



Dobberlicht en ONTWERPEN MET LASERLICHT kilometerslange lijnen

Geen rook en geen stralen in de lucht. Lichtontwerper Isabel Nielen gebruikt graag lasers, maar dan juist niet op de geijkte manier. “De operator is gewend aan strak en recht, ik wilde organische vormen.” | TEKST: ERIC DE RUIJTER |

Twintig jaar geleden gebruikte Isabel Nielen voor het eerst laserlicht. Dat was in de voorstelling *Atom Tattoo* van de Dogtroep in de Passagiersterminal in Amsterdam. “Als eindbeeld lag er een laserplafond boven het publiek, daar zweefde een speler in die over de hoofden wegzwom. Het was een fantastisch beeld. Het laserapparaat dat we gebruikten was twee meter lang en had een 125 Ampère krachtstroomaansluiting nodig. Vanwege de koeling moest er een wateraansluiting bij. Achteraf bezien was het een onmogelijk gedoe. Tegenwoordig zit alles in een maatje schoenendoos en komt er geen koeling of krachtstroom meer bij kijken. Dat maakt het een stuk makkelijker.”

De unieke eigenschap van laserlicht is dat het een smalle, evenwijdige lichtbundel geeft die eindeloos rechtdoor gaat, zonder te strooien. Nielen: “Je kunt er ongelooflijk lange lijnen mee maken. Een laser kijkt niet op van een paar honderd

meter. Er is geen andere spot die dat net zo kan.” Bij het project *Ode aan de Ao* uit 2015, een muziek- en lichtspektakel dat speelde aan de oever van de Drentsche Aa bij de Kymelsberg kwamen deze eigenschappen uitermate goed van pas. Het idee was om een landschap van twee kilometer breed en zo’n 500 meter diep uit te lichten. De ode moest vorm krijgen zonder acteurs. Nielen en Koen van Oosterhout, waarmee ze ook samenwerkten in de Dogtroepvoorstelling, moesten het doen met een orkest en de omgeving. Ze hadden aanvankelijk wel hun twijfels: “Er was niet bepaald een onbeperkt budget en de locatie was zo idioot groot dat ik dacht dat het eigenlijk beter was om dit niet te doen.” Natuurlijk werden de twijfels overboord

Uiteindelijk kregen ze het gewenste effect door de lasers als horizontale lijn laag over het gras te laten scheren. Door het hoogteverschil van de graspuntjes ontstond het effect van een veld met rode klaprozen.

FOTO: FRED PLATJE

Het idee was om een landschap van twee kilometer breed en zo'n 500 meter diep uit te lichten.

FOTO: FRED PLATJÉ

gezet, en de ontwerpers gingen aan het werk. Door de enorme afstanden ontstond het idee om met laser te werken. Er waren vele meters te overbruggen. Nielen: "Ik wilde dat niemand zou zien dat ik laser gebruikte, van mij mocht er geen een laserstraal de lucht in gaan. Via Lichtpunt, die ik als sponsor had gevraagd, ben ik bij Etwin Zijlstra van DTL Lasertechniek terecht gekomen. Ik heb hem gezegd dat ik graag laser wilde toepassen, maar op een ongewone manier, dus geen rook en geen stralen in de lucht. Ik dacht dat ie wel zou afhaken. Dat

"Tegenwoordig zit alles in een maatje schoenendoos en komt er geen koeling of krachtstroom meer bij kijken"

gebeurde niet. Hij werd enthousiast en is er ook als sponsor ingestapt. Anders hadden we het niet kunnen doen, want professionele lasers zijn erg duur."

Klaprozeenveld

Nielen zette alles in wat Lichtpunt kon leveren. "Naast de lasers gebruikte ik parren, bewegend licht, led, arena's en svoboda's. Ik zocht in het landschap naar lijnen, vormen, diepte en wisselingen om in het lichtplan verschillende ruimtelijke beelden te creëren. Het landschap had de hoofdrol, ik wilde dat het licht uit het landschap zou ontstaan." Bij de eerste testen met het laserlicht zag ze strakke lijnen over het landschap heen gaan. "Precies wat ik niet wilde," vertelt ze, "Ik realiseerde me dat ik DTL nog duidelijker moest maken wat ik voor ogen had.

