-related products

EN 45552, General method for the assessment of the durability of energy-related products;

EN 45559, Methods for providing information relating to material efficiency aspects of energy-related products

EN 60598-1, Luminaires - Part 1: General requirements and tests

EN 60598-2-1, Luminaires - Part 2-1: Particular requirements - Fixed general purpose luminaires

EN 60598-2-2, Luminaires - Part 2-2: Particular requirements - Recessed luminaires EN

60598-2-3, Luminaires - Part 2-3: Particular requirements - Luminaires for road and street lighting

EN 60598-2-5, Luminaires - Part 2-5: Particular requirements - Floodlights

EN 60598-2-13, Luminaires - Part 2-13: Particular requirements - Ground recessed luminaires

EN 62262, Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)

“Blue Guide on the implementation of the product rules 2022”

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:C:2022:247:TOC>

Disclaimer

Stichting OVLNL, DEKRA Certification B.V., Licht en Donker Advies en anderen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld. Desondanks is het mogelijk dat de informatie die hier wordt gepubliceerd onvolledig is of fouten bevat. Hoewel stichting OVLNL, DEKRA Certification B.V. en Licht en Donker Advies hun best doen om alle informatie, diensten en producten zo goed en foutloos mogelijk aan te bieden, kunnen zij niet verantwoordelijk gesteld worden voor eventuele fouten of andere consequenties, voortkomend uit het gebruik van deze publicatie en de gegevens. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. Stichting OVLNL, DEKRA Certification B.V. en Licht en Donker Advies wijzen derhalve, mede ten behoeve van degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, elke aansprakelijkheid van de hand.

STICHTING OPENBARE VERLICHTING NEDERLAND BUNDELT KRACHTEN.

OVLNL geeft impulsen, denkt mee en deelt.
Om de sector openbare verlichting verder te laten ontwikkelen
en in de spotlights te houden.



Een organisatie van en voor de openbare verlichting. Die midden in de samenleving staat, gevoel heeft voor ontwikkelingen en veranderingen, daarop anticipeert en ontwikkelingen initieert. Brengt overheid, ondernemers, onderwijs, onderzoek en omgeving samen.

Meedoen? Schrijf in op www.ovlnl.nl

Hét Openbare Verlichting Kennisplatform van Nederland

