

시험 성적서

발급 번호 : 2015-3-0012-002

신청자

회사명 : (주)금동강건 외 4개사 공동참여

대표자 : 박 중 석

주 소 : 경남 밀양시 초동면 초동농공단지길 56

시험제품

1. 시설물의 명칭 : 철재 중앙분리대용 차량방호울타리
(모델명 : KDWT-31)
2. 형식 및 규격 : 원 2W 레일+케이블, 홈 원형지주
3. 시설물 종류/등급 : 가요성 차량방호울타리 / SB4등급
4. 시험방법 : 강도성능 평가(트럭 14ton - 15° 측면충돌)
탑승자 보호성능 평가(승용차 1.3ton - 20° 측면충돌)

적용기준

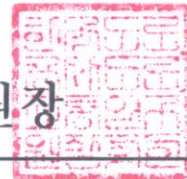
도로안전시설 설치 및 관리지침(차량방호 안전시설 편, 국토교통부, 2014)

상기 제품에 대하여 위 적용기준의 차량방호울타리 성능평가 항목과 충돌시험 조건에 따라 충돌시험을 실시한 결과, 시험성적서를 발급합니다.

- 첨부 : 1. 차량방호울타리 성능평가 충돌시험 결과 총괄표 1부.
2. 충돌차량의 궤적, 시설물 및 구성 부재 분리·비산 상황 사진 1부.
3. 시설물 도면 1부.
4. 공동참여 업체 목록 1부.

발급일자 : 2015. 04. 22.

한국도로공사 도로교통연구원장



첨부 #1 : 차량방호울타리 성능평가 충돌시험 결과 총괄표

시설물의 명칭	철재 중앙분리대용 차량방호울타리 (모델명 : KDWT-31)		신청자명	주)금동강건 / 박중석 외 4개사 공동참여	
방호울타리 제원					
종류	가요성 차량방호울타리	등급	SB4	적용장소	중앙분리대용
높이	950 mm	재료	철재(SS400), 알루미늄(6061 D6), 케이블		
기초형식	일반 아스팔트포장 천공 후 지주 타입	최소 설치길이	60 m	지반조건	일반 아스팔트 포장
비고	○ 시험체 설치 조건 본 제품은 철재 중앙분리대용 차량방호울타리로 일반 아스팔트포장을 천공 → 홈 원형 지주(∅139.8×4.2t)를 타입 → 지주에 워밍 가드레일(3.6t)을 볼트로 고정 → 레일의 상부에 2줄의 와이어로프(∅18)를 고정구를 이용하여 지주에 설치한다. 충돌시험을 위한 시험체의 설치길이는 대형차 충돌부의 경우 60m, 소형차 충돌부의 경우 40m로 설치하였다.				

충돌시험 수행기관

시험 기관명	한국도로공사 도로교통연구원	시험 시설명	도로안전시설 성능시험장
시험일자	대형차 : 2015년 04월 07일(화) 소형차 : 2015년 04월 06일(월)	시험번호	SB4-150407-L SB4-150406-S

시험 조건

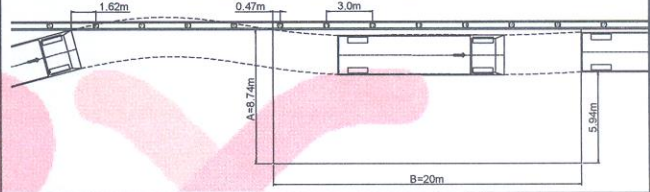
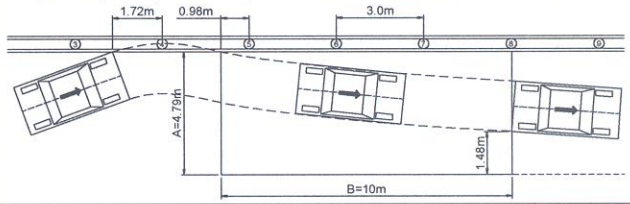
강도성능 평가 충돌시험 (시험일 2015년 04월 07일)				
시험차량 중량(kg)	충돌속도 (km/h)	충돌각도 (°)	충격도 (kJ)	차량중심 높이 (m)
13,820 (14,000)	65.8 (65)	15 (15)	154.6 (160)	-
지반 조건	일반 아스팔트 포장 천공 후 지주 타입		기초 형식	일반 아스팔트 포장 천공 후 지주 타입
시설물 길이	상부 몸체 60 m 하부 몸체 60 m	시공 방법	인력시공(볼트조립)	
탑승자 보호성능 평가 충돌시험 (시험일 2015년 04월 06일)				
시험차량중량(kg)	충돌속도(km/h)		충돌각도(°)	
1,319 (1,300)	80.5 (80)		20 (20)	

주) ()는 설정 조건값을 나타내고 충돌시험 결과가 설정 조건에 대해 정규적으로 이루어지는지를 나타낸다.





