



Led-verlichting doet het prima binnen de gemeente Eindhoven. Vorig jaar sloeg een pilot goed aan; het leidde tot de aanschaf en beproeving van led-lampen op een tennisveld. Binnenkort installeert de gemeente Eindhoven haar derde en vierde led-verlichtingsinstallatie. De sporters zijn enthousiast over de werking van de energiezuinige lampen en de gemeente wil er geld mee besparen.

Auteur: Broer de Boer

De trend van led-verlichting

Nieuwe dynamiek op sportvelden

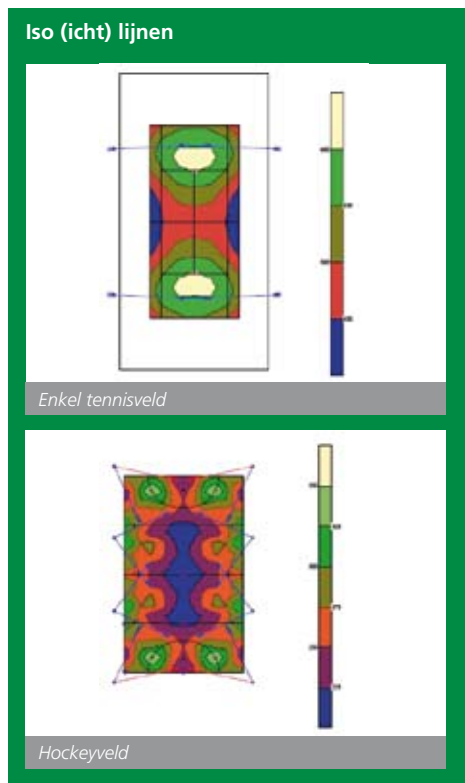
“Dat moet heel anders kunnen”, dacht één van de gebiedsbeheerders sportterreinen van gemeente Eindhoven. Hij zag alle 24 lampen van een sportcomplex volop branden, terwijl alleen de konijnen op het veld aan het spelen waren. Traditionele veldverlichting kun je weliswaar zomaar uitschakelen om energie te besparen, maar opstarten is een heel ander verhaal: dat duurt lang, kost veel energie en zorgt voor een hoge piekstroom. De led-technologie biedt wat dat betreft veel meer mogelijkheden: deze lichtbron laat zich gemakkelijk dimmen, wat ook besparingen oplevert. Waar de traditionele verlichtingsindustrie dertig jaar over deed, speelde gemeente Eindhoven samen met aannemer Heijmans en het engineering- en adviesbureau Led Expert binnen dertig weken klaar: een led-verlichting die een omni-sportveld van 20 x 40 meter tot tevredenheid van de gebruikers verlichtte. Nog geen halfjaar later, in januari 2010, werden de eerste Eindhovense tennisvelden met de speciaal ontwikkelde AAA-Lux led-lampen verlicht. Nog voor de zomer gaan ze in Eindhoven op een bestaand hockey- en een amateurvoetbalveld de traditionele verlichting vervangen door zo'n dynamische led-verlichtingsinstallatie. De gehele infrastructuur wordt daar qua bekabeling en bevestigingsmasten voor hergebruikt. Ook het voorzien van



sportcomplex Gestel met led-verlichting staat inmiddels gepland.

Contrast

De bestaande armaturen voldeden echter niet voor de toepassing van led-lampen. Daarvoor kwam zowel mechanisch als thermisch, elektrisch en optisch een totaal nieuw ontwerp. Dit betreft een open design, waarin een aantal sets van led-lampen is verwerkt. Deze lampensetjes kunnen onafhankelijk van elkaar bewegen om de lichtverdeling op het veld goed te regelen. Opvallend is dat de armatuur geen reflector heeft. "Bij led-lampen zijn het de lenzen die zorgen voor de lichtspreading", vertelt Joost Verhoeks, werkzaam als Innovation Officer bij Led Expert. "Deze led-lampen geven ook een andere kleur licht. De golflengte van het licht zit in de range van 5200K-5500K. Bij gasontladingslampen is dit 4500K. Licht met een kortere golflengte oogt veel witter en sporters ervaren dat veel meer als daglicht. Ze zien dankzij dit licht meer contrast, waardoor ze een bewegende tennisbal beter kunnen waarnemen. Toptenniscoach Alex Reijnders bevestigde dit tijdens de ingebruikname van de led-installatie eind januari. Gemonteerd in het armatuur geven de led-lampen veel minder strooilicht voor de omgeving dan traditionele armaturen op dezelfde hoogte. Zo hebben omwonenden veel minder lichthinder; wellicht kunnen we in de toekomst toe met kortere bevestigingsmasten. Momenteel



