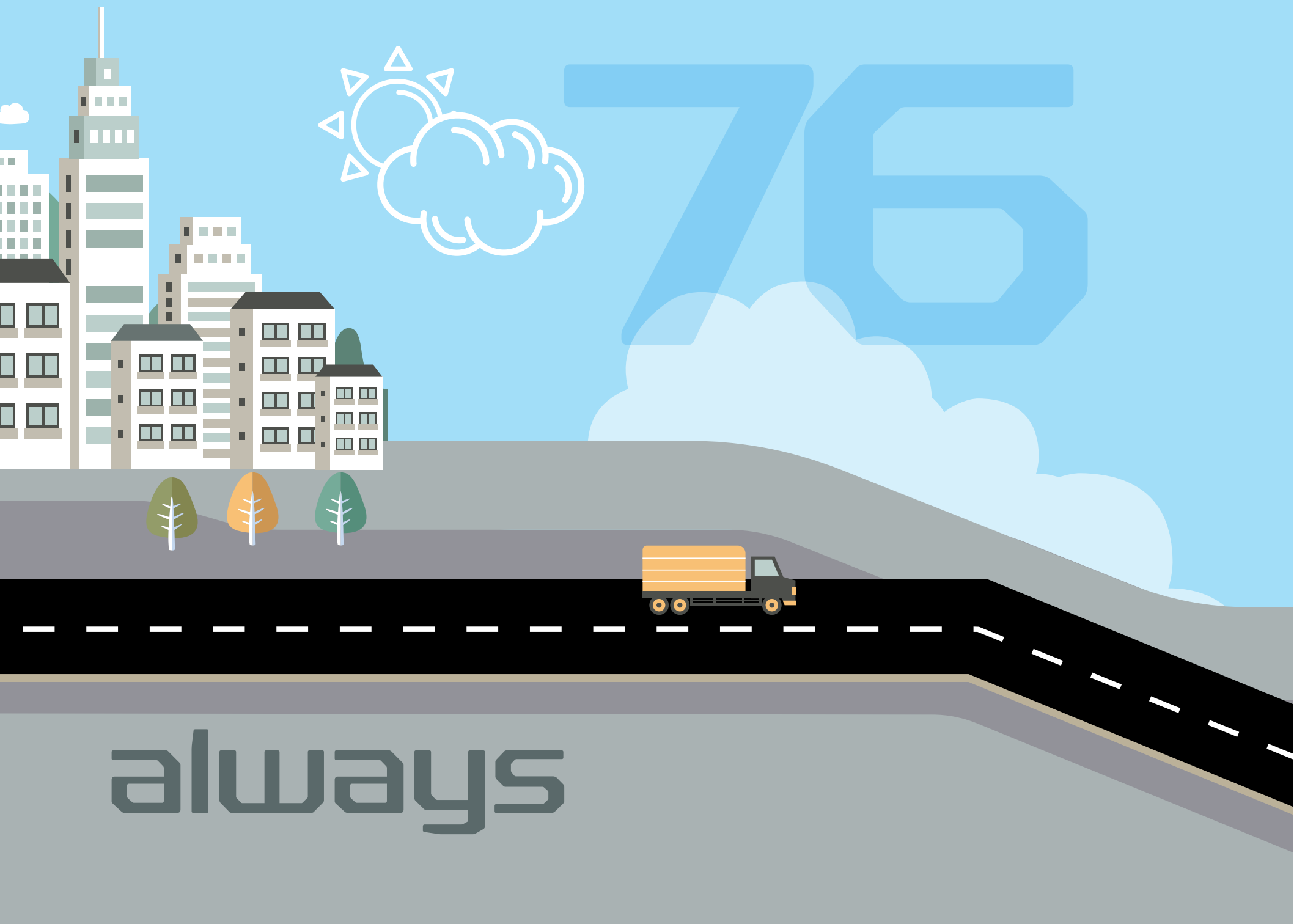
GS 칼텍스
개질아스팔트

SBS Polymer Modified Asphalt

GS 칼텍스


76
always

-22

GS칼텍스

CONTENTS

06 • Intro

08 • GS칼텍스 개질아스팔트 _ 정의 및 특징

08 • GS칼텍스 개질아스팔트의 정의

09 • GS칼텍스 개질아스팔트의 특징

10 • GS칼텍스 개질아스팔트 시험 _ 개질 효과의 우수성 검증

10 • 아스팔트 바인더 실내 시험with DSR : 개질 효과 확인

12 • 아스팔트 콘크리트 실내 시험 : 도로포장재 공용성 검증

13 • MEPDG 결과 : 우수한 장기공용성의 입증

14 • 아스팔트 콘크리트 시험시공 : 현장 공용성 및 수분저항성 평가

15 • 판매대리점

16 • 주요 납품실적

미세한 차이에서 결정되는
도로의 품질,
이제는 **'GS칼텍스 개질아스팔트'**가
함께합니다.