- 차량방호울타리 성능평가 충돌시험 결과 총괄표(계속)

시 험 결 과		
측정 항목	기 준	시 험 결 과
강도성능 평가 충돌시험		
구조 성능	방호울타리의 강도 성능	강도를 유지할 것 ○ 화물차가 돌파하지 않는 강도를 유지함. (이음부의 파손 무, 구조부재의 안전성 유지)
	방호울타리의 변형 성능	최대 충돌변형거리가 1.0m 이하(흙 속) 0.3m 이하(콘크리트 속) ○ 최대 충돌변형거리 : 0.73 m (7번 지주와 8번 지주의 중앙 레일에서 발생) ○ 최대점유 폭(W) : 1.16 m
	구성부재 비산 방지 성능	구성부재가 도로상이나 도로 밖으로 비산하여 탑승자나 제3자에게 피해를 주지 않을 것 ○ 차량 충돌시에 구성부재의 비산은 발생하지 않음.
충돌 후 차량의 거동	차량의 전도 등이 없을 것	○ 차량은 방호울타리 충돌 전복·급정지하지 않고 원활하게 유도됨.
	차량의 무게중심이 방호울타리의 중심선을 넘어서지 않을 것	○ 차량의 무게중심이 방호울타리의 중심선을 넘어서지 않음.
	충돌차량의 궤적은 탈출박스 B선을 침범하지 않을 것 A: 8.74m B:20m	○ 충돌차량이 탈출박스 B선을 침범하지 않음 
탑승자 보호성능 평가 충돌시험		
탑승자 보호 성능	THIV : 33km/h 이하	○ THIV : 26 km/h
	PHD : 20g 이하	○ PHD : 9 g's
	ASI (참조치)	○ ASI : 0.8
	구성부재가 도로상이나 도로 밖으로 비산하여 탑승자나 제3자에게 피해를 주지 않을 것	○ 차량 충돌시에 구성부재의 비산은 발생하지 않음.
	차량 내부공간 변형 (지붕 : 100mm 이하, 전면 : 75mm 이하, 앞문 : 230mm 이하, 충돌측 창문 : 비파괴)	○ 차량의 내부 공간 변형 지붕 : 0mm 전면유리 : 0mm 앞문 : 0mm 충돌측 창문 : 파괴 없음
충돌 후 차량의 거동	차량의 전도 등이 없을 것	○ 차량은 방호울타리 충돌 후 전복·급정지하지 않고 원활하게 유도됨.
	Roll, Pitch의 회전각이 75° 이하일 것	○ Roll : 7.2° Pitch : 7.6°
	충돌차량의 궤적은 탈출박스 B선을 침범하지 않을 것 A: 4.79m B:10m	○ 충돌차량이 탈출박스 B선을 침범하지 않음 
종합평가 결과		기준에 만족함





첨부 #2 : 충돌차량 궤적, 시설물 및 구성 부재 분리·비산 상황 사진



<대형차 시험 전 시설물 설치전경>



<대형차 충돌 후 차량의 궤적 및 비산상황>





- 충돌차량 궤적, 시설물 및 구성 부재 분리·비산 상황 사진(계속)



<대형차 시험 후 시설물 진입측>



<대형차 시험 후 시설물 전면부>





- 충돌차량 궤적, 시설물 및 구성 부재 분리·비산 상황 사진(계속)



<소형차 시험 전 시설물 설치전경>



<소형차 충돌 후 차량의 궤적 및 비산상황>



- 충돌차량 궤적, 시설물 및 구성 부재 분리·비산 상황 사진(계속)

