고출력 LED 골프장스포츠조명

SENi



VISOL
글로벌 고객맞춤형 LED조명 솔루션 전문기업

VISOL Inc.
423-030 경기도 광명시 안양천로 502번길 15(철산동 626-3 광명테크노타운) 601호
Tel : 02-2612-2111 Fax : 02-2612-0660 www.visol.co.kr

왜 LED조명인가?

지구 온난화에 취약하며 직접적인 영향을 받고 있는 대한민국은 저탄소 녹색성장 국가전략 중
『공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정』에 의거하여 공공기관 LED 보급 의무 교체를 강화



高 **효율성**
저비용 고효율의
조명으로 전력소비량의
40% 감축

低 **소비전력**
기존 스포츠조명으로
사용되는 메탈할라이드
(MH) 대비 60% 전력소모

長 **긴 수명**
잦은 교체에 따른
높은 유지비용을 낮춰
경제적

개발 배경

야간경기장, 항만의 보안을 위한 고출력LED조명의 조건으로

지속시간 24hr 이상 충족 가능 해야 함





방열 효율을 높이기 위해
많은 부품이 들어가 크고 무거워지는
고출력 LED조명의 한계 극복이 필요

고출력LED의 방열문제 해결

그간 일부 업체에서 600W급 LED조명 제품을 선보인 바 있으나 고출력 LED의 경우 장시간 켜둘 경우 발생하는 열 때문에 기존의 고출력 메탈할라이드 조명을 1:1로 교체하기에는 기술적으로 한계가 있어 상용화에 어려움을 겪어왔음

비솔의 기술이 이를 해결하여 **고출력 LED 조명** 개발

SENi 고출력800W LED스포츠조명



LED조명의 장점 + 비솔 고출력 조명 기술

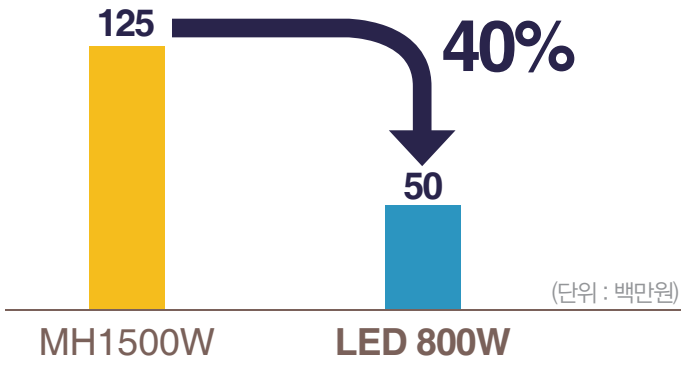
비솔의 이번 개발 출시로 국내 고출력 스포츠 조명 영역에서도
선진화를 이룰 수 있게 되어 국내 스포츠환경의 발전에 기여하게 됨.
LED조명의 장점을 극대화 하면서 메탈할라이드 조명을 완벽히 대체하며
진화된 스포츠조명의 기술을 보여줌.

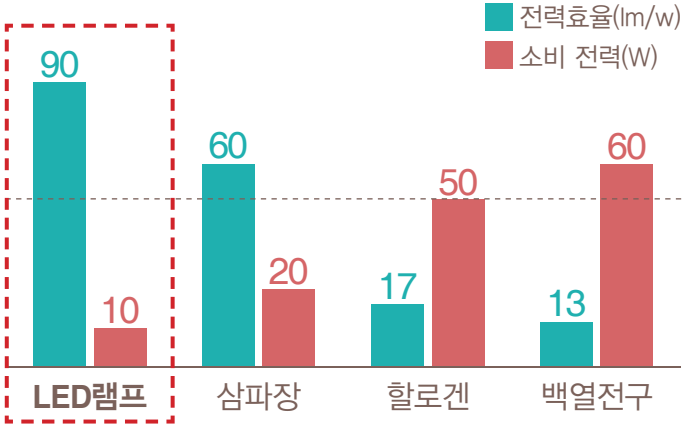
- 소형 경량화 디자인 실현
- 쾌적한 야간경기 가능
- 친환경 에너지 절감
- 저비용 고효율

