

Zichtbaarheid luminescerende vluchtrouteaanduiding

Advies 1807

Trefwoorden:	Bouwbesluit 2012, overige gebruiksfunctie, gelijkwaardigheid, vluchtrouteaanduiding
Datum:	26 september 2018, 29 november 2018 (verwijzingen toegevoegd)
Status:	<i>Definitief</i>

■ Beschrijving

Bij een verbouwing van een parkeergarage onder een kantoorpand stond energiebesparing voorop in het kader van een intern pilotproject over duurzaamheid in kantoren. In dit kader is besloten om de noodverlichting uit te voeren als LED-verlichting en niet te combineren met de vluchtrouteaanduiding. De zichtbaarheid van de vluchtrouteaanduiding wordt in het dagelijks gebruik geborgd door het aanlichten met een 'lowpower' UV-LEDverlichting. Zie figuur 1. Bij plotselinge stroomuitval wordt geen gebruik gemaakt van een noodaccu die de zichtbaarheid van de vluchtrouteaanduiding waarborgt, maar wordt gebruik gemaakt van fotoluminescentie. Zie figuur 2.



Figuur 1 Projectfoto vluchtrouteaanduidingen in reguliere toestand op resp. 5 en 30 m.



Figuur 2 Projectfoto vluchtrouteaanduiding in oplichtende toestand bij stroomuitval

1 / 5

Bij fotoluminescentie wordt stralingsenergie uit de omgeving opgeslagen en vertraagd weer afgegeven. Bij plotselinge duisternis, bijvoorbeeld door stroomuitval, blijft de vluchtrouteaanduiding licht uitzenden dat volgens de gebouweigenaar en de leverancier gedurende het vereiste uur na stroomuitval zorgt voor voldoende zichtbaarheid. Dit 'nagloeien' wordt populair vaak aangeduid als 'glow in the dark'.

Een vluchtrouteaanduiding in een bestaand bouwwerk voldoet, volgens het eerste lid van artikel 6.24 van Bouwbesluit 2012 aan de NEN 6088 en voor de zichtbaarheid aan de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van de NEN-EN 1838. De hierin voorgeschreven kleur kan met fotoluminescentie niet worden bereikt.

Volgens de gelijkwaardigheidsverklaring van een gerenommeerde brandveiligheidsadviseur, die gebaseerd is op een onderzoek van TNO, biedt de luminescerende vluchtrouteaanduiding voldoende contrast en is deze voldoende lang ten minste even goed zichtbaar als is beoogd met de aangewezen normen.

De Veiligheidsregio constateert dat de zichtbaarheid niet voldoet aan de vereiste normen en dat onvoldoende is aangetoond dat de toegepaste luminescerende vluchtrouteaanduiding in dit geval voldoende lang zichtbaar blijft bij het intreden van plotselinge duisternis. Hiervoor refereert zij aan een beoordeling van een andere luminescerende vluchtrouteaanduiding die werkt op basis van radioluminescentie op basis van het radioactieve Tritium (aangeslagen waterstof, H₃).



Zichtbaarheid luminescerende vluchtrouteaanduiding

Advies 1807

Volgens de eigenaar en volgens de leverancier van de vluchtrouteaanduiding is die vergelijking onterecht vanwege een ander luminescerend principe dat een aanzienlijk minder sterk luminescerend effect bewerkstelligd.

Adviesvraag

Biedt de hier toegepaste luminescerende vluchtrouteaanduiding een gelijkwaardige veiligheid als is beoogd met vluchtrouteaanduidingen die rechtstreeks voldoen aan de NEN 3011 (nieuwbouw), NEN 6088 (bestaande bouw) en de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van de NEN-EN1838 (zichtbaarheidseisen), zoals vereist in het eerste lid van artikel 6.24 van het Bouwbesluit?

