

# 성능평가 기준

## □ LED 터널등기구(100W급)

구 분		평가항목	시험기준	평가기준	적격여부/제품성능
등기구	일반	모듈 고정장치규격	한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	제안업체 기입
		컨버터 고정장치규격	한국도로공사 표준 부속서 C	적합여부	"
		외함의 재질	한국도로공사 표준 해설2.3	STS316 또는 알루미늄	"
	성능	입력전력	한국도로공사 표준 6.4.2	정격전력의 ±5% 이내	"
		입력전류	한국도로공사 표준 6.4.2	정격전류의 ±5% 이내	"
		역률	한국도로공사 표준 6.4.3	0.9 이상	"
		정격광속	한국도로공사 표준 6.4.4.1	8,000 lm 이상	"
		초기광속	한국도로공사 표준 6.4.4.1	정격광속의 95% 이상	"
		광속유지율	한국도로공사 표준 6.4.4.1	초기광속의 90% 이상	"
		연색지수	한국도로공사 표준 6.4.4.1	75 이상	"
		상관색온도	한국도로공사 표준 6.4.4.1	5,665±355, 5,028±283, 4,503±243	"
		광효율	한국도로공사 표준 6.4.4.1	115 lm/W 이상	"
	배광	노면 및 벽면 휘도	한국도로공사 설치기준	9cd/m <sup>2</sup> 이상	"
		노면 및 벽면 종합균제도	한국도로공사 표준 부속서 B	0.4 이상	"
		차선축 균제도	한국도로공사 표준 부속서 B	0.6 이상	"
		임계치 증분(TI)	한국도로공사 표준 부속서 B	15% 미만	"
모 들	일반	모듈 규격	한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	"
		모듈 방수방진등급	KS C IEC 60529	IP66 이상	"
		온도시험	한국도로공사 표준 4.3.6.2	적합여부 (2000시간 적용)	"
		커넥터 방수방진등급	KS C IEC 60529	IP66 이상	"
	성능	입력전류	한국도로공사 표준 4.4.2	700mA ± 5%	"
		입력전력	한국도로공사 표준 4.4.2	25W 이하	"
		입력전압	한국도로공사 표준 4.4.2	33V 이하	"
컨버터 (주간용)	일반	컨버터 규격	한국도로공사 표준 부속서 C	적합여부	"
		컨버터 방수방진등급	KS C IEC 60529	IP20 이상	"
	성능	역률	한국도로공사 표준 5.4.2	0.95 이상	"
		효율	한국도로공사 표준 5.4.4	82% 이상	"
		디밍제어 입력신호	한국도로공사 표준 5.4.5.1	0~10V, 1~10V 방식	"
		디밍제어 출력전류	한국도로공사 표준 5.4.5.2	5V 인가시 350mA ±10%	"
		전체 전류고조파함유율	한국도로공사 표준 5.4.5.3	표 5 연도별 기준	"
		서지내성시험	한국도로공사 표준 5.4.6	적합여부	"
컨버터 (상시용)	일반	컨버터 규격	한국도로공사 표준 부속서 C	적합여부	"
		컨버터 방수방진등급	KS C IEC 60529	IP20 이상	"
	성능	역률	한국도로공사 표준 5.4.2	0.90 이상	"
		효율	한국도로공사 표준 5.4.4	82% 이상	"
		디밍제어 입력신호	한국도로공사 표준 5.4.5.1	0~10V, 1~10V 방식	"
		디밍제어 출력전류	한국도로공사 표준 5.4.5.2	5V 인가시 350mA ±10%	"
		전체 전류고조파함유율	한국도로공사 표준 5.4.5.3	표 5 연도별 기준	"
		서지내성시험	한국도로공사 표준 5.4.6	적합여부	"

□ LED 터널등기구(200W급)

구 분		평가항목	시험기준	평가기준	적격여부/제품성능
등기구	일반	모듈 고정장치규격	한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	제안업체 기입
		컨버터 고정장치규격	한국도로공사 표준 부속서 C	적합여부	〃
		외함의 재질	한국도로공사 표준 해설2.3	STS316 또는 알루미늄	〃
	성능	입력전력	한국도로공사 표준 6.4.2	정격전력의 ±5% 이내	〃
		입력전류	한국도로공사 표준 6.4.2	정격전류의 ±5% 이내	〃
		역률	한국도로공사 표준 6.4.3	0.95 이상	〃
		정격광속	한국도로공사 표준 6.4.4.1	16,000 lm 이상	〃
		초기광속	한국도로공사 표준 6.4.4.1	정격광속의 95% 이상	〃
		광속유지율	한국도로공사 표준 6.4.4.1	초기광속의 90% 이상	〃
		연색지수	한국도로공사 표준 6.4.4.1	75 이상	〃
		상관색온도	한국도로공사 표준 6.4.4.1	5,665±355, 5,028±283, 4,503±243	〃
		광효율	한국도로공사 표준 6.4.4.1	115 lm/W 이상	〃
	배광	노면 및 벽면 휘도	한국도로공사 설치기준	18cd/m <sup>2</sup> 이상	〃
		노면 및 벽면 종합균제도	한국도로공사 표준 부속서 B	0.4 이상	〃
		차선축 균제도	한국도로공사 표준 부속서 B	0.6 이상	〃
		임계치 증분(TI)	한국도로공사 표준 부속서 B	15% 미만	〃
모 들	일반	모듈 규격	한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	〃
		모듈 방수방진등급	KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
		온도시험	한국도로공사 표준 4.3.6.2	적합여부 (2000시간 적용)	〃
		커넥터 방수방진등급	KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
	성능	입력전류	한국도로공사 표준 4.4.2	700mA ± 5%	〃
		입력전력	한국도로공사 표준 4.4.2	25W 이하	〃
		입력전압	한국도로공사 표준 4.4.2	33V 이하	〃
		광효율	한국도로공사 표준 4.4.3.2	115 lm/W 이상	〃
컨버터	일반	컨버터 규격	한국도로공사 표준 부속서 C	적합여부	〃
		컨버터 방수방진등급	KS C IEC 60529	IP20 이상	〃
	성능	역률	한국도로공사 표준 5.4.2	0.95 이상	〃
		효율	한국도로공사 표준 5.4.4	85% 이상	〃
		디밍제어 입력신호	한국도로공사 표준 5.4.5.1	0~10V, 1~10V 방식	〃
		디밍제어 출력전류	한국도로공사 표준 5.4.5.2	5V 인가시 350mA ±10%	〃
		전체 전류고조파함유율	한국도로공사 표준 5.4.5.3	표 5 연도별 기준	〃
		서지내성시험	한국도로공사 표준 5.4.6	적합여부	〃

□ LED 가로등기구(100W급)

