

9e jaargang, no. 6 • juni 2016

[inst] ALLICHT

lichtmagazine voor professionals



Lichtkunst die tunnels ook functioneel verlicht • Kwaliteit van een lichtopleiding
Slimme gebouwen leren van gebruiker • Last van knipperende leds?

Lichtkunst die de tunnel ook functioneel verlicht

Lichtkunstenaar en architect Herman Kuijer heeft in Zutphen twee tunnels voorzien van bijzondere, artistieke verlichting. Het idee van de gemeente Zutphen was om een juiste combinatie te vinden tussen een weergaloos lichtkunstwerk en functionele verlichting.

• door Nico de Kruijter

Fotografie: James Linders



De beide nieuwe tunnels liggen bij de oorspronkelijke samenloop van de IJssel en de Berkel verbinden de nieuwgebouwde buitenwijken met het stadscentrum. Het project van Kuijer symboliseert het water dat hier vroeger stroomde. Het licht beweegt en vloeit langs de tunneloppervlakken, terwijl de verkeersveiligheid en het zicht altijd gewaarborgd blijven. Het is het eerste project in Europa waarbij lichtkunst de tunnel ook functioneel verlicht. In 2012 kwam kunstenaar Herman Kuijer in contact met bureau De Kruijter voor het uitvoeren van een lichtstudie naar het kunstzinnig verlichten van twee tunnels in de gemeente Zutphen. Er moest een manier worden bedacht om een tunnel onzichtbaar te verlichten in verschillende kleuren. De verlichting moest tegelijkertijd de tunnel verkeers- en sociaal veilig maken.

Juist

De eerste bainstormsessies waren erop gericht om na te gaan hoe de bedachte lichtbanen op een juiste wijze in de tunnel konden worden geprojecteerd, zonder vermenging van het licht van de naastgelegen lichtbaan. Tevens was de opgave dat de lichtbron niet zichtbaar mocht zijn, en tot slot moesten het lichtniveau en de gelijkmatigheid van het licht voldoen aan de Nederlandse richtlijnen voor tunnels en onderdoorgangen.

Pingpong

Indirect verlichten vanuit een koef in het plafond bleek niet de oplossing, omdat hiermee niet zou kunnen worden voldaan aan de richtlijnen. Al snel kwam men op het idee om de nissen met smalle bundels te verlichten en het



openbaar gebied met bandvormige optieken. De beide karakteristieke vormen van lichtverdelingen kregen in het ontwerpproces de naam ‘pen’ en ‘pingpongbatje’. Op basis van deze twee vormen is het totale lichtbeeld verkregen. De wandreflectie en het directe lichtniveau is in een 3D-model berekend op basis van werkelijke karakteristieke lichtverdelingen en reflectie-eigenschappen van de wand. Dit om vroegtijdige problemen te kunnen signaleren en het beton of de armatuur hierop te kunnen aanpassen.

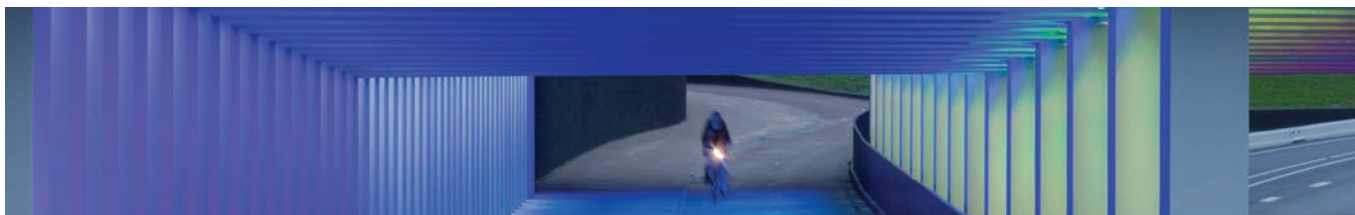
Uitdagingen

Doordat is gewerkt met zeer smalle bundels in combinatie met RGBW-leds was het een uitdaging om bij de eerste aanzet van het licht geen vreemde kleurvermenging te krijgen, wat kon ontstaan doordat de vier leds niet exact in het midden van de lens zitten. Om deze reden is de bundelbreedte later in het ontwerpproces aangepast. De tweede uitdaging die diende te worden opgelost, is de kleurgevoeligheid van het oog bij de diverse

‘Soms krijg je iets cadeau’

kleurscenario’s. Het lichtniveau en de gelijkmatigheid moeten onder alle omstandigheden voldoen aan de Nederlandse tunnelrichtlijnen. Het is voor te stellen dat bij overmatig gebruik van rood of paars de leds meer licht moeten produceren om de luxwaarde te behalen dan bij geel of groen licht. Onze ogen en ook de meetapparatuur volgen immers de kleurgevoeligheid van de fysiologische V_λ-curve. De verschillende lichtscenario’s zijn doorlopen en er hebben luxmetingen plaatsgevonden om eventuele problemen vroegtijdig te signaleren of bepaalde scenario’s aan te passen qua lichtoutput. Het was een leerzaam proces met een uniek object, waarop het gehele bouwteam trots is.

www.dekruijter.nl



Quote: Herman Kuijer

Om een gefundeerde uitspraak te kunnen doen over de functionaliteit van het licht heb ik contact opgenomen met Nico de Kruijter. Tijdens een aantal sessies hebben we door 'trial and error' de opzet voor het licht van beide onderdoorgangen ontwikkeld. Het uitgangspunt was: één allesomvattend lichtkunstwerk. Het 'kunst'-licht zou tevens het functionele licht moeten zijn. Met andere woorden: het licht in de onderdoorgangen moest een kunstwerk zijn, de passant een specifieke beleving laten ondergaan en betekenis hebben, daarbovenop moest het aan de functionele eisen van de wegenverkeerswet voldoen en tegelijkertijd een gevoel van veiligheid geven.

Door de jaren heen heb ik verschillende lichtobjecten ontwikkeld, waaraan echter nooit in de functionele zin eisen werden gesteld. Aanvankelijk duurde het even voordat Nico en ik op gelijke golflengte konden communiceren. Ik probeerde hem aan de hand van computerschetsen aan te geven in welke richting mijn gedachten gingen, en hij legde uit, berekende en tekende verschillende opties tijdens onze eerste bijeenkomsten. Gaandeweg begreep hij mij en kreeg ik in de gaten wat de 'do's and dont's' van de lichtberekening waren.

Op een gegeven moment werd mij, tegen mijn zin in, duidelijk dat het lichtniveau in de Marstunnel te laag zou zijn als er niet ook ter plaatse van de kolommen in het midden van de onderdoorgang lichtbronnen zouden worden geplaatst. Soms krijg je echter iets cadeau. Hoewel het aanvankelijk mijn voorkeur dus totaal niet had, ben ik nu uiterst tevreden dat deze lichtbronnen er in feite voor zorgen dat er sprake is van twee onderdoorgangen naast elkaar. Het lichtconcept is daar nu ook op gebaseerd. Het licht verplaatst zich in beide gedeelten van de onderdoorgang in tegengestelde richting, waardoor er steeds 'blokken' licht elkaar op verrassende wijze ontmoeten.