Standpunt belanghebbende

Deze fotoluminescerende vluchtrouteaanduiding is een duurzaam alternatief voor gangbare vluchtrouteaanduidingen. Er is een gelijkwaardigheidsverklaring afgegeven door een vooraanstaand adviesbureau dat mede is gebaseerd op het TNO-rapport 'Onderzoek lichtgevend verfsysteem' van 31 juli 2008. Bovendien is de vluchtrouteaanduiding als gelijkwaardige oplossing geaccepteerd binnen een project in het zuiden van het land, nadat het een maand lang is getest in samenwerking met de brandweer.

Aan de kleureisen uit NEN 3011/6088 wordt niet rechtstreeks voldaan. De veiligheidskleur is groen in de niet-oplichtende toestand en de contractkleur is niet geheel wit in de niet-oplichtende toestand. In de oplichtende toestand worden de kleuren anders ervaren. Volgens de gelijkwaardigheidsverklaring is dit niet in strijd met het voorschrift. De luminantie van de kleur groen voldoet niet aan 2 cd/m^2 . Volgens de gelijkwaardigheidsverklaring is dit ook niet noodzakelijk voor een goede waarneming.

2 / 5

De vergelijking die de brandweer maakt met een eerdere beoordeling van een vluchtrouteaanduiding op basis van radioluminantie met Tritium is onterecht omdat de zichtbaarheid hierbij significant afwijkt.

Standpunt bevoegd gezag

Onze conclusie is dat de toepassing van luminescerende vluchtrouteaanduiding in beginsel niet voldoet aan de hierboven genoemde regelgeving.

De voorgestelde toepassing van luminescerende vluchtrouteaanduiding voldoet niet aan de NEN-EN 1838, geldend voor toepassing in vluchtroutetransparanten. Als de luminescerende vluchtrouteaanduiding, als uitbreiding, naast de huidig aanwezige vluchtrouteaanduiding wordt geplaatst, mag dit geen probleem zijn. Het is beslist geen vervanging voor de huidig aanwezige vluchtrouteaanduiding. Indien toch wordt besloten de nieuwe beoogde luminescerende vluchtrouteaanduiding toe te passen dient in de directe nabijheid van de aanduiding nog een extra noodverlichtingarmatuur te worden geplaatst, zodanig dat voldaan wordt aan de zichtbaarheidseisen.

In een memo van de NVBR uit 2009 wordt voor de zichtbaarheid van luminescente verlichting verwezen naar de ontwerpnorm NEN 8020-41 en is tevens gesteld dat "Tritiumlights" met een radioluminescente achtergrond circa 30% van de eis in de norm behaalt.

Luminescerende verlichting levert onvoldoende luminantie om te kunnen voldoen aan de eis voor noodverlichting. Er is dus sowieso aanvullend noodverlichting nodig.





Zichtbaarheid luminescerende vluchtrouteaanduiding

Advies 1807

Uitgangspunten

Het advies is gebaseerd op de volgende documenten:

1. Adviesaanvraag van 24 mei 2018;
2. Rapport beoordeling luminescente vluchtrouteaanduiding van 21 januari 2016, met kenmerk 20151491/2266, door brandveiligheidsadviseur;
3. Gelijkwaardigheidsverklaring luminescerende vluchtrouteaanduiding van 21 januari 2016 door brandveiligheidsadviseur;
4. TNO-rapport 'Onderzoek lichtgevend verfsysteem' met kenmerk TQS-RAP-08-4921/gge van 31 juli 2008;
5. Productdocumentatie van de bedoelde luminescente vluchtrouteaanduiding;
6. Memo Brandweer uit andere Veiligheidsregio, van 1 april 2016, code B32, betreft luminescerende vluchtrouteaanduidingen;
7. Laatste advies brandweer aan gemeente, met kenmerk 0000114/Bbi-2016, van 19 december 2016;
8. Memo NVBR, cluster Installaties LNB, van 25 oktober 2009, betreft Tritiumverlichting als toepassing voor vluchtrouteaanduiding;
9. Begeleidend schrijven bij eerdere ATGB-adviesaanvraag van 5 januari 2017, door productleverancier van bedoelde luminescerende vluchtrouteaanduiding;
10. Plattegrond parkeergarage met projectering noodverlichting en vluchtrouteaanduiding, incl. schetsmatig voorstel voor aanpassingen projectering, van 29 maart 2016, door installatie-adviseur;
11. Projectfoto's vluchtrouteaanduidingen van 3 m, 5 en 30 m afstand en in luminescerende toestand in volledige duisternis, ongedateerd.