구 분		평가항목	시험기준	평가기준	적격여부/제품성능
등기구	일반	모듈 고정장치규격	한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	제안업체 기입
		컨버터 고정장치규격	한국도로공사 표준 부속서 C	적합여부	〃
		전원부 규격	한국도로공사 표준 부속서 G	적합여부	〃
	성능	입력전력	한국도로공사 표준 7.4.2	정격전력의 ±5% 이내	〃
		입력전류	한국도로공사 표준 7.4.2	정격전류의 ±5% 이내	〃
		역률	한국도로공사 표준 7.4.3	0.95 이상	〃
		정격광속	한국도로공사 표준 7.4.4.1	8,000 lm 이상	〃
		초기광속	한국도로공사 표준 7.4.4.1	정격광속의 95% 이상	〃
		광속유지율	한국도로공사 표준 7.4.4.1	초기광속의 90% 이상	〃
		연색지수	한국도로공사 표준 7.4.4.1	75 이상	〃
		상관색온도	한국도로공사 표준 7.4.4.1	5,665±355, 5,028±283, 4,503±243	〃
		광효율	한국도로공사 표준 7.4.4.1	115 lm/W 이상	〃
	배광	평균 노면휘도	한국도로공사 설치기준	1cd/m <sup>2</sup> 이상	〃
		종합 균제도	한국도로공사 표준 부속서 B	0.4 이상	〃
		차선축 균제도	한국도로공사 표준 부속서 B	0.6 이상	〃
		임계치 증분(TI)	한국도로공사 표준 부속서 B	최대허용치 15%	〃
		연직면 최대 조도	한국도로공사 표준 부속서 B	10lx 이하	〃
		후사광 최대 조도	한국도로공사 표준 부속서 B	2lx 미만	〃
조명기구 분류		수직각 80°	한국도로공사 표준 부속서 B	100 cd/1000lm 이하	〃
		수직각 90°	한국도로공사 표준 부속서 B	표 16 연도별 기준	〃
모 들	일반	모듈 규격	한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	〃
		모듈 방수방진등급	KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
		온도시험	한국도로공사 표준 4.3.6.2	적합여부 (2000시간 적용)	〃
		커넥터 방수방진등급	KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
	성능	입력전류	한국도로공사 표준 4.4.2	700mA ± 5%	〃
		입력전력	한국도로공사 표준 4.4.2	25W 이하	〃
		입력전압	한국도로공사 표준 4.4.2	33V 이하	〃
		광효율	한국도로공사 표준 4.4.3.2	115 lm/W 이상	〃
컨버터	일반	컨버터 규격	한국도로공사 표준 부속서 C	적합여부	〃
		컨버터 방수방진등급	KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
	성능	역률	한국도로공사 표준 5.4.2	0.95 이상	〃
		효율	한국도로공사 표준 5.4.4	85% 이상	〃
		디밍제어 입력신호	한국도로공사 표준 5.4.5.1	0~10V, 1~10V 방식	〃
		디밍제어 출력전류	한국도로공사 표준 5.4.5.2	5V 인가시 350mA ±10%	〃
		전체 전류고조파함유율	한국도로공사 표준 5.4.5.3	표 5 연도별 기준	〃
		서지내성시험	한국도로공사 표준 5.4.6	적합여부	〃

□ LED 가로등기구(150W급)

구 분		평가항목		시험기준	평가기준	적격여부/제품성능
등기구	일반	모듈 고정장치규격		한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	제안업체 기입
		컨버터 고정장치규격		한국도로공사 표준 부속서 C	적합여부	〃
		전원부 규격		한국도로공사 표준 부속서 G	적합여부	〃
	성능	입력전력		한국도로공사 표준 7.4.2	정격전력의 ±5% 이내	〃
		입력전류		한국도로공사 표준 7.4.2	정격전류의 ±5% 이내	〃
		역률		한국도로공사 표준 7.4.3	0.95 이상	〃
		정격광속		한국도로공사 표준 7.4.4.1	12,000 lm 이상	〃
		초기광속		한국도로공사 표준 7.4.4.1	정격광속의 95% 이상	〃
		광속유지율		한국도로공사 표준 7.4.4.1	초기광속의 90% 이상	〃
		연색지수		한국도로공사 표준 7.4.4.1	75 이상	〃
		상관색온도		한국도로공사 표준 7.4.4.1	5,665±355, 5,028±283, 4,503±243	〃
		광효율		한국도로공사 표준 7.4.4.1	115 lm/W 이상	〃
	배광	평균 노면휘도		한국도로공사 설치기준	1cd/m <sup>2</sup> 이상	〃
		종합 균제도		한국도로공사 표준 부속서 B	0.4 이상	〃
		차선축 균제도		한국도로공사 표준 부속서 B	0.6 이상	〃
		임계치 증분(TI)		한국도로공사 표준 부속서 B	최대허용치 15%	〃
		연직면 최대 조도		한국도로공사 표준 부속서 B	10lx 이하	〃
후사광 최대 조도		한국도로공사 표준 부속서 B	2lx 미만	〃		
조명기구 분류		수직각 80°	한국도로공사 표준 부속서 B	100 cd/1000lm 이하	〃	
		수직각 90°	한국도로공사 표준 부속서 B	표 16 연도별 기준	〃	
모 들	일반	모듈 규격		한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	〃
		모듈 방수방진등급		KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
		온도시험		한국도로공사 표준 4.3.6.2	적합여부 (2000시간 적용)	〃
		커넥터 방수방진등급		KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
	성능	입력전류		한국도로공사 표준 4.4.2	700mA ± 5%	〃
		입력전력		한국도로공사 표준 4.4.2	25W 이하	〃
		입력전압		한국도로공사 표준 4.4.2	33V 이하	〃
		광효율		한국도로공사 표준 4.4.3.2	115 lm/W 이상	〃
컨버터	일반	컨버터 규격		한국도로공사 표준 부속서 C	적합여부	〃
		컨버터 방수방진등급		KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
	성능	역률		한국도로공사 표준 5.4.2	0.95 이상	〃
		효율		한국도로공사 표준 5.4.4	85% 이상	〃
		디밍제어 입력신호		한국도로공사 표준 5.4.5.1	0~10V, 1~10V 방식	〃
		디밍제어 출력전류		한국도로공사 표준 5.4.5.2	5V 인가시 350mA ±10%	〃
		전체 전류고조파함유율		한국도로공사 표준 5.4.5.3	표 5 연도별 기준	〃
		서지내성시험		한국도로공사 표준 5.4.6	적합여부	〃

□ LED 가로등기구(250W급)