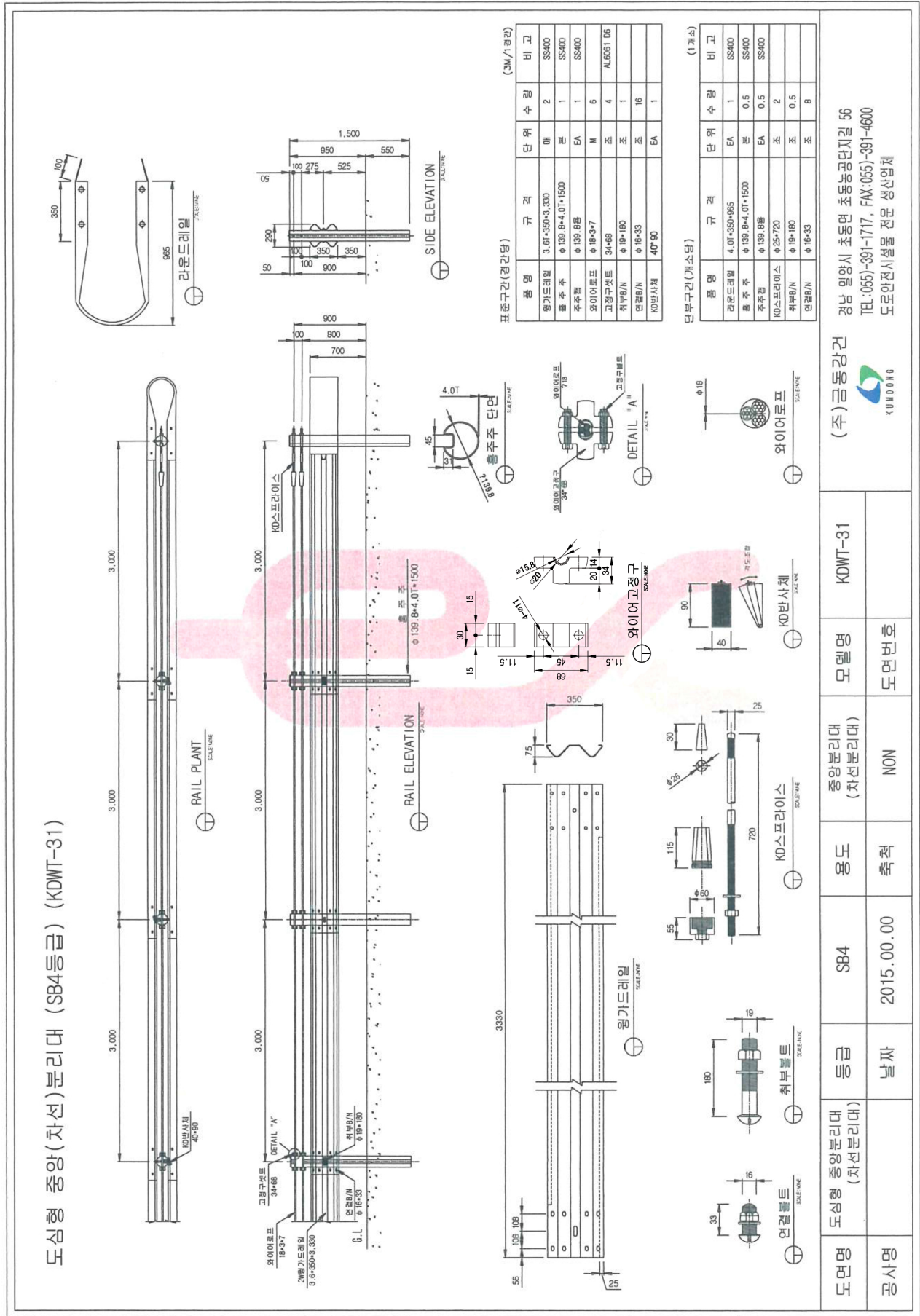


<소형차 시험 후 시설물 진입측>



<소형차 시험 후 시설물 전면부>

첨부 #3 : 시설물 도면



도심형 중앙(차선)분리대 (SB4등급) (KDW-31)

표준구리(경간당) (3M/간격)

품명	규격	단위	수량	비고
왕가드레일	3.6T-350×3.330	매	2	SS400
롤 주주	φ 139.8×4.0T×1500	본	1	SS400
주주캡	φ 139.8본	EA	1	SS400
와이어로프	φ 18×3×7	M	6	
고정구세트	34×68	조	4	AL6061 06
취부볼트	φ 19×180	조	1	
연결볼트	φ 18×33	조	16	
K0반사체	40×90	EA	1	

단부구리(개소당) (1개소)

품명	규격	단위	수량	비고
리본드레일	4.0T-350×965	EA	1	SS400
롤 주주	φ 139.8×4.0T×1500	본	0.5	SS400
주주캡	φ 139.8본	EA	0.5	SS400
K0스프라이스	φ 25×720	조	2	
취부볼트	φ 19×180	조	0.5	
연결볼트	φ 18×33	조	8	

(주) 금동강건
 경남 밀양시 초동면 초동농공단지길 56
 TEL: 055-391-1717, FAX: 055-391-4600
 도로안전시설물 전문 생산업체

도면명	등급	SB4	용도	중량분리대 (차선분리대)	모델명	KDW-31
공시명	날짜	2015.00.00	축적	NON	도면번호	



첨부 #4 : 공동참여 업체 목록

No.	업체명	사업자번호	주소	대표
1	(주)금동강건	606-81-26976	경남 밀양시 초동면 명성리 2467번지 초동농공단지 내 (☎: 055-391-1717)	박중석
2	(주)스틸나라	615-81-61870	경남 김해시 한림면 병동리 549 (☎: 055-343-7877)	이춘희
3	신광에코로드 ENC(주)	208-81-14179	서울 성동구 성수2가 3동 280-13 삼환디지털 벤처타워 403 (☎: 02-2234-8600)	김학렬
4	성호기계	615-12-95035	경남 김해시 진영읍 죽곡리 584-3 (☎: 010-8373-2010)	박철순
5	(주)영동기업	616-81-22017	제주특별자치도 제주시 이도이동 55-1 (☎: 064-721-2415)	전정배