3 / 5

Inhoudelijke beschouwing adviesvraag

De adviescommissie heeft bij de behandeling van de adviesvraag het volgende overwogen:

Wettelijke eisen

- Het doel van de eisen in de Bouwbesluitafdeling 'vluchten bij brand' is volgens aansturingsartikel 6.22: *"Een bouwwerk heeft zodanige voorzieningen dat het ontvluchten goed kan verlopen."*
- De Nota van Toelichting bij artikel 6.24 van het Bouwbesluit stelt *"De vluchtrouteaanduiding is bedoeld om de gebruiker van een gebouw duidelijkheid te geven over het verloop van vluchtroutes, zodat ook personen die niet of minder bekend zijn met een specifieke vluchtroute of zich door rook of duisternis niet meer kunnen oriënteren, voldoende snel het aansluitend terrein kunnen bereiken"*.
- Bouwbesluit-artikel 6.24 eerste lid vereist dat bepaalde ruimten een vluchtrouteaanduiding hebben die bij een bestaand bouwwerk voldoet aan NEN 6088:2002 en aan de zichtbaarheidseisen bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838:1999.
- Bouwbesluit-artikel 6.24 vierde lid vereist dat voor bestaande bouw ten minste 60 minuten aan de zichtbaarheidseisen volgens de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN 1838 wordt voldaan.
- NEN 6088:2002, artikel 4.1, geeft de berekeningswijze voor de herkeningsafstand van een veiligheidssignalering op basis van de afmetingen en de wijze van verlichting; de artikelen 4.2 en 4.3 stellen eisen aan de kleur en uitvoering van de veiligheidstekens. Artikel 4.3 geeft daarbij aan onder welke voorwaarden van de genoemde symbolen (niet van de kleur) mag worden afgeweken.





Zichtbaarheid luminescerende vluchtrouteaanduiding

Advies 1807

- NEN-EN 1838:1999 geeft in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 eisen aan de kleur, de absolute luminantie en de luminantieverdeling van een veiligheidssignalering voor vluchtrouteaanduiding. De eis aan de absolute luminantie is $\geq 2 \text{ cd/m}^2$.
- Artikel 1.3 van het Bouwbesluit biedt de mogelijkheid om niet te voldoen aan de hier genoemde voorschriften door op ander wijze eenzelfde niveau van o.a. veiligheid te bereiken als met de genoemde voorschriften.

Gelijkwaardigheidsrapport [2] en -verklaring [3]

- De conclusies in de gelijkwaardigheidsverklaring zijn vooral gebaseerd op het in punt 8 van de verklaring genoemde rapport [2]. Uit dit rapport worden hier enkele punten behandeld.
 - Rapport [2], § 3.2.2, eis 5: De luminantie van het betreffende fotoluminescentie-bordje neemt snel af na het wegvallen van de verlichting: na ruim 1 minuut is deze gedaald onder 2 cd/m^2 , na ruim 20 minuten onder $0,1 \text{ cd/m}^2$ en na 60 minuten tot $0,03 \text{ cd/m}^2$; deze waarden zijn veel lager dan de vereiste waarden. Het rapport geeft aan dat het bordje na een uur toch 'goed zichtbaar' is en dat de vereiste luminantie niet noodzakelijk is. Welke maatstaf is gehanteerd om deze goede zichtbaarheid te bepalen en waarom niet aan de maatstaf 2 cd/m^2 volgens NEN 1838:1999 hoeft te worden voldaan, is niet aangegeven. Het rapport adviseert om de kijkafstand in een proef ook te bepalen nadat het bordje een uur is ontladen, waarbij aan de eisen uit paragraaf 5.5 van NEN 1838 moet worden voldaan. NEN 1838 bevat echter geen eis aan de kijkafstand, maar alleen een bepalingsmethode voor de kijkafstand voor een veiligheidsteken conform de norm.
 - Rapport [2], hoofdstuk 4, Conclusies: Het rapport geeft aan dat het product niet voldoet aan de zichtbaarheidseisen volgens NEN-EN 1838 en daarmee niet aan de eisen van het Bouwbesluit 2012, maar voegt toe dat het product wel voldoet aan "het beoogde doel van de wetgever zoals beschreven in de NEN 3011 en het Bouwbesluit 2012" om de gebruiker van een gebouw duidelijkheid te geven over het verloop van vluchtroutes. Deze conclusie is onderbouwd door te stellen dat het wettelijke criterium voor absolute luminantie niet noodzakelijk is (aan diverse andere wettelijke criteria wordt ook niet voldaan, maar die zijn hier geen onderwerp van discussie).
 - Rapport [2], hoofdstuk 4, Conclusies: Onder de "andere argumenten" vermeldt het rapport het ontbreken van een kans op falen (door bijvoorbeeld kapotte lampen of accu's), daarbij echter uit het oog verliezend dat de betreffende bordjes een permanente 'lowpower' UV-LEDverlichting hebben om de luminescentie permanent opgeladen te houden,
 - Voor de punten 3, 4, 6 en 7 van de gelijkwaardigheidsverklaring [3] is geen onderbouwing gevonden in het bijbehorende rapport [2].