Sport	Mast- hoogte	# masten	# armaturen	NSVV klasse	Norm		Resultaat LED armatuur		Verrekenen			CO2 reductie per sportveld per jaar [ton]			
					Eigen	Eigen/ Eigem	Eigen	Eigen/ Eigem	LED armatuur	Statisch besparing	Dynamische besparing	Statisch besparing	Dynamische besparing		
AAA-LUX® WS10XX															
Tennis	Enkel veld	12	4	4	2	300	0,7	412	0,7	830	62%	77%	2,3	2,9	binnen de lijnen gehele veld
Tennis	Enkel veld	12	4	4	2	n.v.l.	0,4	312	0,41						
Tennis	Dubbel veld	15	4	4	2	300	0,7	322	0,73	1659	25%	55%	0,9	2,0	binnen de lijnen gehele veld
Tennis	Dubbel veld	15	4	4	2	n.v.l.	0,4	269	0,62						
Tennis	Dubbel veld	15	4	4	2	1 veld 50%		312	0,68	1244	43%	66%	1,6	2,5	binnen de lijnen gehele veld
Tennis	Dubbel veld	15	4	4	2			256	0,53						
AAA-LUX® WS20XX															
Hockey	91x55 meter	18	8	16	2	250	0,7	300	0,7	1531	30%	58%	4,5	8,7	
Hockey	91x55 meter	15	8	16	2	250	0,7	273	0,75	1711	22%	53%	3,3	8,0	
Hockey	91x55 meter	18	8	12	2	200	0,7	221	0,73	1800	18%	51%	2,0	5,7	
AAA-LUX® WS30XX															
Voetbal	100x64 meter	15	8	16	2	200	0,6	217	0,72	1763	20%	52%	3,0	7,8	
Voetbal	100x64 meter	15	8	16	3	75	0,5	81	0,72	861	79%	82%	10,5	12,2	
Voetbal	100x64 meter	15	6	12	2	200	0,6	207	0,89	2179	1%	41%	0,1	4,5	
Voetbal	100x64 meter	15	6	12	3	75	0,5	78	0,89	817	63%	78%	7,0	8,7	

Tabel 1: Belichtingsnormen en vergelijking traditionele verlichting versus led-verlichting.

“Led-lampen geven veel minder strooilicht voor de omgeving dan traditionele lampen op dezelfde hoogte”

moeten die hier volgens de APV 18 hoog meter zijn.”

Kritische succesfactoren

Ben Loman is hoofd Unit Cultuur en Civieltechniek van sportbedrijf de Karpen van gemeente Eindhoven. We vragen hem wat de kritische succesfactoren voor dit bijzondere project zijn. Loman: "Uitgangspunt is natuurlijk dat de verlichting moet voldoen aan de eisen die gesteld worden aan de lichthoeveelheid en de egaalheid van het licht op het sportveld. Dat is voor iedere veldsport anders en is vastgelegd in de normen van de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde, de NSVV. Isa Sport komt regelmatig controleren of de verlichting nog steeds aan de normen voldoet, zoals bijvoorbeeld een minimale lichtintensiteit van 150 lux op een wedstrijdvoetbalveld. Op het tennisveld is de installatie zo ingeregeld, dat overall op het veld voldaan wordt aan de normen. (zie hiervoor tabel1 , red)"

Led-verlichting.