제품 특징

LED조명의 친환경 강점 스포츠조명에 완벽히 구현

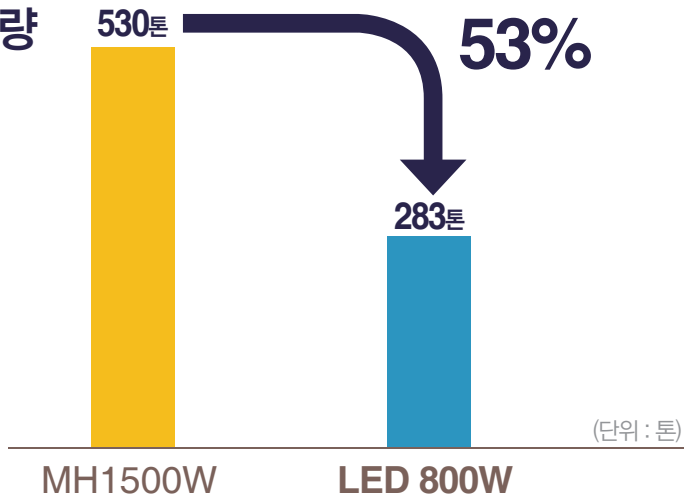
연간 전력소모량
약 40% 절감
– 4,400만원 절감





CO_2 배출감소로 친환경 비용절감효과와 쾌적한 야간경기가 가능

CO_2 연간 배출량
약 53% 감소



MH1500W 대비
LED 800W–1일 6시간 380개

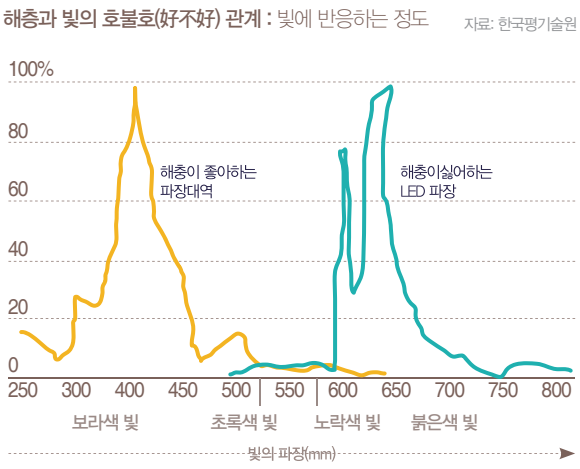
CO_2 배출로 인해 모기의 흡혈 정도에 가장 큰 영향을 줍니다.
기존 메탈등과 대비하여 비솔의 LED스포츠조명은 **CO_2 의 대폭 감소로 인해 모기에 대한 피해를 줄임으로써 쾌적한 스포츠를 즐길 수 있습니다.**

제품 특징

쾌적한 라운딩을 위한 날벌레 유인성 제거

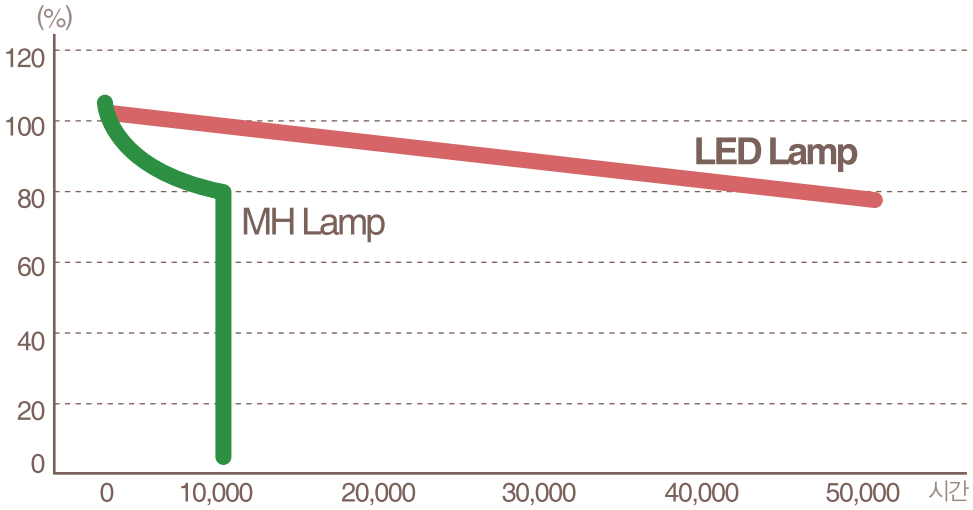
날벌레를 모이게 하는 자외선 파장대역 탈피





긴 지속시간으로 저비용, 고효율

유지보수비 대폭 절감



SENi VS 기존조명

SENi	기존조명
자외선 파장 발산이 없고 가시광 파장대역만을 발산. 나방, 해충으로 인한 불편함이 없어 **쾌적한 스포츠관람 가능**	날벌레들이 좋아하는 410nm 이하의 자외선 파장을 가지고 있음. 스포츠 성수기인 여름철의 **야간 경기가 매우 불편함**

초기광속 대비
70%광속 감소 시 까지 사용시간

약 50,000시간

제품 특징

SENi 9년간 최소 8억 이상 비용 절감효과(9년 이하의 ROI 효과)

(비용단위 : 원)

전력요금			유지비			비용절감효과
용량(W)	LED 800	METAL 1500	LED 800	METAL 1500		–
소비전력(kw)	0.8	1.5	램프, 안정기	램프	안정기	–
수량(대)	380	380	380	380	–	–
사용시간(h/일)	6	6	–	–	–	–
소비전력(kw/일)	1824	3420	–	–	–	–
평균요금(kw/일)	163,528	284,206	3,000,000	220,000	150,000	–
평균요금(월)	4,973,967	8,644,600	0	0	0	3,670,633
연간(365일)	59,687,610	103,735,202	0	0	0	44,047,592
3년(누적)	179,062,830	311,205,607	0	83,600,000	0	215,742,777
5년(누적)	298,438,050	518,676,012	0	167,200,000	57,000,000	444,437,962
7년(누적)	417,813,270	726,146,417	0	250,800,000	0	559,133,147
9년(누적)	537,188,490	933,616,821	0	334,400,000	114,000,000	844,828,331

■ 9년간 고정금액으로 산출(국가별로 용량당 전력요금에 차이가 있을 수 있음)
■ 유지비용(교체시설에 대한 인건비) 미포함

제품 사양

SENi



고출력 800W LED스포츠조명

광원	LED
입력전압	AC90V~220V
소비전력	800W
평균수명	50,000시간
색온도	6,000K
광속	55,000lm
입력	Dimming(선택사항)
조사각	22°, 45°, 60°(선택사항)
방수등급	IP66
냉각방식	이중냉각방식
크기	250(W)×450(H)×134(D)
중량	10kg
재질	알루미늄