구 분		평가항목		시험기준	평가기준	적격여부/제품성능
등기구	일반	모듈 고정장치규격		한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	제안업체 기입
		컨버터 고정장치규격		한국도로공사 표준 부속서 C	적합여부	〃
		전원부 규격		한국도로공사 표준 부속서 G	적합여부	〃
	성능	입력전력		한국도로공사 표준 7.4.2	정격전력의 ±5% 이내	〃
		입력전류		한국도로공사 표준 7.4.2	정격전류의 ±5% 이내	〃
		역률		한국도로공사 표준 7.4.3	0.95 이상	〃
		정격광속		한국도로공사 표준 7.4.4.1	20,000 lm 이상	〃
		초기광속		한국도로공사 표준 7.4.4.1	정격광속의 95% 이상	〃
		광속유지율		한국도로공사 표준 7.4.4.1	초기광속의 90% 이상	〃
		연색지수		한국도로공사 표준 7.4.4.1	75 이상	〃
		상관색온도		한국도로공사 표준 7.4.4.1	5,665±355, 5,028±283, 4,503±243	〃
		광효율		한국도로공사 표준 7.4.4.1	115 lm/W 이상	〃
	배광	평균 노면휘도		한국도로공사 설치기준	1cd/m <sup>2</sup> 이상	〃
		종합 균제도		한국도로공사 표준 부속서 B	0.4 이상	〃
		차선축 균제도		한국도로공사 표준 부속서 B	0.6 이상	〃
		임계치 증분(TI)		한국도로공사 표준 부속서 B	최대허용치 15%	〃
		연직면 최대 조도		한국도로공사 표준 부속서 B	10lx 이하	〃
후사광 최대 조도		한국도로공사 표준 부속서 B	2lx 미만	〃		
조명기구 분류		수직각 80°	한국도로공사 표준 부속서 B	100 cd/1000lm 이하	〃	
		수직각 90°	한국도로공사 표준 부속서 B	표 16 연도별 기준	〃	
모 들	일반	모듈 규격		한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	〃
		모듈 방수방진등급		KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
		온도시험		한국도로공사 표준 4.3.6.2	적합여부 (2000시간 적용)	〃
		커넥터 방수방진등급		KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
	성능	입력전류		한국도로공사 표준 4.4.2	700mA ± 5%	〃
		입력전력		한국도로공사 표준 4.4.2	25W 이하	〃
		입력전압		한국도로공사 표준 4.4.2	33V 이하	〃
		광효율		한국도로공사 표준 4.4.3.2	115 lm/W 이상	〃
컨버터	일반	컨버터 규격		한국도로공사 표준 부속서 C	적합여부	〃
		컨버터 방수방진등급		KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
	성능	역률		한국도로공사 표준 5.4.2	0.95 이상	〃
		효율		한국도로공사 표준 5.4.4	85% 이상	〃
		디밍제어 입력신호		한국도로공사 표준 5.4.5.1	0~10V, 1~10V 방식	〃
		디밍제어 출력전류		한국도로공사 표준 5.4.5.2	5V 인가시 350mA ±10%	〃
		전체 전류고조파함유율		한국도로공사 표준 5.4.5.3	표 5 연도별 기준	〃
		서지내성시험		한국도로공사 표준 5.4.6	적합여부	〃

## □ AC모듈형 LED 터널등기구(100W급)

구 분		평가항목	시험기준	평가기준	적격여부/제품성능
등기구	일반	모듈 고정장치규격	한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	제안업체 기입
		외함의 재질	한국도로공사 표준 해설2.3	STS316 또는 알루미늄	"
	성능	입력전력	한국도로공사 표준 6.4.2	정격전력의 ±5% 이내	"
		입력전류	한국도로공사 표준 6.4.2	정격전류의 ±5% 이내	"
		역률	한국도로공사 표준 6.4.3	0.95 이상	"
		정격광속	한국도로공사 표준 6.4.4.1	8,000 lm 이상	"
		초기광속	한국도로공사 표준 6.4.4.1	정격광속의 95% 이상	"
		광속유지율	한국도로공사 표준 6.4.4.1	초기광속의 90% 이상	"
		연색지수	한국도로공사 표준 6.4.4.1	75 이상	"
		상관색온도	한국도로공사 표준 6.4.4.1	5,665±355, 5,028±283, 4,503±243	"
		광효율	한국도로공사 표준 6.4.4.1	115 lm/W 이상	"
		전체 전류고조파함유율	한국도로공사 표준 4.5.2.4	표 3 연도별 기준	"
		서지내성시험	한국도로공사 표준 4.5.3	적합여부	"
	배광	노면 및 벽면 휘도	한국도로공사 설치기준	9cd/m <sup>2</sup> 이상	"
		노면 및 벽면 종합균제도	한국도로공사 표준 부속서 B	0.4 이상	"
		차선축 균제도	한국도로공사 표준 부속서 B	0.6 이상	"
		임계치 증분(TI)	한국도로공사 표준 부속서 B	15% 미만	"
AC형 모 들	일반	모듈 규격	한국도로공사 표준 부속서 B	적합여부	"
		모듈 방수방진등급	KS C IEC 60529	IP66 이상	"
		온도시험	한국도로공사 표준 4.3.6.2	적합여부 (2000시간 적용)	"
		커넥터 방수방진등급	KS C IEC 60529	IP66 이상	"
	성능	입력전류	한국도로공사 표준 4.4.2	119mA 이하	"
		입력전력	한국도로공사 표준 4.4.2	25W 이하	"
		광효율	한국도로공사 표준 4.4.3.2	115 lm/W 이상	"
		역률	한국도로공사 표준 4.5.1	0.95 이상	"
		디밍제어 입력신호	한국도로공사 표준 4.5.2.2	0~10V, 1~10V 방식	"
		디밍제어 입력전류	한국도로공사 표준 4.5.2.3	5V 인가시 입력전류/2의 ±10%	"

## □ AC모듈형 LED 터널등기구(200W급)

구 분		평가항목	시험기준	평가기준	적격여부/제품성능
등기구	일반	모듈 고정장치규격	한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	제안업체 기입
		외함의 재질	한국도로공사 표준 해설2.3	STS316 또는 알루미늄	"
	성능	입력전력	한국도로공사 표준 6.4.2	정격전력의 ±5% 이내	"
		입력전류	한국도로공사 표준 6.4.2	정격전류의 ±5% 이내	"
		역률	한국도로공사 표준 6.4.3	0.95 이상	"
		정격광속	한국도로공사 표준 6.4.4.1	16,000 lm 이상	"
		초기광속	한국도로공사 표준 6.4.4.1	정격광속의 95% 이상	"
		광속유지율	한국도로공사 표준 6.4.4.1	초기광속의 90% 이상	"
		연색지수	한국도로공사 표준 6.4.4.1	75 이상	"
		상관색온도	한국도로공사 표준 6.4.4.1	5,665±355, 5,028±283, 4,503±243	"
		광효율	한국도로공사 표준 6.4.4.1	115 lm/W 이상	"
		전체 전류고조파함유율	한국도로공사 표준 4.5.2.4	표 3 연도별 기준	"
		서지내성시험	한국도로공사 표준 4.5.3	적합여부	"
	배광	노면 및 벽면 휘도	한국도로공사 설치기준	18cd/m <sup>2</sup> 이상	"
		노면 및 벽면 종합균제도	한국도로공사 표준 부속서 B	0.4 이상	"
		차선축 균제도	한국도로공사 표준 부속서 B	0.6 이상	"
		임계치 증분(TI)	한국도로공사 표준 부속서 B	15% 미만	"
AC형 모 들	일반	모듈 규격	한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	"
		모듈 방수방진등급	KS C IEC 60529	IP66 이상	"
		온도시험	한국도로공사 표준 4.3.6.2	적합여부 (2000시간 적용)	"
		커넥터 방수방진등급	KS C IEC 60529	IP66 이상	"
	성능	입력전류	한국도로공사 표준 4.4.2	119mA 이하	"
		입력전력	한국도로공사 표준 4.4.2	25W 이하	"
		광효율	한국도로공사 표준 4.4.3.2	115 lm/W 이상	"
		역률	한국도로공사 표준 4.5.1	0.95 이상	"
		디밍제어 입력신호	한국도로공사 표준 4.5.2.2	0~10V, 1~10V 방식	"
		디밍제어 입력전류	한국도로공사 표준 4.5.2.3	5V 인가시 입력전류/2의 ±10%	"