"Energiebesparing is uiteraard het uitgangspunt, vervolgt Loman," maar voor een succesvolle implementatie wilden we ook gebruik kunnen maken van de bestaande infrastructuur zoals bevestigingsmasten en bekabeling. Ook het betere bedieningsgemak vonden we belangrijk. Met dat laatste zit het wel goed. Een led-installatie kun je naar behoefte in- en uitschakelen, zonder dat dit ten koste gaat van de levensduur van de lampen.

Je kunt ze zelfs dimmen en dit geheel kun je zelfs koppelen aan het afhangbord dat in gebruik is op het tennisveld. Zoiets is met de standaard Metal Halide lampen natuurlijk niet mogelijk. De lange opwarmtijd en de kwetsbaarheid na het uitzetten zorgen ervoor dat deze lichtbron niet flexibel en zeker niet gebruiksvriendelijk is."

Besparingen

Ben Loman over de verlichting op dat tennisveld: "We hebben de led-verlichting in de tenniskooi met een veld zo ingericht dat een tennisser met behulp van een pas bij het inhangen de verlichting aan en uit kan doen. Als er twee speelvelden in een kooi zijn, kunnen we de velden ook afzonderlijk belichten. Als er één veld onbespeeld is, wordt het licht daar gedimd. Hierdoor kijken de tennisers op het andere veld niet in een donker gat." Hoe ziet straks dat maatwerk op hockey- en voetbalvelden, de volgende projecten in het Eindhovense, er dan uit? Het blijkt dat maatwerk mogelijk is. Ben Loman: "Als de hockey-trainer strafcorners wil laten oefenen, kan hij straks met een afstandbediening met bijvoorbeeld vijf voorgeprogrammeerde situaties in de betreffende hoek van het veld de lichtbron aandoen. Dat kan bij voetbal ook zo werken. Bij een statische led-verlichting op hockeyvelden verwachten we een besparing van 18 tot 30 procent op de elektriciteitskosten, terwijl dat bij dynamische installaties kan oplopen tot 58 procent, afhankelijk van de situatie. Deze getallen zijn ook berekend voor tennis- en voetbalvelden liggen en in een aantal gevallen nog hoger."

Technische aspecten

Het blijkt dat overgaan op led-verlichting ook technisch een aantal interessante aspecten biedt. Verhoeks: "Het stroomverbruik is geringer. De piekstroom bij inschakelen is afwezig en dat is interessant binnen het contract met de netbeheer-

der. Ook de afzekering van de transformatoren kan bij nieuwe sportparken op een lager niveau. Bij de aanleg van nieuwe installatie kun je bovendien vanwege de lagere vermogens –traditioneel een stroomsterkte van 22 tot 31 Ampère en nu slechts met 12 Ampère – met veel minder zware elektriciteitskabels toe. Bij de lange kabels heb je vanwege de weerstand altijd spanningsverlies. Dat betekent bij traditionele verlichting dat de achterste lichtmasten minder stroom krijgen. Dat moet je dus compenseren. Bij de led-verlichting heb je daar vanwege de elektronische regeling geen last van. Daarnaast is het verval van lichtopbrengst bij een led-lamp veel geringer dan bij een traditionele lamp; bij led-lampen bedraagt het verval ongeveer 10 procent per 20.000 branduren, en dit verval wordt elektronisch gecompenseerd zodat de led- armatuur geen lichtverval over de levensduur vertoont. Dat is onder meer de reden dat je een traditionele lamp om de 4.000 tot 6.000 branduren moet vervangen om volgens de normen voldoende licht op het veld te krijgen. De led-lampen vallen in de IP 65 klasse en dat betekent onder meer dat ze water- en stofdicht zijn.”