- 점등 및 재점등 소요시간 없음(암전이벤트 최적)
- Dimming 기능으로 인한 밝기 조절 연출
- 지속적 고휘도, 고효율성 현존 최고 제품
- TV중계 및 고속카메라 촬영에 최적인 Flicker-Free

제품 사양

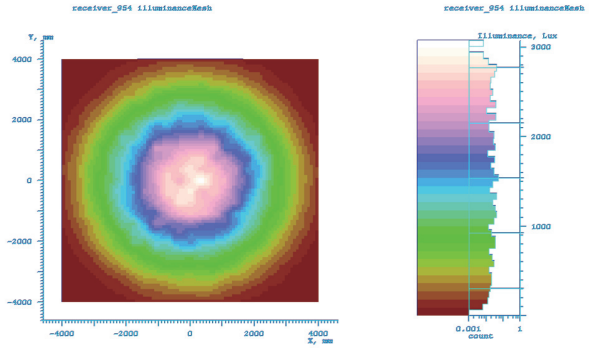
800W 각도/거리 별 밝기(Lux)

(거리:m)	60°	45°	22°
60	21	40	104
50	30	58	150
40	47	91	234
30	83	161	417
20	188	363	938

5m 거리에서의 조도분포

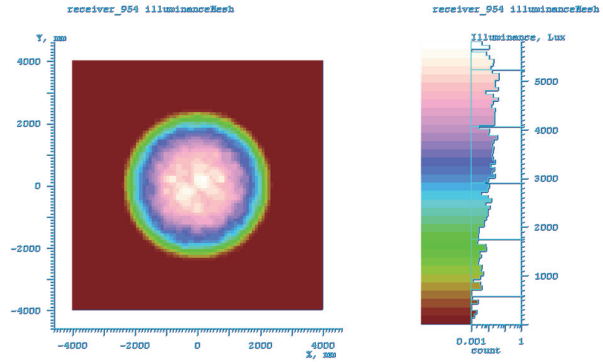
60°

Center(조도 3000Lux)에서
반경 2m 거리의 edge조도는
1,500Lux



22°

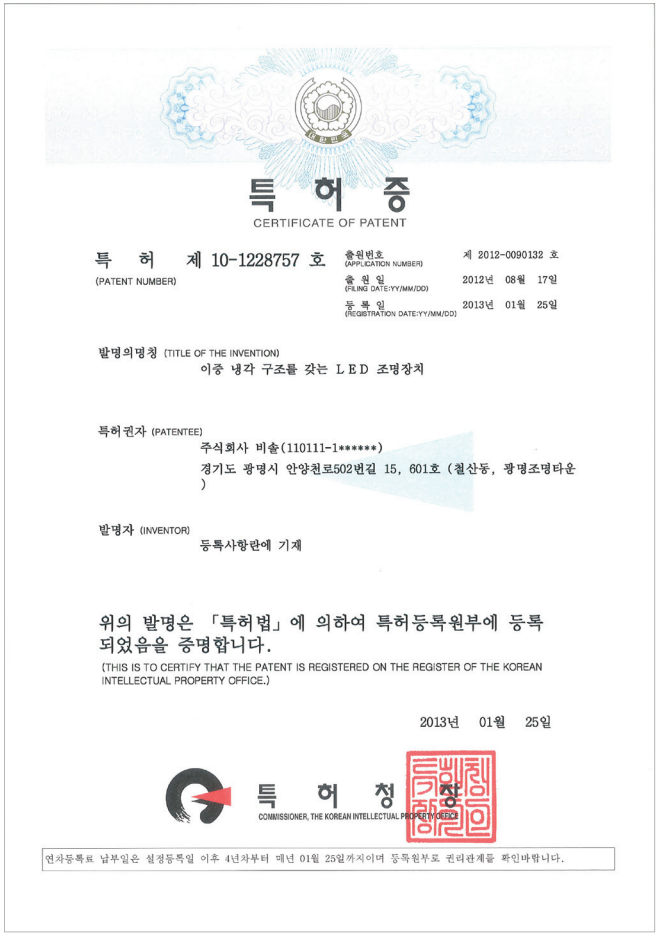
Center(조도 15,000Lux)에서
반경 2m 거리의 edge조도는
7,500Lux



경쟁사 사양비교

구분	비솔(800W)	L사(1800W)	P사(1000W)	M사(1500W)	P사(2000W)
광원	LED	Plasma	Metal Halide	Metal Halide	Metal Halide
소비전력(W)	800	1,850	1,078	1,500	2,133
연색성(Ra)	70	80	80/90	65	90
색온도(K)	5,500/6,000	7,500	4,200/5,600	3,000	5,000
빔 각도(D)	3종	5종	8종	–	8종
시스템 효율(lm/W)	69	73	–	63	72
점등시간	1초 이내	~30초	3분	3~5분	3분
재 점등시간	1초 이내	5분	6분	10~15분	6분
수명(Hrs)	50,000	15,000	6,000~7,000	3,000	5,000
광속 유지율(5,000Hrs)	98%	90%	78%	–	70%
무게(kg)	10	17.5	16~20	–	16~20

기술 특허



특 허 증
CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-1228757 호 (PATENT NUMBER)
출원번호 (APPLICATION NUMBER) 제 2012-0090132 호
출 원 일 (FILING DATE:YY/MM/DD) 2012년 08월 17일
등 록 일 (REGISTRATION DATE:YY/MM/DD) 2013년 01월 25일

발명의명칭 (TITLE OF THE INVENTION)
이중 냉각 구조를 갖는 LED 조명장치

특허권자 (PATENTEE)
주식회사 비솔(110111-1******)
경기도 광명시 안양천로502번길 15, 601호 (철산동, 광명조명타운)

발명자 (INVENTOR)
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2013년 01월 25일

특 허 청 장
COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

연차등록료 납부일은 설정등록일 이후 4년차부터 매년 01월 25일까지이며 등록원부로 권리관계를 확인바랍니다.