## □ AC모듈형 LED 가로등기구(100W급)

구 분		평가항목		시험기준	평가기준	적격여부/제품성능
등기구	일반	모듈 고정장치규격		한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	제안업체 기입
		전원부 규격		한국도로공사 표준 부속서 G	적합여부	〃
	성능	입력전력		한국도로공사 표준 6.4.2	정격전력의 ±5% 이내	〃
		입력전류		한국도로공사 표준 6.4.2	정격전류의 ±5% 이내	〃
		역률		한국도로공사 표준 6.4.3	0.95 이상	〃
		정격광속		한국도로공사 표준 6.4.4.1	8,000 lm 이상	〃
		초기광속		한국도로공사 표준 6.4.4.1	정격광속의 95% 이상	〃
		광속유지율		한국도로공사 표준 6.4.4.1	초기광속의 90% 이상	〃
		연색지수		한국도로공사 표준 6.4.4.1	75 이상	〃
		상관색온도		한국도로공사 표준 6.4.4.1	5,665±355, 5,028±283, 4,503±243	〃
		광효율		한국도로공사 표준 6.4.4.1	115 lm/W 이상	〃
		전체 전류고조파함유율		한국도로공사 표준 4.5.2.4	표 3 연도별 기준	〃
		서지내성시험		한국도로공사 표준 4.5.3	적합여부	〃
	배광	평균 노면휘도		한국도로공사 설치기준	1cd/m <sup>2</sup> 이상	〃
		종합 균제도		한국도로공사 표준 부속서 B	0.4 이상	〃
		차선축 균제도		한국도로공사 표준 부속서 B	0.6 이상	〃
		임계치 증분(TI)		한국도로공사 표준 부속서 B	최대허용치 15%	〃
		연직면 최대 조도		한국도로공사 표준 부속서 B	10lx 이하	〃
		후사광 최대 조도		한국도로공사 표준 부속서 B	2lx 미만	〃
		조명기구 분류	수직각 80°	한국도로공사 표준 부속서 B	100 cd/1000lm 이하	〃
			수직각 90°	한국도로공사 표준 부속서 B	표 16 연도별 기준	〃
AC형 모 들	일반	모듈 규격		한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	〃
		모듈 방수방진등급		KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
		온도시험		한국도로공사 표준 4.3.6.2	적합여부 (2000시간 적용)	〃
		커넥터 방수방진등급		KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
	성능	입력전류		한국도로공사 표준 4.4.2	119mA 이하	〃
		입력전력		한국도로공사 표준 4.4.2	25W 이하	〃
		광효율		한국도로공사 표준 4.4.3.2	115 lm/W 이상	〃
		역률		한국도로공사 표준 4.5.1	0.95 이상	〃
		디밍제어 입력신호		한국도로공사 표준 4.5.2.2	0~10V, 1~10V 방식	〃
		디밍제어 입력전류		한국도로공사 표준 4.5.2.3	5V 인가시 입력전류/2의 ±10%	〃



## □ AC모듈형 LED 가로등기구(150W급)

구 분		평가항목		시험기준	평가기준	적격여부/제품성능
등기구	일반	모듈 고정장치규격		한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	제안업체 기입
		전원부 규격		한국도로공사 표준 부속서 G	적합여부	〃
	성능	입력전력		한국도로공사 표준 6.4.2	정격전력의 ±5% 이내	〃
		입력전류		한국도로공사 표준 6.4.2	정격전류의 ±5% 이내	〃
		역률		한국도로공사 표준 6.4.3	0.95 이상	〃
		정격광속		한국도로공사 표준 6.4.4.1	12,000 lm 이상	〃
		초기광속		한국도로공사 표준 6.4.4.1	정격광속의 95% 이상	〃
		광속유지율		한국도로공사 표준 6.4.4.1	초기광속의 90% 이상	〃
		연색지수		한국도로공사 표준 6.4.4.1	75 이상	〃
		상관색온도		한국도로공사 표준 6.4.4.1	5,665±355, 5,028±283, 4,503±243	〃
		광효율		한국도로공사 표준 6.4.4.1	115 lm/W 이상	〃
		전체 전류고조파함유율		한국도로공사 표준 4.5.2.4	표 3 연도별 기준	〃
		서지내성시험		한국도로공사 표준 4.5.3	적합여부	〃
	배광	평균 노면휘도		한국도로공사 설치기준	1cd/m <sup>2</sup> 이상	〃
		종합 균제도		한국도로공사 표준 부속서 B	0.4 이상	〃
		차선축 균제도		한국도로공사 표준 부속서 B	0.6 이상	〃
		임계치 증분(TI)		한국도로공사 표준 부속서 B	최대허용치 15%	〃
		연직면 최대 조도		한국도로공사 표준 부속서 B	10lx 이하	〃
		후사광 최대 조도		한국도로공사 표준 부속서 B	2lx 미만	〃
		조명기구 분류	수직각 80°	한국도로공사 표준 부속서 B	100 cd/1000lm 이하	〃
			수직각 90°	한국도로공사 표준 부속서 B	표 16 연도별 기준	〃
AC형 모 들	일반	모듈 규격		한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	〃
		모듈 방수방진등급		KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
		온도시험		한국도로공사 표준 4.3.6.2	적합여부 (2000시간 적용)	〃
		커넥터 방수방진등급		KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
	성능	입력전류		한국도로공사 표준 4.4.2	119mA 이하	〃
		입력전력		한국도로공사 표준 4.4.2	25W 이하	〃
		광효율		한국도로공사 표준 4.4.3.2	115 lm/W 이상	〃
		역률		한국도로공사 표준 4.5.1	0.95 이상	〃
		디밍제어 입력신호		한국도로공사 표준 4.5.2.2	0~10V, 1~10V 방식	〃
		디밍제어 입력전류		한국도로공사 표준 4.5.2.3	5V 인가시 입력전류/2의 ±10%	〃