4 / 5

Conclusie adviescommissie

- De betreffende luminescerende vluchtrouteaanduiding voldoet op meerdere aspecten niet aan de prestatie-eisen, maar van die eisen staan hier alleen die voor zichtbaarheid ter discussie. Onderdeel van die zichtbaarheidseisen is de eis aan de absolute luminantie volgens NEN-EN 1838:1999. Van deze laatste eis is door belanghebbende verklaard dat deze niet noodzakelijk is en dat de vluchtrouteaanduiding na een uur toch 'goed zichtbaar' is. Welke maatstaf is gehanteerd om deze goede zichtbaarheid te bepalen en waarom daarvoor de wettelijke maatstaf 2 cd/m^2 niet nodig is, is door belanghebbende niet aangegeven. De luminantie van slechts $0,03 \text{ cd/m}^2$ na 60 minuten (1,5% van de wettelijke eis) wijkt zodanig af van de wettelijke eis dat een nadere onderbouwing zeker nodig is. Daarbij behoort ook de zichtbaarheid bij de





Zichtbaarheid luminescerende vluchtrouteaanduiding

Advies 1807

aanwezigheid van rook te worden beschouwd, zoals aangegeven in de Nota van Toelichting van het Bouwbesluit.

Advies

Gelet op het voorgaande adviseert de commissie in deze casus als volgt over de toepassing van de bouwvoorschriften:

Biedt de hier toegepaste luminescerende vluchtrouteaanduiding een gelijkwaardige veiligheid als is beoogd met vluchtrouteaanduidingen die rechtstreeks voldoen aan de NEN 3011 (nieuwbouw), NEN 6088 (bestaande bouw) en de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van de NEN-EN 1838 (zichtbaarheidseisen), zoals vereist in het eerste lid van artikel 6.24 van het Bouwbesluit?

De gelijkwaardige veiligheid van de beschouwde vluchtrouteaanduiding is door belanghebbende onvoldoende aannemelijk gemaakt.

Overigens merkt de commissie over deze casus nog het volgende op:

Het concept gelijkwaardige veiligheid houdt in dat ook op andere wijze dan met de prestatie-eisen voldaan kan worden aan het door het Bouwbesluit beoogde veiligheidsniveau. Het is wellicht mogelijk ook met een lagere luminantie dan 2 cd/m^2 voldoende zichtbaarheid van de vluchtrouteaanduidingen te bereiken, bijvoorbeeld door voor andere eigenschappen van de vluchtrouteaanduidingen aan bovenwettelijke prestaties te voldoen.

Een gelijkwaardige zichtbaarheid kan mogelijk worden aangetoond met proeven. Dan moet daarbij ook de zichtbaarheid bij de aanwezigheid van rook worden beschouwd.

5 / 5