특허 제1228757호

이중냉각구조를 갖는 LED조명장치

- 향상된 냉각효율로 인한 소형경량화 가능
- 안정된 구동 및 수명연장 효과
- 200% 증가된 방열효과, 중량은 50% 감소

이중 냉각 구조를 가지는 LED 스포츠조명은 냉각팬에 의해 외부의 공기를 조명장치 내부로 유입시키고, 유입된 공기가 LED 소자의 사이를 통과하게 되어 있어 소자에서 발생되는 열이 공기로 빠르게 흡수 및 외부로 방열되도록 설계됨.
다수의 LED 소자가 설치된 메탈보드는 다수의 히트파이프 열전달핀 및 냉각핀을 갖는 방열판에 밀착 설치되어 있어 메탈 보드에서 발생되는 열이 방열판으로 고르게 확산 흡수되고 빠르게 히트파이프 열전달핀과 냉각핀으로 전달되며, 이에 냉각팬의 작동으로 유입된 공기가 빠르게 흐르면서 열을 흡수 및 외부로 방열시킴.

보도 자료



– 2013.2.11 전기신문

고출력 LED 스포츠 조명의 패러다임 바꾼다

대용량 메탈할라이드 램프 대체용 시장 선도 목표
800W급 이어 1분기 중 1.2 · 3kW급 출시 예정

경기도 광명에 위치한 비솔(대표 이재영)이 고출력 LED스포츠조명 분야에서 새로운 시장을 열어가고 있다. 비솔은 최근 골프장을 비롯해 야구장, 축구장, 골프장, 테니스코트 등 각종 경기장의 야간조명과 항만 보안용으로 사용할 수 있는 800W급 고출력 LED스포츠조명을 출시, 시장에 큰 반향을 일으켰다.

800W급 고출력 LED조명은 전 세계적으로도 유례를 찾기 힘들기 때문이다. 기존에 600W급 제품은 일부 있었지만 이를 뛰어넘는 고출력 LED조명은 세계 최초라고 비솔은 주장했다. 비솔은 여기서 한 발 더 나아가 1.2kW급, 3kW급 고출력 LED조명도 1분기까지 개발을 완료하고, 800W급도 조사각도를 15도, 22도, 30도, 45도, 60도 등으로 다양화해 대용량 메탈할라이드램프 대체용 시장의 선도업체로 발돋움하겠다는 전략이다. 이재영 비솔 사장은 "우리는 항상 기존에 형성돼 있던 시장이 아닌 새로운 시장을 개척해왔다"면서 "앞으로 대용량 메탈할라이드 램프를 1대 1로 대체할 수 있는 LED조명시장의 글로벌 리더로 발돋움하는 게 우리의 목표"라고 밝혔다.

그렇다면 비솔은 고출력 LED조명의 가장 큰 난제인 방열문제를 어떻게 해결했을까. 그 해답은 이중 냉각구조를 갖는 이 업체만의 방열 특허기술에 있다. 비솔의 고출력 LED조명은 냉각팬이 외부공기를 조명장치 내부로 유입시키고, 유입된 공기가 LED소자 사이를 빠르게 통과해 발생한 열을 대기로 방출하도록 설계됐다. 역시나 뜨거운 열기가 문제인 PDP, LCD TV의 방열기술을 LED조명 쪽에 응용한 것이다. 비솔 관계자는 "다수의 LED소자가 설치된 메탈보드를 여러 개의 히트파이프 열전달핀과 냉각핀이 있는 방열판에 밀착시키면 메탈보드에서 발생한 열이 방열판으로 고르게 확산되면서 히트파이프 열전달핀과 냉각핀에 전달된다"면서 "이후 냉각팬이 작동하면서 유입된 공기가 빠르게 열을 흡수해 외부로 방출시킨다"고 설명했다. 비솔은 이 같은 이중 냉각구조를 채택한 결과 냉각효율을 현저히 높이면서 소형화 · 경량화까지 실현해 경쟁 제품 대비 방열효과는 200% 높이고, 중량은 50% 줄이는 효과를 거뒀다고 밝혔다.

비솔이 이처럼 고출력 LED조명시장에 혜성처럼 등장한 것은 지난 14년 간 세계 테스팅솔루션 시장에서 쌓은 기술력과 노하우 덕분에 가능했다. 이 업체는 그동안 자동차 안전시험분야에서 4kW급 메탈할라이드 고속촬영조명시스템을 공급했고, 2009년부터는 해외수출에도 본격 나섰다. 또 메탈할라이드 4kW급, 8kW급 파워서플라이와 함께 2년 전에는 2.4kW급 고출력 LED조명을 직접 개발, 미사리 경정장에 공급했다. 이 사장은 "비솔은 기술력에서 세계 선두업체들과 어깨를 나란히 하고, 가격경쟁력까지 갖췄지만 후발주자 입장이라 점유율을 획기적으로 높이기 위해서는 또 다른 경쟁력이 필요했다"면서 "그래서 시작한 것이 LED고출력조명이었다"고 말했다.