## □ AC모듈형 LED 가로등기구(250W급)

구 분		평가항목		시험기준	평가기준	적격여부/제품성능
등기구	일반	모듈 고정장치규격		한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	제안업체 기입
		전원부 규격		한국도로공사 표준 부속서 G	적합여부	〃
	성능	입력전력		한국도로공사 표준 6.4.2	정격전력의 ±5% 이내	〃
		입력전류		한국도로공사 표준 6.4.2	정격전류의 ±5% 이내	〃
		역률		한국도로공사 표준 6.4.3	0.95 이상	〃
		정격광속		한국도로공사 표준 6.4.4.1	16,000 lm 이상	〃
		초기광속		한국도로공사 표준 6.4.4.1	정격광속의 95% 이상	〃
		광속유지율		한국도로공사 표준 6.4.4.1	초기광속의 90% 이상	〃
		연색지수		한국도로공사 표준 6.4.4.1	75 이상	〃
		상관색온도		한국도로공사 표준 6.4.4.1	5,665±355, 5,028±283, 4,503±243	〃
		광효율		한국도로공사 표준 6.4.4.1	115 lm/W 이상	〃
		전체 전류고조파함유율		한국도로공사 표준 4.5.2.4	표 3 연도별 기준	〃
		서지내성시험		한국도로공사 표준 4.5.3	적합여부	〃
	배광	평균 노면휘도		한국도로공사 설치기준	1cd/m <sup>2</sup> 이상	〃
		종합 균제도		한국도로공사 표준 부속서 B	0.4 이상	〃
		차선축 균제도		한국도로공사 표준 부속서 B	0.6 이상	〃
		임계치 증분(TI)		한국도로공사 표준 부속서 B	최대허용치 15%	〃
		연직면 최대 조도		한국도로공사 표준 부속서 B	10lx 이하	〃
		후사광 최대 조도		한국도로공사 표준 부속서 B	2lx 미만	〃
		조명기구 분류	수직각 80°	한국도로공사 표준 부속서 B	100 cd/1000lm 이하	〃
			수직각 90°	한국도로공사 표준 부속서 B	표 16 연도별 기준	〃
AC형 모 들	일반	모듈 규격		한국도로공사 표준 부속서 A	적합여부	〃
		모듈 방수방진등급		KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
		온도시험		한국도로공사 표준 4.3.6.2	적합여부 (2000시간 적용)	〃
		커넥터 방수방진등급		KS C IEC 60529	IP66 이상	〃
	성능	입력전류		한국도로공사 표준 4.4.2	119mA 이하	〃
		입력전력		한국도로공사 표준 4.4.2	25W 이하	〃
		광효율		한국도로공사 표준 4.4.3.2	115 lm/W 이상	〃
		역률		한국도로공사 표준 4.5.1	0.95 이상	〃
		디밍제어 입력신호		한국도로공사 표준 4.5.2.2	0~10V, 1~10V 방식	〃
		디밍제어 입력전류		한국도로공사 표준 4.5.2.3	5V 인가시 입력전류/2의 ±10%	〃

# 육안검사 기준

## □ 터널등기구(100W급)

평가항목	시험기준	평가기준									
모듈부·전원부 구조	한국도로공사 표준 6.3.2.2	구분여부									
등기구 구성	한국도로공사 표준 6.3.2.2	모듈부(모듈) 및 전원부(컨버터, 누전차단기, 단자대, 디밍모뎀)									
모듈부 구조	한국도로공사 표준 6.3.2.2	통풍구조 여부, 덮개여부									
전원부 구조	한국도로공사 표준 6.3.2.2	잠금고리와 경첩으로 개폐									
모듈의 등기구 취부	한국도로공사 표준 6.3.2.4	등기구 상부에서 하부로 취부									
모듈 배치	한국도로공사 표준 6.3.2.4	도로종방향과 모듈길이방향 평행									
거치대 규격·형태	한국도로공사 표준 6.3.2.5	등기구 하단 2개소									
등기구 회로구성	한국도로공사 표준 6.3.3.1	<table><tr><td>용도</td><td>LED모듈(EA)</td><td>컨버터(EA)</td></tr><tr><td>주간용</td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>상시용</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	용도	LED모듈(EA)	컨버터(EA)	주간용	3	1	상시용	1	1
용도	LED모듈(EA)	컨버터(EA)									
주간용	3	1									
상시용	1	1									
유지보수 용이성	구매시방서	터널 상부 거치 상태에서 모듈, 컨버터, 모뎀 교체가능여부									

## □ 터널등기구(200W급)

평가항목	시험기준	평가기준				
모듈부·전원부 구조	한국도로공사 표준 6.3.2.2	구분여부				
등기구 구성	한국도로공사 표준 6.3.2.2	모듈부(모듈) 및 전원부(컨버터, 누전차단기, 단자대, 디밍모뎀)				
모듈부 구조	한국도로공사 표준 6.3.2.2	통풍구조 여부, 덮개여부				
전원부 구조	한국도로공사 표준 6.3.2.2	잠금고리와 경첩으로 개폐				
모듈의 등기구 취부	한국도로공사 표준 6.3.2.4	등기구 상부에서 하부로 취부				
모듈 배치	한국도로공사 표준 6.3.2.4	도로종방향과 모듈길이방향 평행				
거치대 규격·형태	한국도로공사 표준 6.3.2.5	등기구 하단 2개소				
등기구 회로구성	한국도로공사 표준 6.3.3.2	<table><tr><td>LED모듈(EA)</td><td>컨버터(EA)</td></tr><tr><td>8</td><td>1</td></tr></table>	LED모듈(EA)	컨버터(EA)	8	1
LED모듈(EA)	컨버터(EA)					
8	1					
유지보수 용이성	구매시방서	터널 상부 거치 상태에서 모듈, 컨버터, 모뎀 교체가능여부				

□ 가로등기구(100W급)

평가항목	시험기준	평가기준				
모듈부·전원부 구조	한국도로공사 표준 7.3.2.2	구분여부				
등기구 구성	한국도로공사 표준 7.3.2.2	모듈부(모듈) 및 전원부(컨버터, 누전차단기, SPD, 디밍모뎀)				
모듈부 구조	한국도로공사 표준 7.3.2.2	통풍구조 여부				
등기구 거치규격	한국도로공사 표준 7.3.2.4	등주(Φ60.5, 길이200mm)에 견고하게 부착할 수 있는 구조				
모듈의 등기구 취부	한국도로공사 표준 7.3.2.5	등기구 상부에서 하부로 취부				
모듈 배치	한국도로공사 표준 7.3.2.5	도로 종방향과 모듈길이방향 평행				
등기구 회로구성	한국도로공사 표준 7.3.2.6	<table><tr><td>LED모듈(EA)</td><td>컨버터(EA)</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td></tr></table>	LED모듈(EA)	컨버터(EA)	4	1
LED모듈(EA)	컨버터(EA)					
4	1					
유지보수 용이성	구매시방서	등기구 거치 상태에서 모듈, 컨버터, 모뎀 교체가능여부				

□ 가로등기구(150W급)