Dat moest snel gebeuren, want we hadden maar twee nachten om het licht te programmeren." Ze stuurde allerlei schetsen op, waarin ze onder meer liet zien hoe ze met laser een veld vol rode klaprozen wilde creëren. "We gebruikten daarvoor twee lasers die elk een lichtvlak kunnen maken van maximaal 60 graden breed. Het was een enorm gedoe om dat te programmeren. We zaten maar met puntjes te hannesen en dat werkte niet. We hadden het bijna opgegeven."

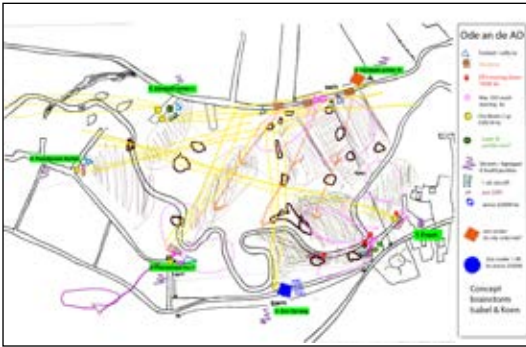
Uiteindelijk kregen ze het gewenste effect door de lasers als horizontale lijn laag over het gras te laten scheren. Door het hoogteverschil van de graspuntjes ontstond het effect van >>

Hoe werkt laser?

Laser is een letterwoord voor Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. In een moderne diodelaser is het zogenaamde actieve lasermedium een halfgeleider vergelijkbaar met het type dat in leds wordt gebruikt. Door daar energie aan toe te voegen wordt de lichtafgifte versterkt. De fotonen bewegen door het medium, en elke keer dat een foton een atoom met een aangeslagen elektron raakt, wordt er een nieuwe foton uitgezonden. Doordat aan beide kanten van het medium een spiegel is geplaatst, blijft het licht steeds

maar heen en weer lopen door het medium, en wordt dus steeds verder versterkt. Een van deze twee spiegels is halfdoorlatend. Laser heeft een hele kleine frequentieband. De uitredende fotonen hebben allemaal dezelfde golflengte. "Bij Ana Morphe in het Amsterdam Light Festival van 2016-2017 zagen we dat een RGB-laser een rood randje maakte om het blauw. En als je rood uitstuurt zie je bijvoorbeeld een geel randje. Rood, groen en blauw verschillen iets in golflengte en daardoor in diameter, om die reden zie je die randjes."





“Ik zocht in het landschap naar lijnen, vormen, diepte en wisselingen om in het lichtplan verschillende ruimtelijke beelden te creëren.”

TEKENING: ISABEL NIELEN



“Wat bleek was dat het laserlicht ging ‘dobberen’. Hoe meer het water golfde, hoe mooier het er uitzag. We hadden drijvend licht, we hadden dobberlicht gemaakt!”

FOTO: JANUS VAN DEN EIJNDEN

een veld met rode klaprozen. “Het zag er magisch uit.” Vrijwel alle lasers werden statisch gebruikt. Behalve bij een bepaald muziekdeel, waar de laser een witte lijn van twee kilometer lang langs de boomtoppen aan de horizon tekende. “Het zag eruit alsof de laserstraal groeide en alsmaar langer werd.” Bosjes werden met laser omlijnd en het werd ingezet als heel laag tegenlicht. “Alle licht hing laag, net boven het gras, alsof het allemaal uit het landschap kwam. Wat we onderschat had-

den was dat het gras na het voorbereidende locatiebezoek en het neerzetten van de lichttrussen gegroeid was. We moesten alle trussen op het laatst verhogen.”