현재 600W급, 1.2kW급, 하이-G(High-G) 온보드 고속촬영용 LED조명을 세계시장에 공급하고 있는 비솔은 앞으로 초고속카메라와 연동되는 3kW급 LED조명도 개발, 오는 3월 일산 킨텍스에서 열리는 '오토모티브 테스팅 엑스포'에서 첫 선을 보일 예정이다. 이 사장은 "고출력 LED조명은 개발 자체도 어렵고, 여러 특수성 때문에 기술력이 없으면 쉽게 접근할 수 없는 분야"라면서 "앞으로 비솔 만이 만들 수 있는 아이템을 찾아 시장을 개척하는 강소기업이 될 것"이라고 밝혔다.

– 전기신문 윤정일 기자(yunji@electimes.com)

제품 설치 시 검토사항



조명의 양과 질, 그리고 밝기가 삼위일체로 충족되어야만
경기 목표물의 밝기를 조절함으로써 최적의 경기 환경을
제공할 수 있음

고품질의 스포츠조명 설치 시
운동선수, 관중, TV 시청자에게 **깨끗하고 뚜렷한 경기장면**을
보여줄 수 있는 배경으로 나타남

量 조명의 양
- 수평조도
- 수직조도
- 초기 및 지속조도

光 조명의 밝기
- 스포츠의 속도
- 경기의 목적
- 선수들의 경기수준
- 관중의 수
- TV방송

質 조명의 질
- 조도의 균일성
- 균일성 변화율
- 눈부심 제한
- 입체감과 그림자

Golf (실외골프연습장)

실외골프연습장 조명은 골프공의 거리감과 방향성을 인지할 수 있는 최적의 시인성 제공이 필수입니다.





타석에서부터 날아가는 공의 움직임을 끝까지 확인할 수 있을 정도로 조명이 밝아야 하며,
각 층별로 공의 움직임을 확인하는데 차이가 없도록 조명이 균일한 밝기를 내야 합니다.
조명은 타석에서의 움직임에 제약을 주는 여러 가지 환경(벌레)에 의한
악영향을 극소화할 수 있어야 합니다.

Golf (티 그라운드, 페어웨이, 그린)

골프장의 조명은 주간처럼 편안한 느낌으로 라운딩할 수 있는 분위기 연출이 필수입니다.







밝기의 정도에 따라 골퍼들이 얼마나 편안한 느낌으로 플레이를 할 수 있는지를 고려하여 설계하여야 합니다.
골프장의 운영 철학과 수익 창출 전략에 따라 조명에 대한 밝기가 결정되는 것입니다.
골프장의 조명은 티 그라운드, 페어웨이, 그린에 따라 적절한 조도를 조사하여야 하며
골프장 특성에 따른 여러 가지 환경(혹서, 혹한 및 벌레)에 의한 악영향을 극소화할 수 있어야 합니다.

골프장 조명설계

조명 수량

Hole	조명 위치								조명수량 (LED 800W)	전력용량 (kW)
	Pole 1	Pole 2	Pole 3	Pole 4	Pole 5	Pole 6	Pole 7	Pole 8		
Par 3	9	-	-	-	-	-	6	5	20	16
Par 4	8	7	9	9	-	-	6	5	44	35.2
Par 5	8	6	9	9	9	9	6	4	60	48

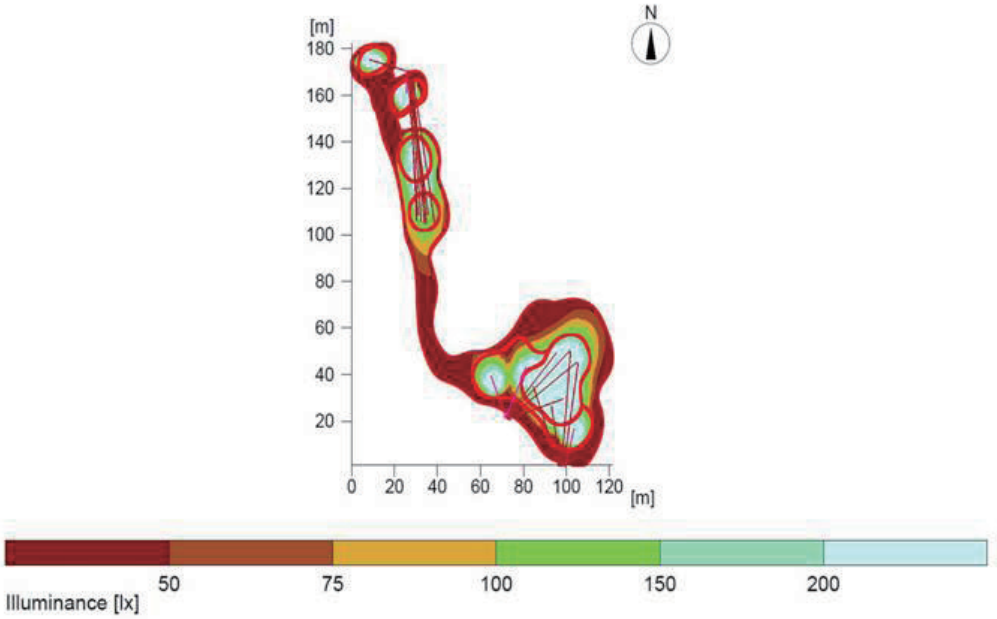
평균 조도(Lux)