평가항목	시험기준	평가기준				
모듈부·전원부 구조	한국도로공사 표준 7.3.2.2	구분여부				
등기구 구성	한국도로공사 표준 7.3.2.2	모듈부(모듈) 및 전원부(컨버터, 누전차단기, SPD, 디밍모뎀)				
모듈부 구조	한국도로공사 표준 7.3.2.2	통풍구조 여부				
등기구 거치규격	한국도로공사 표준 7.3.2.4	등주(Φ60.5, 길이200mm)에 견고하게 부착할 수 있는 구조				
모듈의 등기구 취부	한국도로공사 표준 7.3.2.5	등기구 상부에서 하부로 취부				
모듈 배치	한국도로공사 표준 7.3.2.5	도로 종방향과 모듈길이방향 평행				
등기구 회로구성	한국도로공사 표준 7.3.2.6	<table><tr><td>LED모듈(EA)</td><td>컨버터(EA)</td></tr><tr><td>6</td><td>1</td></tr></table>	LED모듈(EA)	컨버터(EA)	6	1
LED모듈(EA)	컨버터(EA)					
6	1					
유지보수 용이성	구매시방서	등기구 거치 상태에서 모듈, 컨버터, 모뎀 교체가능여부				

□ 가로등기구(250W급)

평가항목	시험기준	평가기준				
모듈부·전원부 구조	한국도로공사 표준 7.3.2.2	구분여부				
등기구 구성	한국도로공사 표준 7.3.2.2	모듈부(모듈) 및 전원부(컨버터, 누전차단기, SPD, 디밍모뎀)				
모듈부 구조	한국도로공사 표준 7.3.2.2	통풍구조 여부				
등기구 거치규격	한국도로공사 표준 7.3.2.4	등주(Φ60.5, 길이200mm)에 견고하게 부착할 수 있는 구조				
모듈의 등기구 취부	한국도로공사 표준 7.3.2.5	등기구 상부에서 하부로 취부				
모듈 배치	한국도로공사 표준 7.3.2.5	도로 종방향과 모듈길이방향 평행				
등기구 회로구성	한국도로공사 표준 7.3.2.6	<table><tr><td>LED모듈(EA)</td><td>컨버터(EA)</td></tr><tr><td>10</td><td>1</td></tr></table>	LED모듈(EA)	컨버터(EA)	10	1
LED모듈(EA)	컨버터(EA)					
10	1					
유지보수 용이성	구매시방서	등기구 거치 상태에서 모듈, 컨버터, 모뎀 교체가능여부				

# 시물레이션 관련자료

(일반형, AC모듈형 가로등·터널등)

## □ 한국도로공사 도로조명 설치기준

### ○ 가로등기구

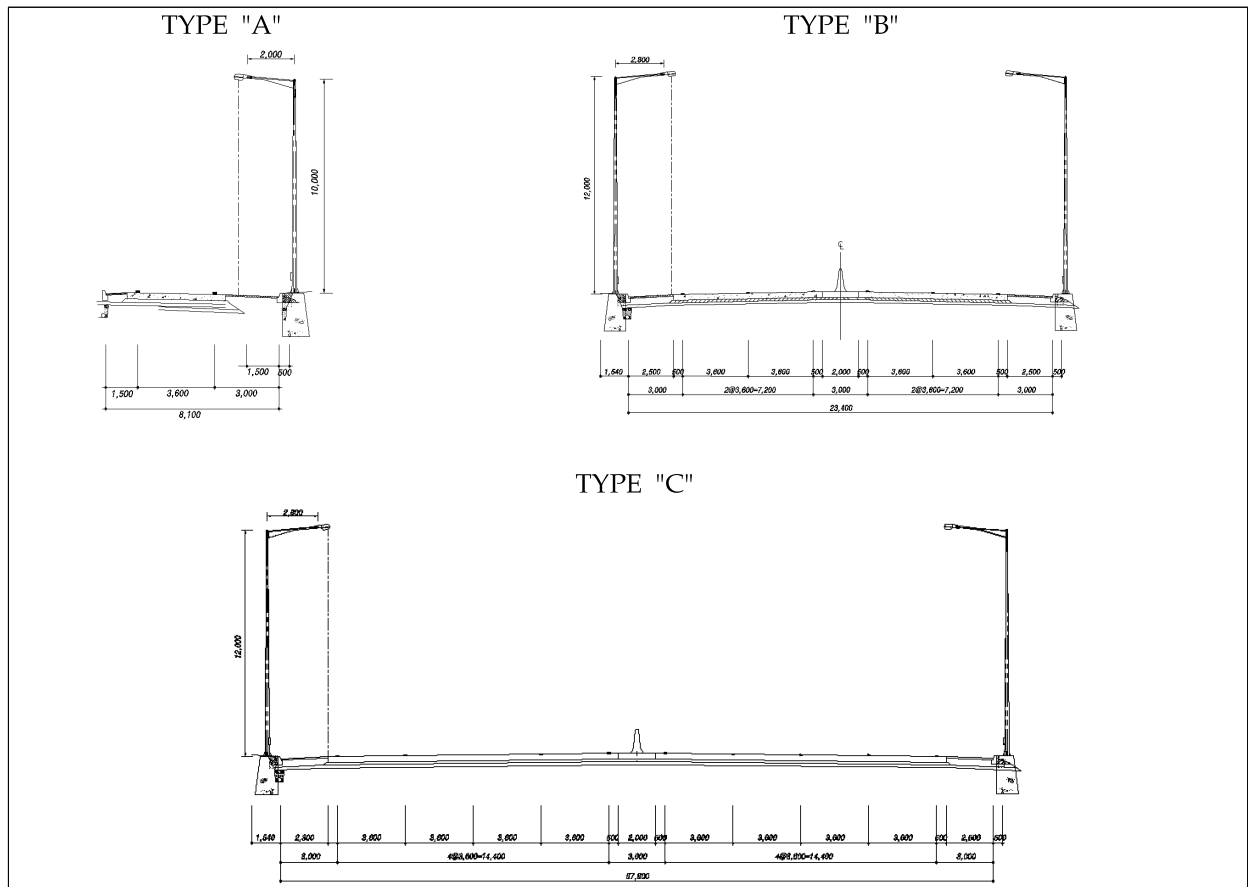
구 분	100W급	150W급	250W급	비 고
적용도로	콘크리트 1차로	콘크리트 4차로(왕복)	콘크리트 8차로(왕복)	한국도로공사 설치기준
도로폭(차도폭)	8.1m(3.6m)	23.4m(14.4m)	37.8m(28.8m)	한국도로공사 설치기준
정격전력	100W이하	100W초과 150W이하	150W초과 250W이하	한국도로공사 설치기준
설치간격(배치)	35m(편측)	55m(마주보기)	65m(마주보기)	한국도로공사 설치기준
등주높이(암,오버행)	10m(2.0m, 1.5m)	12m(2.8m, 2.3m)	12m(2.8m, 2.3m)	한국도로공사 설치기준
경사각도	10°	12°	12°	한국도로공사 설치기준
보수율	0.84	0.84	0.84	한국도로공사 설치기준

