



Mimegroep Schwalbe zorgt voor licht bij de presentatie van Aart van Veller (c) Bastiaan Hopster. | FOTO: © BASTIAAN HOPSTER |

Resultaten van metingen, publieksenquête, klankbordgroep en symposium

Energiezuinig licht in het theater

Hoeveel energie kunnen we besparen met nieuwe, energiezuinige armaturen? Hoe goed zijn ze voor het belichten van een voorstelling? Hoe beleeft het publiek dit licht? Wat is het artistieke oordeel? De VPT organiseerde een onderzoeksproject. In dit nummer van Zichtlijnen een samenvatting van de resultaten.



Met nieuwe energiezuinige armaturen gebaseerd op led, plasma en CDM, kunnen we energie besparen. Maar hoeveel? En is het licht uit die armaturen geschikt voor belichting in het theater? In samenwerking met bedrijfsleden heeft de VPT een groot onderzoek opgezet en uitgevoerd in het najaar van 2010. Het eerste deel bestond uit metingen aan 37 conventionele en duurzame armaturen in het laboratorium van meetinstituut VSL. Dat was in september en oktober. Daarna vond op 3 november in de schouwburg van Rotterdam een experiment plaats rond de beleving van theaterlicht. Het publiek sprak daar in een enquête zijn oordeel uit over dansfragmenten die elk twee keer werden gedanst, de ene keer met conventioneel licht en de andere keer met synthetische armaturen. Een groep deskundigen (de Klankbordgroep Beleving) vulde een uitgebreide enquête in en ging na afloop in gesprek over de artistieke waarde. Tijdens de dansuitvoeringen is ook het energieverbruik gemeten. De meetresultaten staan in het rapport *Metingen demonstratieproject podiumverlichting*, alle bevindingen van het onderzoek zijn gepresenteerd tijdens het *Sym-*

posium Duurzaamheid on stage! op 6 december in De Spiegel in Zwolle. Het project en het symposium kwamen tot stand met een Energie Onderzoek Subsidie van Agentschap NL.

Het verlossende woord

Om onderscheid te maken met conventionele lichtbronnen gebruiken we de termen duurzaam, synthetisch en energiezuinig. Geen van de drie is het verlossende woord want aan alle drie kleven bezwaren. *Duurzaam* klinkt raar, want conventionele spots zijn op hun manier ook duurzaam: ze zijn degelijk, hebben een lange levensduur, vergen weinig onderhoud en losse onderdelen kun je zelf vervangen. Als dat niet duurzaam is! Ook *energiezuinig* dekt de lading niet, want sommige conventionele armaturen (zoals in dit onderzoek van Selecon en ETC) zijn tot dertig procent energiezuiniger. Blijft over *synthetische armaturen*. Inhoudelijk klopt het helemaal, maar voor het gevoel maakt dit van een mooie oplossing een verdacht klinkende categorie. Wij kiezen niet voor één term maar we gebruiken ze afwisselend. Als we het alleen over ledarmaturen hebben, zeggen we ook expliciet ledarmaturen.

Zeven conclusies over duurzaam theaterlicht

De conclusie van het onderzoek naar duurzaam licht is, zoals verwacht, dat het gebruik van energiezuinige armaturen flinke besparingen kan opleveren. Dit kan oplopen tot een factor zeven. Een tweede conclusie is dat energiezuinige armaturen goed te gebruiken zijn voor tal van specifieke toepassingen. Iedereen in het theater of in de entertainmentindustrie kan hiermee beginnen. Tegelijk wijst het onderzoek uit dat het een-op-een vervangen van conventionele door duurzamere armaturen op dit moment voor de meeste toepassingen geen optie is. Met name bij ledarmaturen is de technische ontwikkeling nog in volle gang. En de beleving van ledlicht verschilt van conventioneel licht. Hieronder vindt u de voornaamste conclusies van het onderzoek. Het volledige dossier staat op de website.