GS칼텍스 개질아스팔트는 아스팔트의 조기 파손과 고온현상에 의한 소성변형 등
일반 아스팔트의 한계를 극복한 최신 기술력의 도심친화형 고분자 개질아스팔트입니다.

GS칼텍스의 독보적인 기술력으로 개발된 GS칼텍스 개질아스팔트는
아스팔트의 포장성능을 개선해 포장수명을 연장하고 유지보수 비용을 절감했습니다.
뿐만 아니라 도로의 소음 저감, 뛰어난 배수성으로 빗길 시인성 증가와 함께
교통사고도 감소해 국민들의 삶의 질 향상에 큰 역할을 합니다.

GS칼텍스 개질아스팔트는 국민의 안전을 최우선으로 한다는 사명감을 최우선으로 한,
더위에도 추위에도 강한 도심친화형 아스팔트입니다.
미세한 차이에서 결정되는 GS칼텍스 기술력의 명품 개질아스팔트,
GS칼텍스 개질아스팔트가 새로운 도로포장 문화를 이끌 것입니다.

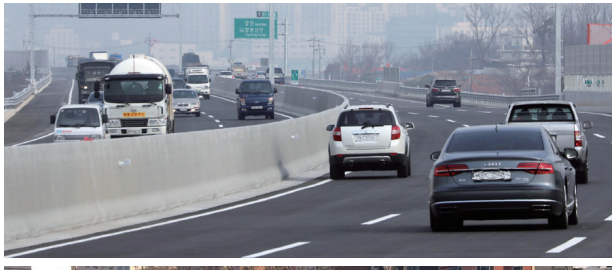
최신 설비와 기술력의 결합으로 태어난 GS칼텍스 개질아스팔트가
기존 개질아스팔트보다 국민의 안전과 만족에 한 걸음 더 가까이 갈 것을 약속합니다.

GS칼텍스 개질아스팔트 _ 정의 및 특징

GS칼텍스 개질아스팔트의 정의

GS칼텍스 개질아스팔트는 GS칼텍스의 기술력으로 자체개발한 고분자 개질아스팔트로, 일반아스팔트의 한계를 극복함은 물론 기존 개질아스팔트의 성능을 극대화한 최신형 '도심 친화형 고분자 개질아스팔트'다.

GS칼텍스에서 생산된 일반아스팔트에 합성고무계열 고분자 개질재인 SBS(Styrene Butadiene Styrene)와 특수 촉매를 사용해 물리화학적 반응을 거쳐 생산된 GS칼텍스 개질아스팔트는 **일반아스팔트 포장의 조기파손(골재 탈리, 포트홀, 균열)과 고온현상에 의한 소성변형 등의 단점과 한계를 극복함**으로써, 도로포장의 수명연장은 물론 안전하고 편안한 도로를 완성한다.



GS칼텍스 개질아스팔트의 특징

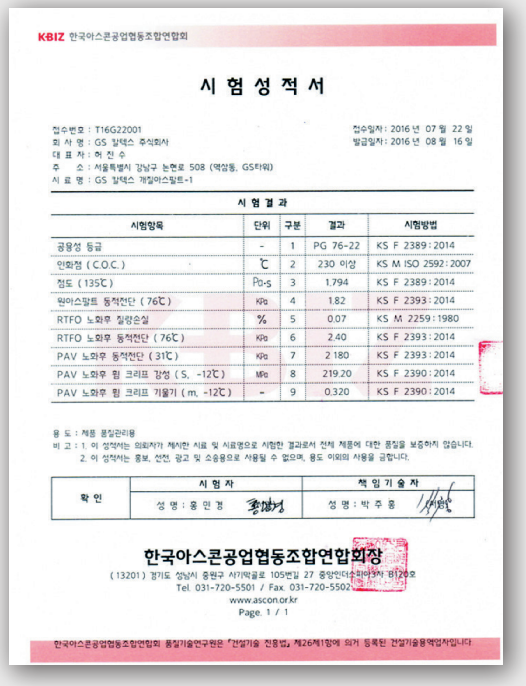
도심친화형 고분자 개질아스팔트 'GS칼텍스 개질아스팔트'의 장점

❶ 고온에서 탄성 유지 : 소성변형 방지
❷ 저온에서 유연성 유지 : 균열 방지
❸ 골재와 밀착 : 박리현상 방지
❹ 합성고무계열 고분자 개질재 사용 : 방수 및 포장도로 수명 연장
❺ Pre-mix형으로 생산되어 기존 시공설비 사용 가능