Hole	Tee 1	Tee 2	Tee 3	Tee 4	Fairway		Green
					Fairway 1	Fairway 2	
Par 3	199	263	208	154	151		270
Par 4	165	196	197	158	135		258
Par 5	215	218	173	230	116	151	241

골프장 조명설계

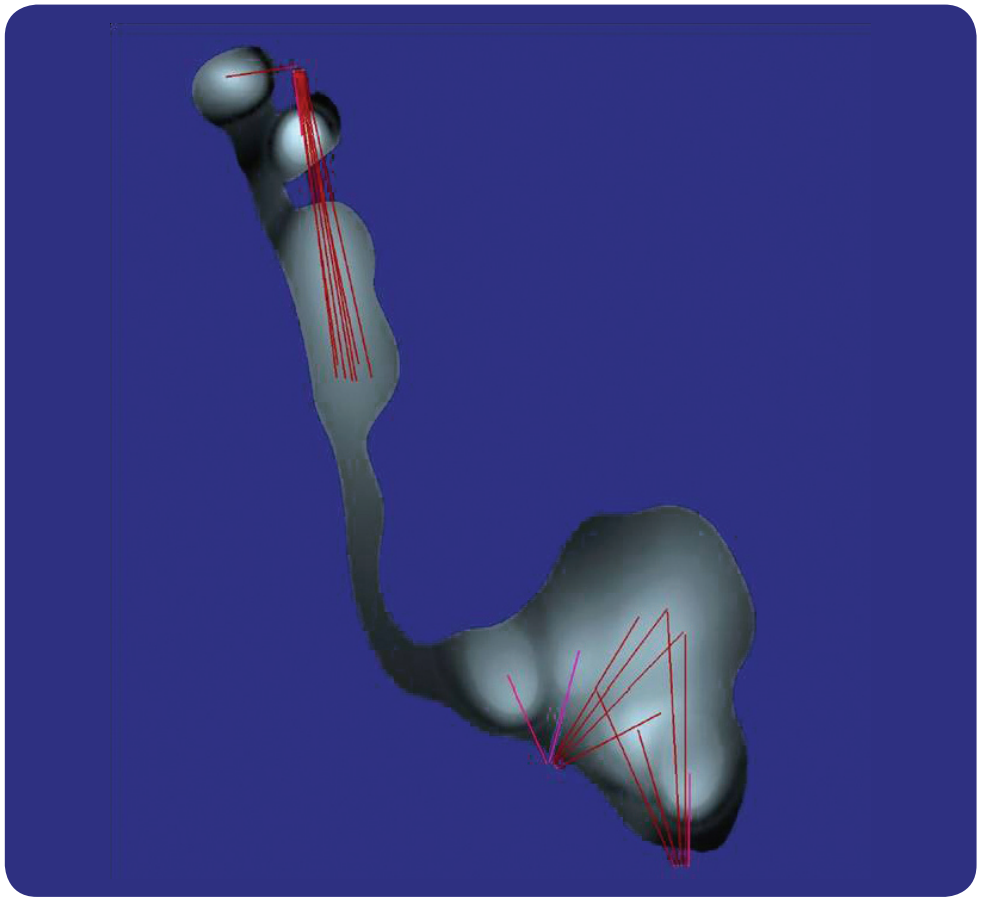
설치예시 Par 3

전체 조도분포



Illuminance		
Average illuminance	Eav	121lx
Minimum illuminance	Emin	0lx
Maximum illuminance	Emax	675lx
Uniformity g1	Emin/Em	1:3330(0)
Uniformity g2	Emin/Emax	1:18700(0)