1. Energiebesparing is mogelijk

Het onderzoek toont aan wat iedereen eigenlijk al weet, maar we kunnen er nu ook getallen bij invullen. Het aangesloten vermogen van de duurzame lichtset tijdens het experiment in Rotterdam was 24 kW tegenover 141 kW conventioneel. Dat is een factor 6 lager. Volgens de on-site meting van VSL was het daadwerkelijk afgenomen vermogen van de duurzame set een factor 7 tot 8 lager dan van de conventionele set.

Opzet van het project

'Kwaliteit is leidend' is de lijfspreuk van projectcoördinator Hugo van Uum. Bij aanvang van het project stelde hij vast dat mensen in de theaterwereld alléén voor energiezuinige armaturen zullen kiezen op basis van kwaliteit. Niet alleen de kwaliteit van het licht, maar ook de technische kwaliteit, de beleving, de levensduur. Hij bedacht een handzame formule, volgens welke het onderzoek is opgezet:

Kwaliteit = gebruikswaarde + belevingswaarde + toekomstwaarde

Gebruikswaarde

Dit gaat over de lichttechnische eigenschappen en het energieverbruik. VSL heeft dit gemeten.

Belevingswaarde

Heeft het publiek dezelfde beleving bij energiezuinig licht als bij conventioneel licht? Wat

is de artistieke waarde? Een publieksenquête en het oordeel van deskundigen leveren interessante uitkomsten op.

Toekomstwaarde

Dit gaat over de kosten (investering, afschrijving, terugverdienmodel), over onderhoud, afval en milieubelasting en over het gebruik in de praktijk van bouwen en breken (bekabeling, gewicht, transport).

2. Energiezuinige armaturen zijn al goed toepasbaar

Het experiment met de dansvoorstellingen in Rotterdam toont aan dat belichting met energiezuinige armaturen al heel goed mogelijk is. In het theater zijn de betere ledarmaturen bruikbaar voor horizonlicht, tegenlicht, accenten, special effects en decorverlichting. In schooltheaters, poppodia, repetitiestudio's en bij evenementen zal ledlicht breder toepasbaar zijn en soms zelfs aan te bevelen vanwege de specifieke kwaliteiten (veel kleuren, geen warmteontwikkeling, geen dimmers, beperkt vermogen). De televisieregistratie in Rotterdam bewijst dat het maken van televisieopnames prima mogelijk is met energiezuinig licht. Naast led verdienen ook nieuwe spots op basis van CDM (Ceramic Discharge Metalhalide) en plasmatechnologie onze aandacht omdat ze veel licht geven met een mooie kleurtemperatuur.

3. Ledlicht vergroot de artistieke mogelijkheden

Duurzaamheid is voor een lichtontwerper geen doorslaggevend argument. De lichtontwerper ziet nieuwe armaturen vooral als nieuw gereedschap. Het moet zijn mogelijkheden uitbreiden en niet beperken. Ledarmaturen vormen een uitbreiding van zijn schilderspalet, want ledlicht heeft een heel ander karakter dan conventioneel licht. Een voordeel van ledarmaturen is dat je met één armatuur zeer veel kleuren kunt maken. Je kunt er een supersnelle black-out mee maken. Er zijn effecten mogelijk die je niet anders dan met led kunt maken. De toepassing is wel sterk gebonden aan het genre en de gehanteerde stijl. Moderne

dans en ledlicht bleken in Rotterdam goed bij elkaar te passen, traditioneel ballet kwam beter uit de verf met conventioneel licht.

4. Ledlicht heeft artistieke beperkingen

Met ledlicht kun je kleuren maken die op zichzelf als heel mooi worden ervaren. Met ledlicht kun je mensen, kleding of decor heel goed belichten - een overgrote meerderheid van het publiek in Rotterdam gaf de duurzame belichting een ruime voldoende. Maar als de natuurlijke kleurweergave essentieel is voor de toepassing, dan is conventioneel licht beter, zeker voor frontlicht en zijlicht. Een conventionele lichtbron bestrijkt het hele spectrum van het voor mensen zichtbare licht. Ledarmaturen niet. Een ledarmatuur maakt kleuren door kleurmenging. Wanneer dit alleen gebeurt met rode, blauwe en groene leds zullen we het geel van een geel object niet als echt geel waarnemen. In het algemeen zorgen de gaten in het lichtspectrum ervoor dat we ledlicht als minder warm en minder natuurlijk ervaren. Een groep van deskundigen zag bij de uitvoering in Rotterdam ook meer 'diepte' in de uitvoering met conventioneel licht, waardoor de dansers beter 'los' kwamen en de beleving intenser was. Ledlicht slaagt daar minder goed in. Voor andere synthetische lichtbronnen dan led gelden deze bezwaren niet of veel minder.