### ○ 터널등기구

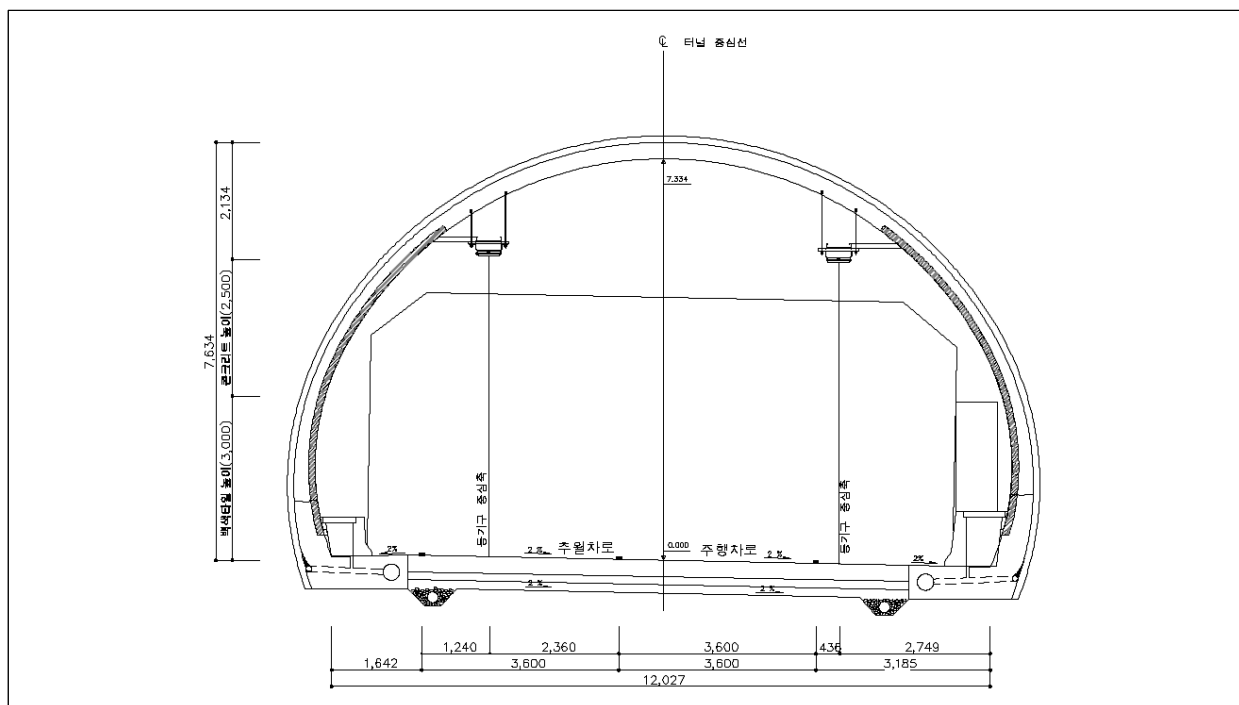
구 분	100W급	200W급	비 고
적용도로	콘크리트 2차로	콘크리트 2차로	한국도로공사 설치기준
도로폭(차도폭)	12.027m(7.2m)	12.027m(7.2m)	한국도로공사 설치기준
정격전력	100W이하	100W이하	한국도로공사 설치기준
설치간격	15m	15m	한국도로공사 설치기준
설치방법	천장 2열	천장 2열	한국도로공사 설치기준
설치높이	5.5m	5.5m	한국도로공사 설치기준
보수율	0.84	0.84	한국도로공사 설치기준

## □ 고속도로 표준단면도

### ○ 가로등기구

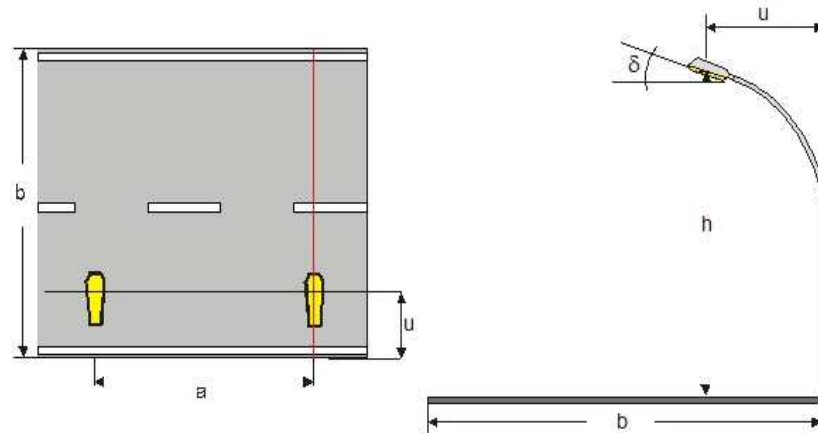


### ○ 터널등기구



## □ 시뮬레이션 입력데이터(예시)

### ○ 가로등기구



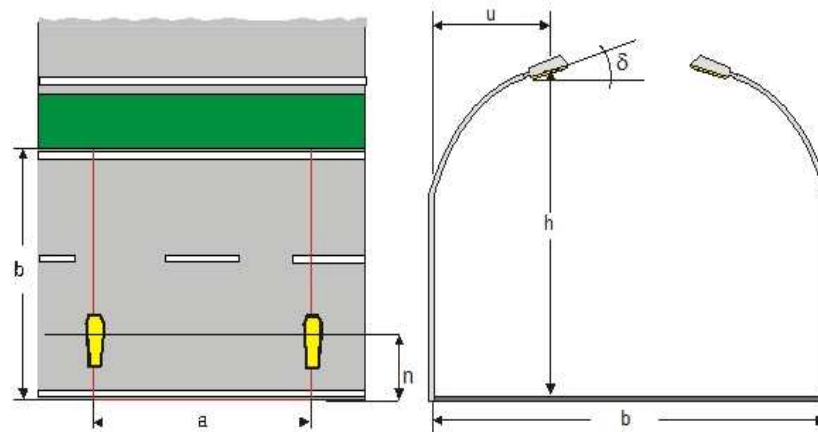
#### Luminaire data

Manufacturer :  
Order No. :  
Luminaire name :  
Equipment :

#### 입력제원

Road layout	: without central reservation	Luminaire placing	: Right row
Width of roadway (b)	: 3.60 m	photometric centre height. (h)	: 10.00 m
No. of lanes	: 1	Luminaire spacing (a)	: 35.00 m
Road surface category	: R1	Luminaires - outreach (u)	: -1.50 m
q0	: 0.1	Inclination (δ)	: 10.00°
Right hand drivers		Maintenance factor	: 0.84

### TYPE "A"



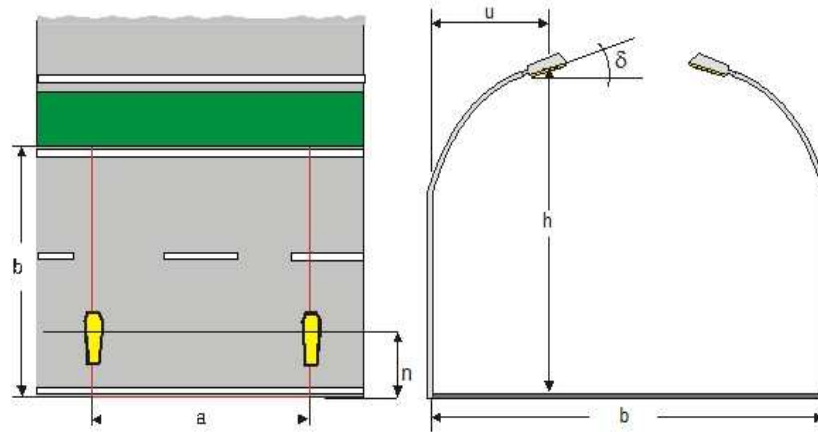
#### Luminaire data

Manufacturer :  
Order No. :  
Luminaire name :  
Equipment :