Drijvend licht

Ana Morphe was een lichtobject voor de waterroute van het Amsterdam Light Festival van vorig jaar, met een hoofdrol voor het water. Licht op water is echter hopeloos, want water laat licht door en verstrooit het naar alle kanten. Nielen dacht dat op te kunnen lossen door met lasers op een scherm te schijnen dat zo’n 20 tot 30 centimeter onder water ligt. “Ik

Wie is Isabel Nielen?

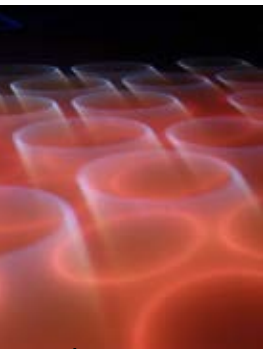
Isabel Nielen doorliep de vrije afdeling van de Kunstacademie in Arnhem, eigenlijk bij gebrek aan een opleiding scenografie. Tijdens haar opleiding ging ze voor een vriendin, een danseres, decors ontwerpen. Om meer van licht te weten liep ze stage bij Captain Fiddle, een klein theater in Amsterdam. Vanaf dat moment is licht bij haar de hoofdrol gaan spelen. Nadat een periode waarin ze licht en geluidstechniek deed in de Engelenbak kon ze als assistent lichtontwerper bij Steve Kemp aan de slag. Vervolgens was Nielen jarenlang als lichtontwerper aan de Dogtroep verbonden. De laatste tien jaar heeft zij zich verbreed richting architectuur, musea en publieke ruimte.



Ook werkt zij als coach bij het iLo. Op dit moment is zij aangesloten bij *de Theater-machine*, een maatschap van lichtontwerpers die veel werkt voor theater, musea en architectuur. Soms doet zij eigen projecten zoals *Ana Morphe* voor het Amsterdam Light Festival, maar ook weer locatietheater zoals *Mare van Vis à Vis* of onlangs *in between time* in de voormalige Bijlmerbajes. www.theatermachine.nl/ isabelnielen.nl

“Ik wilde dat niemand zou zien dat ik laser gebruikte, van mij mocht er geen een laserstraal de lucht in gaan”

heb weer DTL gebeld en het idee voorgelegd. Etwin Zijlstra zei meteen dat het niet zou werken. Toen legde ik uit dat ik schermen onder water wilde gebruiken. Dat heeft hij getest met een stuk zwart plastic onder water. Het bleek te werken. Helemaal enthousiast belde hij op: ‘Het is voor het eerst dat ik een laserstraal op het water kan stoppen!’ Dat ‘bewijs’ heb ik gefilmd en ingezonden naar het festival, omdat ze het anders nooit zouden geloven, dat zou ik zelf ook niet doen. Vervolgens hebben we een testveld gemaakt van tien bij tien meter. Dat was grandioos. Wat bleek was dat het laserlicht ging ‘dobberen.’ Hoe meer het water golfde, hoe mooier het er uitzag. We hadden drijvend licht, we hadden dobberlicht gemaakt!” Voor de uiteindelijke versie voor het lichtfestival lagen er twee enorme witte schermen van 50 meter lang en 8 meter breed onder water waarop de laser projecteerde. De schermen dreeven in een trussconstructie, aan bootboeien, zo’n 20 centimeter onder water. Het scherm moest drijven omdat het waterniveau in Amsterdam wisselt. De volgende stap was het maken van een filmpje waarin de hele kringloop van water het uitgangspunt was. Nielen: “Wat je ziet uitgebeeld is het leven



Test met laser op een witte ondergrond onder water.

FOTO: ISABEL NIELEN

“Wat je ziet uitgebeeld is het leven van een H₂O-molecuul, als water, stoom en ijs.”