• 개질아스팔트 제품규격: PG 76-22

항목	단위	Test Method	KS F 2389	GSC	
				분석결과	규격
PG 등급	-	KS F 2389	PG 76-22	PG 76-22	PG 76-22
원 아스팔트(첨가제 주입 후)					
인화점(Flash Point)	℃	KS M ISO 2592	230 이상	300 이상	230 이상
점도(Viscosity), 135℃	cP	KS F 2392	3,000 이하	2,217	3,000 이하
동적전단(Dynamic Shear), G*/sinδ at 76℃	kPa	KS F 2393	1.0 이상	1.77	1.0 이상
롤링 박막 오븐(KS M 2259) 또는 박막 오븐(KS M 2258) 노화 후 잔사					
질량변화율(Mass Change)	%	KS M 2259	1.0 이하	-0.09	1.0 이하
동적전단(Dynamic Shear), G*/sinδ at 76℃	kPa	KS F 2393	2.2 이상	2.67	2.20이상
압력 노화 용기(PAV) 노화 후 잔사(KS F 2391)					
동적전단(Dynamic Shear), G*sinδ at 31℃	kPa	KS F 2393	5,000 이하	1,256	5,000 이하
휨 크리프 강성(Creep Stiffness) at -12℃	MPa	KS F 2390	300 이하	141	300 이하
m값(m-value) at -12℃		KS F 2390	0.3 이상	0.328	0.3 이상

• 시험성적서



KBIZ 한국아스콘공업협동조합연합회

시 험 성 적 서

접수번호 : T16G22001 / 접수일자 : 2016 년 07 월 22 일
회 사 명 : GS 칼텍스 주식회사 / 발급일자 : 2016 년 08 월 16 일
대 표 자 : 허 진 수
주 소 : 서울특별시 강남구 논현로 508 (역삼동, GS타워)
시 료 명 : GS 칼텍스 개질아스팔트-1

시 험 결 과

시험항목	단위	구분	결과	시험방법
공용성 등급	-	1	PG 76-22	KS F 2389 : 2014
인화점 (C.O.C.)	℃	2	230 이상	KS M ISO 2592 : 2007
점도 (135℃)	Pa-s	3	1.794	KS F 2389 : 2014
원아스팔트 동적전단 (76℃)	kPa	4	1.82	KS F 2393 : 2014
RTFO 노화후 질량손실	%	5	0.07	KS M 2259 : 1980
RTFO 노화후 동적전단 (76℃)	kPa	6	2.40	KS F 2393 : 2014
PAV 노화후 동적전단 (31℃)	kPa	7	2 180	KS F 2393 : 2014
PAV 노화후 휨 크리프 강성 (S, -12℃)	MPa	8	219.20	KS F 2390 : 2014
PAV 노화후 휨 크리프 기울기 (m, -12℃)	-	9	0.320	KS F 2390 : 2014

용 도 : 제품 품질관리용
비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시공명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않습니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

확 인	시 험 자	책 임 기 술 자
	성 명 : 홍 연 경	성 명 : 박 주 홍

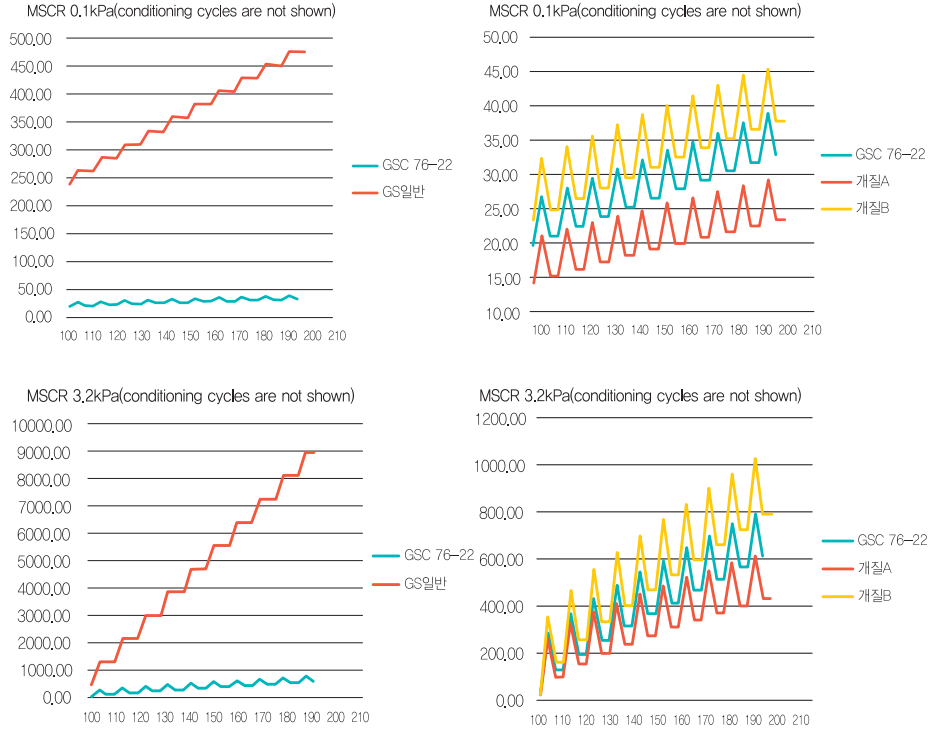
한국아스콘공업협동조합연합회장
(13201) 경기도 성남시 중원구 사기막골로 105번길 27 중앙인더스타워 B1206호
Tel. 031-720-5501 / Fax. 031-720-5502
www.ascon.or.kr
Page. 1 / 1