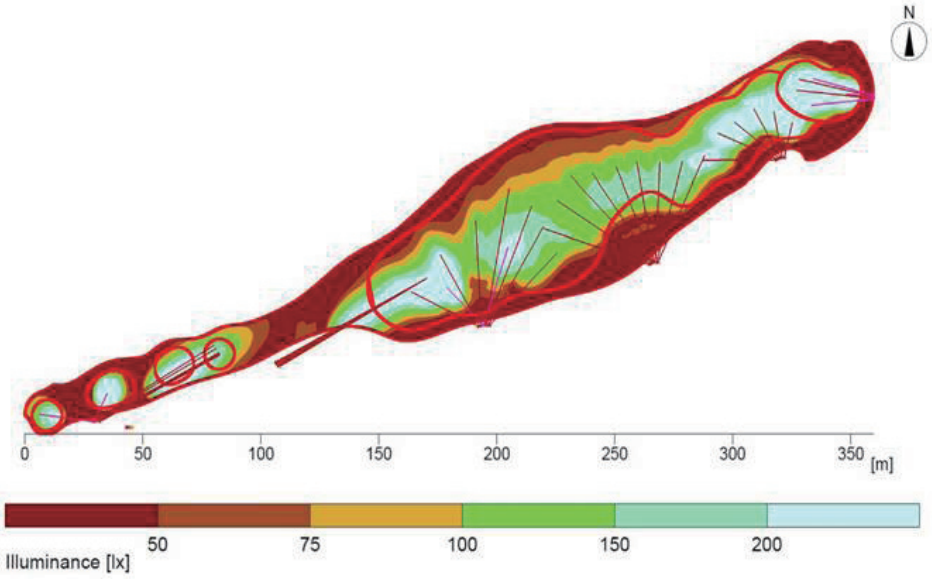
조명 위치에 따른 3D 이미지



골프장 조명설계

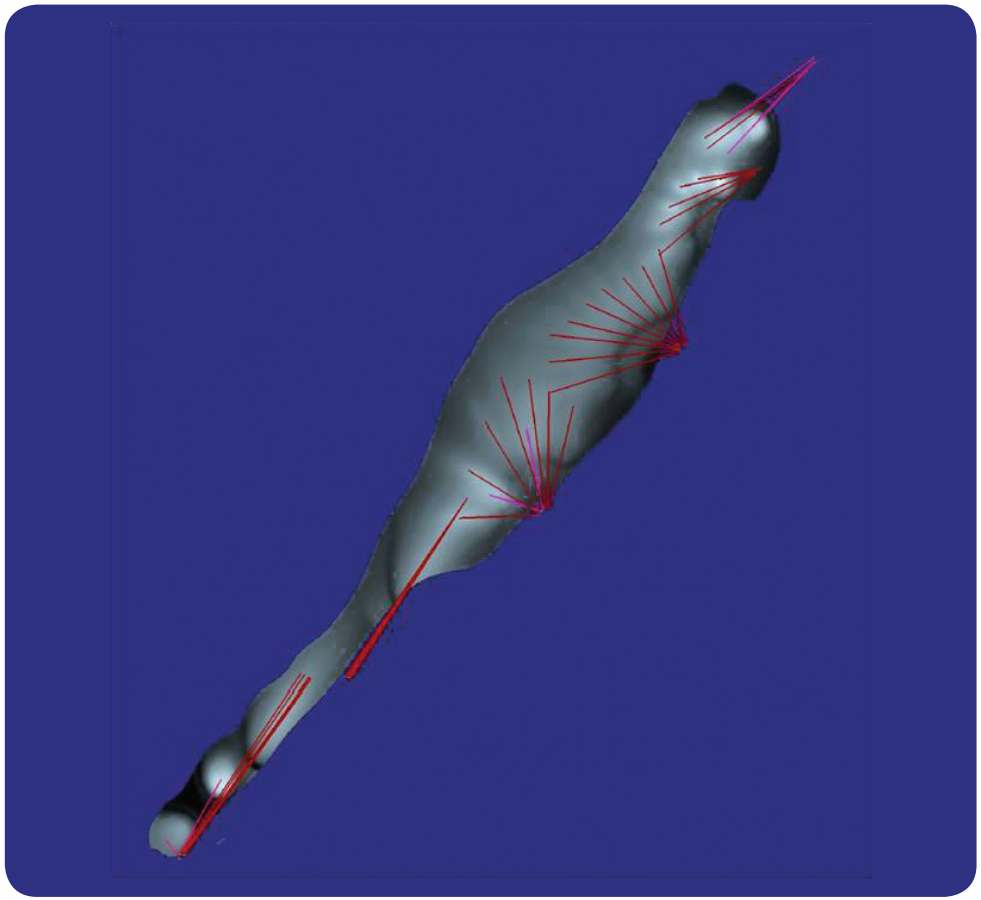
설치예시 Par 4

전체 조도분포



Illuminance		
Average illuminance	Eav	113lx
Minimum illuminance	Emin	0lx
Maximum illuminance	Emax	693lx
Uniformity g1	Emin/Em	1:5130(0)
Uniformity g2	Emin/Emax	1:31500(0)