TEKENING: ISABEL NIELEN

van een H₂O-molecuul, als water, stoom en ijs. De sequence duurde 50 seconden, de tijd die een rondvaartboot nodig heeft om er doorheen te varen. Je ziet dan tientallen veranderende en bewegende watermoleculen geprojecteerd op het water. Ze komen samen en vallen weer uit elkaar. Daar heb ik de laseroperator behoorlijk gek mee gemaakt. Hij moest iedere molecuul apart programmeren.”

Storyboard

De complicatie bij het programmeren is dat een lichtontwerper en een laseroperator verschillende talen spreken. Bij *Ana Morphe* werd geprogrammeerd met *Beyond* van Pangolin. Dat werkt met een basisimage waaronder allemaal lijnen voor kleur, snelheid, beweging en vorm liggen. Nielen ziet het als een mix van Photoshop en een geluidstafel. “De operator is gewend aan strak en recht, zegt ze. “Ik wilde juist cirkels die



In de uiteindelijke versie voor het lichtfestival lagen er twee enorme witte schermen van 50 meter lang en 8 meter breed onder water waarop de laser projecteerde.

FOTO: ISABEL NIELEN

organisch van vorm waren, dus niet perfect rond. Dat is heel lastig uitleggen aan iemand die vooral vaste lasereffecten programmeert. Ik heb hem uiteindelijk een volledig storyboard gestuurd en daar is hij mee aan de slag gegaan. Globaal zag het er allemaal hetzelfde uit, dat maakte het voor de operator niet bepaald eenvoudiger. Per laser kun je maar een bepaald aan-

“Ik heb de laseroperator behoorlijk gek gemaakt. Hij moest iedere molecuul apart programmeren”

tal rondjes maken, want er is een maximum aan het splitsen van een laserstraal. Als je daar overheen gaat, krijg je een heel onrustig flikkerbeeld. Ik kon per laser ongeveer 15 cirkels maken. Het resultaat is dat het er uitziet alsof het getekend is, of eigenlijk geschilderd. Maar dan met laser.” <<

DTL lasertechniek

DTL Lasertechniek begon 32 jaar geleden in de tijd dat lasers nog bakbeesten met waterkoeling waren. De kwaliteit van de moderne, professionele laser is sterk afhankelijk van de kwaliteit van de diodes, de kleurstelling en de resolutie van de scanners, aldus Etwin Zijlstra van DTL. “De prijs wordt bepaald door het wattage en het aantal K’s van de scanners. Per watt moet je rekenen op tussen de 1000 en 1500 euro. De scanners in de lasers zijn belangrijk om hoogwaardige animaties te kunnen projecteren. DTL werkt o.a. met die van Cambridge Technologies. Hoe hoger het aantal K, hoe duurder. Een prijs van 5000 tot 6000 euro voor alleen al de scanner is dan geen uitzondering.” De ontwikkelingen gaan snel, ook

op het gebied van de kleurstelling: er zijn nu al RGB-lasers met oranje en geel licht. Voor de aansturing werkt DTL al 30 jaar met de programma’s van Pangolin, dat ooit gebaseerd was op de Amiga consoles vanwege de goede graphics. In hun nieuwste programma, *Beyond*, kan je via Artnet en DMX je animaties voor de laser direct aansturen vanuit je lichttafel. De laser zelf nog niet. Die trigger je via bijvoorbeeld ILDA. Grotendeels doet *Beyond* hetzelfde als *Mercury Lasercontrol* van X-Laser. Met dit laatste programma kan je echter wel direct vanuit je lichttafel de laser aansturen. Zie voor meer informatie en demo’s: <https://www.dtlaser.nl/>, <http://www.x-laser.us/> en <http://pangolin.com/>

De volledige set lampen van *Ode aan de Ao*

- 3 DTL-lasers RGB 60K 6W
- 4 Svoboda
- 6 Arena 2250 W
- 18 Par 64
- 16 American DJ Wifly RGBA
- 7 CLS Pixelbar 75W RGB
- 8 Martin Mac Wash 250W
- 3 Philips Color Reacher
- 6 City Beam 2000W 2 spot
- 10 led werklicht 10W
- 1 set Aircraft