Onderhoud

Op basis van de besparingscijfers verwacht Ben Loman dat de Eindhovense clubs gezamenlijk zo’n 50 procent op de elektriciteit kunnen besparen. Ben Loman: “Feit is ook dat een gemiddelde led-lamp 50.000 branduren mee gaat. Gemiddeld correspondeert dat met de levensduur van een



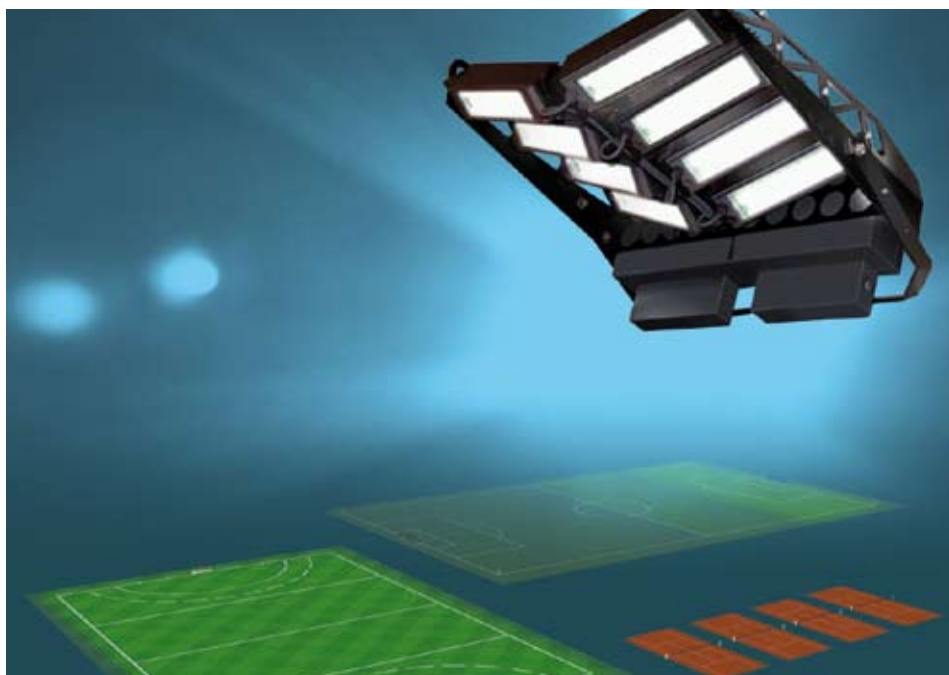
Ben Loman (l) hoofd Unit Cultuur en Civieltechniek van sportbedrijf de Karpen, gemeente Eindhoven en Joost Verhoeks Innovation Officer bij Led Expert.

“Een led-installatie kun je naar behoefte in- en uitschakelen en deze lichtbron laat zich ook gemakkelijk dimmen”

sportveldverlichtingsinstallatie. We hoeven dus niet meer, zoals bij traditionele lampen, om de zoveel jaar de 18 meter hoge masten in om lampen te vervangen. Ook ontbreken de reflectoren die je regelmatig moet reinigen. De nieuwe led-armaturen zijn onderhoudsvrij, misschien dat er af en toe een doek overheen moet om te reinigen. De gemeente kan hiermee dus ook behoorlijk op onderhoudskosten bezuinigen.”

Prijskaartje

Over het prijskaartje van de installatie kunnen noch Loman noch Verhoeks concrete uitspraken doen. “Op basis van de gebruikte led-lampen is zo’n installatie ongeveer drie keer zo duur”, denkt Verhoeks. Tot dusverre hebben de gemeente Eindhoven, Led Expert en Heijmans de aanloopkosten en de installatie voor hun rekening genomen. Inmiddels is ook een aantal andere partijen bij dit project betrokken, zoals InnosportNL, Sports and Technologie, Tennisbox, en organisaties uit de tennis-, hockey- en voetbalsport. De producten worden onder de merknaam AAA-Lux op de markt gebracht. “We zijn met kleine projecten begonnen en nemen pas de volgende stap als het concept zich in praktijk bewezen heeft. We lopen nu voorop, maar het is niet de eerste ambitie om een groot voetbalstadion, zoals we dat in Eindhoven ook hebben, op korte termijn in het led-licht te zetten. Op dit moment is dat nog een stapje te ver,” aldus Verhoeks



Terwijl de investering op basis van de gebruikte lampen is ongeveer driemaal zo hoog is, biedt led-verlichting ontegenzeggelijk voordelen.