#### 입력제원

Road layout	: with central reservation	Luminaire placing	: Both sides
Width of roadway (b)	: 7.20 m	photometric centre height. (h)	: 12.00 m
No. of lanes	: 2	Luminaire spacing (a)	: 55.00 m
Road surface category	: R1	Luminaires - outreach (u)	: -0.70 m
q0	: 0.1	Inclination (δ)	: 12.00°
Right hand drivers		Maintenance factor	: 0.84

### TYPE "B"



#### Luminaire data

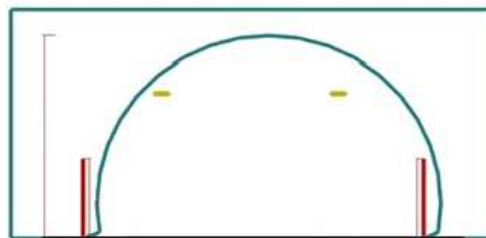
Manufacturer :  
Order No. :  
Luminaire name :  
Equipment :

#### 입력제원

Road layout	: with central reservation	Luminaire placing	: Both sides
Width of roadway	(b) : 14.40 m	photometric centre height. (h) :	12.00 m
No. of lanes	: 4	Luminaire spacing	(a) : 65.00 m
Road surface category	: R1	Luminaires - outreach	(u) : -0.70 m
q0	: 0.1	Inclination	(δ) : 12.00°
Right hand drivers		Maintenance factor	: 0.84

#### TYPE "C"

### o 터널등기구



#### 입력제원

##### Geometry tunnel

Length of the tunnel	1,000m
Length of the tunnel (calculation model)	635m
Height of the tunnel	7,334m
Width of the lane	7,2m
Number of lanes	2
Covering / material	R1, q0=0,1
Emergency lane	2,350m
Marginal strip right	0,835m
Marginal strip left	1,642m

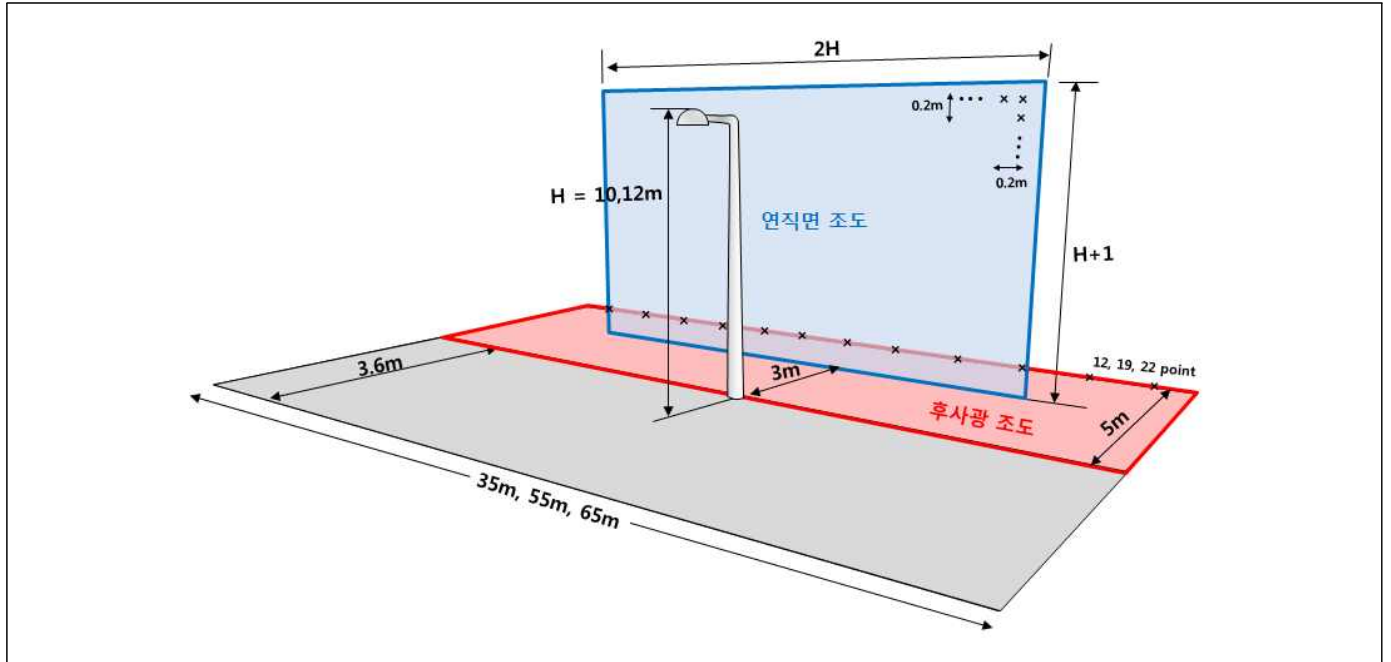
Height of the wall (right)	3m
Covering / material	diffus 60%
Height of the wall (left)	3m
Covering / material	diffus 60%

##### Calculation specifications

Speed	100km/h
Length of the threshold zone	
Luminance threshold zone	
Luminance interior zone	



□ 후사광 관련 시뮬레이션 조건(예시)



# 실증시험 기준

## □ LED 가로등기구

o “KS A 3701” 및 “한국도로공사 표준 LED 조명등기구” 기준을 따름

\* “한국도로공사 표준 LED 조명등기구” 부속서 B

- a) 평균 노면휘도는  $1cd/m^2$  이상이어야 한다.
- b) 종합 균제도는 0.4 이상이어야 한다.
- c) 차선축 균제도는 0.6 이상이어야 한다
- d) 후사광 최대 조도(등주기준 5m 초과)는 2lx 미만 이어야한다.

※ 실증시험은 한국광기술원 LED실증평가센터에서 측정한 결과로 적·부 판정

## □ LED 터널등기구

o “KS C 3703” 및 “한국도로공사 표준 LED 조명등기구” 기준을 따름

\* “한국도로공사 표준 LED 조명등기구” 부속서 B

- a) 평균 노면 및 벽면휘도는  $9cd/m^2$  이상이어야 한다.
- b) 노면 2m 높이까지의 벽면의 종합 균제도는 0.4 이상이어야 한다.
- c) 차선의 중심선을 따른 차선축 균제도는 0.6 이상이어야 한다

※ 실증시험은 터널조명시험장에서 측정한 결과로 적·부 판정