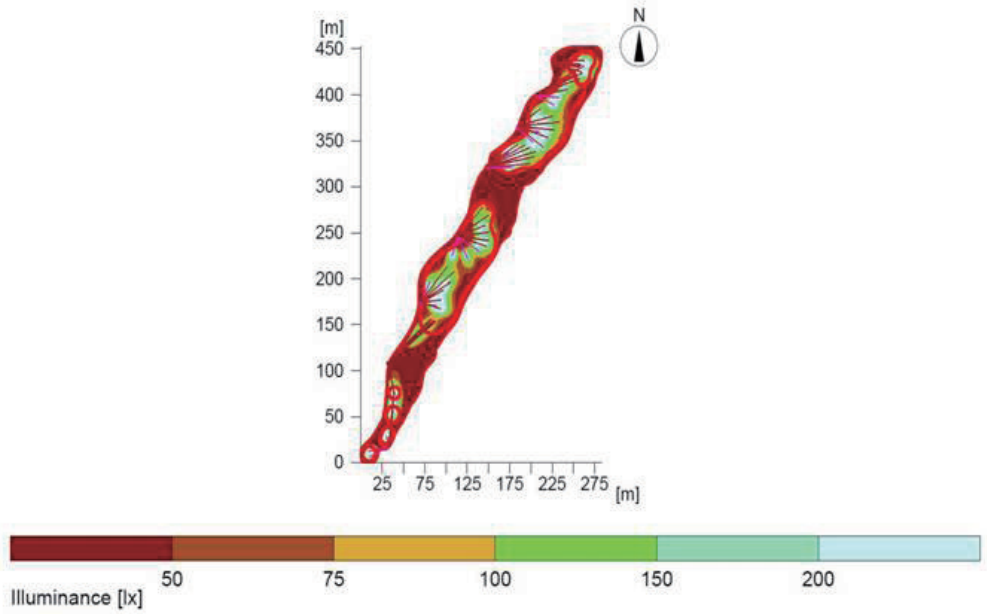
조명 위치에 따른 3D 이미지



골프장 조명설계

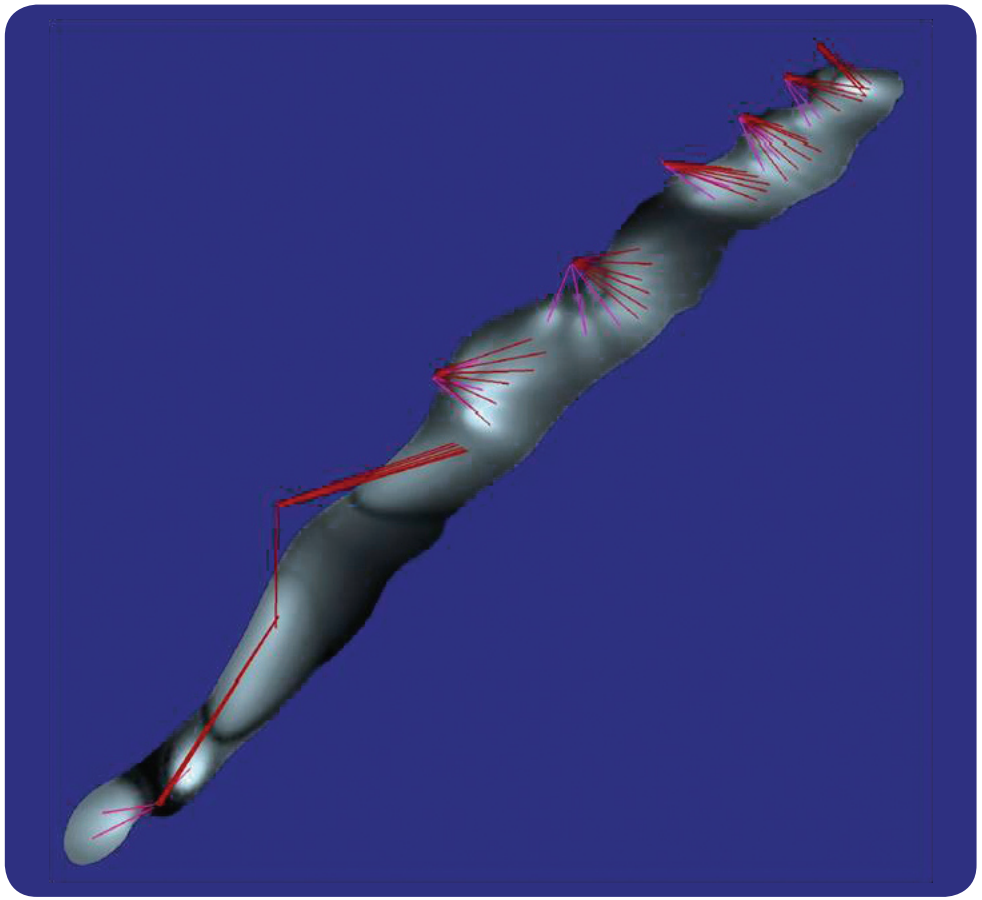
설치예시 Par 5

전체 조도분포



Illuminance		
Average illuminance	Eav	94lx
Minimum illuminance	Emin	0lx
Maximum illuminance	Emax	611lx
Uniformity g1	Emin/Em	1:29100(0)
Uniformity g2	Emin/Emax	1:18800(0)

조명 위치에 따른 3D 이미지



수익성 높은
친환경 조명을 공급합니다

신규로 조명 설치를 계획 중이십니까?

- 어느 정도까지의 **조명 밝기**를 원하시나요?
  예) 티 그라운드 : 200Lux, 페어웨이 : 150Lux, 그린 : 250Lux
- 설계에 필요한 **기초자료 제공**이 가능하신지요?
  예) 정지계획평면도

조명 교체가 필요하십니까?

- 현재 사용중인 **제품의 종류와 수량**은 어떻게 되시나요?
- 어느 정도까지의 **조명 밝기**를 원하시나요?(Lux)
- **조명탑 자료 제공**이 가능하신지요?
  예) 조명탑의 수량 ,위치, 높이

이러한 자료를 제공해드립니다.

- 조명 설치 방안 및 수량
- 소비전력 및 경제적 효과
- 조명설계 데이터

"여러분들의 궁금증과
갈증 해소를 위해
최선을 다하겠습니다."

마케팅영업부 과장
백 명 균

02-2612-2111
bmk11123@visol.net

(주)비솔 은 "사람과 기술이 미래를 연다."는 이념 하에
21세기의 급변하는 시장을 선도하고자 하는 혁신기업입니다.
끊임없는 신기술 연구와 새로운 비즈니스 모델의 개발로
언제나 고객의 성공을 위해 최선을 다하겠습니다.

주식회사 비솔 부설 **영상계측연구소**

423-030 경기도 광명시 안양천로 502번길 15
(철산동 626-3 광명테크노타운) 601호
Tel : 02-2612-2111 Fax : 02-2612-0660 www.visol.co.kr