5. Ledarmaturen zijn technisch nog niet uitontwikkeld

De fysieke aansluiting en de wijze van aansturing verschilt per armatuur (losse kastjes, losse voedin-



Ledarmatuur met witte, blauwe, groene en rode leds. | FOTO: © BASTIAAN HOPSTER |

gen). Meer standaardisatie is dringend gewenst. Een punt is ook de aansturing door de lichtcomputer. Hiervoor moeten zogenaamde Spotdefinities bekend zijn. Fabrikanten van armaturen menen dat dit een taak is voor de makers van de lichtcomputer. Deze rolverdeling moet anders!

Het dimgedrag van de armaturen verschilt sterk. De ene fabrikant streeft naar 'conventioneel' dimgedrag, de andere niet. 40 procent dimmen betekent bij het ene armatuur 40 procent minder licht, bij het andere is dit 4 procent! Meer uniformiteit is gewenst. Ledarmaturen gebruiken meerdere kleurkanalen om via kleurmenging tot de gewenste kleur te komen. Deze kanalen moeten evenredig dimmen om tijdens het dimmen de kleur te behouden. Dit blijkt niet altijd het geval. Soms is de overspraak tussen de kanalen zo groot, dat meer groen 'automatisch' tot minder rood leidt. Standaardisatie is gewenst.

6. Gebruik het beste van beide werelden

Het advies is niet: ga over op duurzame armaturen en dan zie je daarna wel of het werkt. Het advies is: weet wat je wilt en zoek voor elke specifieke toepassing het beste armatuur. Dat kan conventioneel zijn, led, plasma of anders. Onderzoek en experimenteer met wat mogelijk is. Elke gebruiker zal per toepassing eisen stellen op het gebied van lichtopbrengst, dimgedrag, kleursysteem, beïnvloeding van de lichtbundel (focus/zoom) en beïnvloeding van de lichtafbeelding (barndoors/shutters, gobo's). Hij zal afwegen hoe belangrijk de artistieke waarde en belevingswaarde is voor zijn toepassing. En hij zal

kijken naar kosten, onderhoud en belasting voor het milieu. Alles afwegend zullen duurzame armaturen zeker in het totale pakket zitten. In sommige situaties kan zelfs het één op één vervangen van een conventionele door een duurzame set een optie zijn. Maar in het algemeen geldt: gebruik het beste van beide werelden.

7. Dilemma's voor de sector

Wie investeert in duurzaam licht en waar komen de besparingen terecht? Dit is een dilemma. Een verhuurbedrijf dat investeert in dure, energiezuinige armaturen, heeft vervolgens geen enkel voordeel van de behaalde energiebesparing. Waarom zou een gezelschap zich druk maken over energieverbruik als de rekening betaald wordt door het theater? Hetzelfde geldt voor producenten. Niet zij betalen de energierekening, maar de podia waar ze te gast zijn. Tijdens het symposium is aan de podia de suggestie gedaan om de energie per productie af te rekenen. Kan de Werkgroep Licht van de VPT zich hierover buigen? Bij nieuwbouw speelt dit dilemma ook. Een projectleider stuurt op kosten binnen zijn project maar de latere exploitatie hoort daar niet bij. Bestaat hiervoor een oplossing? MKB Nederland kan helpen bij dit onderzoek - een voorbeeld om de patstelling tussen gebruiker en eigenaar te doorbreken is het Groen Fonds Amsterdam. ◀

Alles over dit project op de VPT-site: de rapportage van VSL, de volledige enquêtes, de eerdere artikelen uit Zichtlijnen en de presentaties tijdens het symposium.