한국아스콘공업협동조합연합회 품질기술연구원은 「건설기술 진흥법」 제26제1항에 의거 등록된 건설기술용역업자입니다.

GS칼텍스 개질아스팔트 시험 _ 개질 효과의 우수성 검증

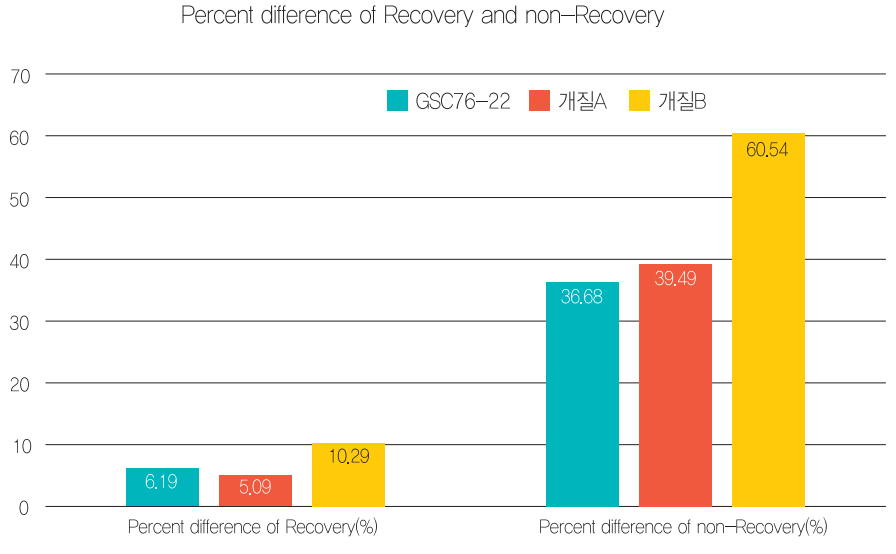
아스팔트 바인더 실내 시험 with DSR : 개질 효과 확인

MSCR (Multiple Stress Creep and Recovery) test



▲ Creep 하중에 의한 변형율이 개질 전에 비해 확연히 감소되었고(좌측),
변형 회복율의 변화증가는 개질A, 개질B의 중간값이라 개질효과가 우수하다.

MSCR (Multiple Stress Creep and Recovery) test

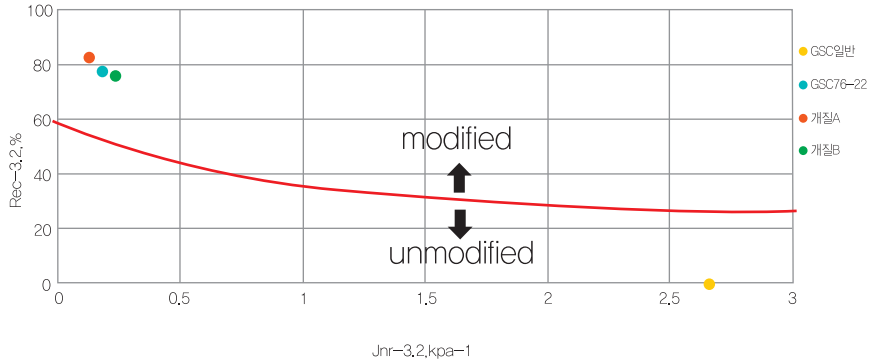


▲ 소성변형의 특성을 나타내는 우측 그래프의 경우, 개질된 GSC바인더가 개질A, 개질B 보다 낮은 값을 나타낸다. 즉 소성변형에 대한 저항성이 아주 우수하다.

▲ 탄성회복변형을 나타내는 좌측 그래프의 경우, 개질된 GSC바인더가 개질A와 개질B의 중간값으로 균열에 대한 저항성을 충분히 확보하고 있다.

아스팔트 바인더 실내 시험 with DSR : 개질 효과 확인

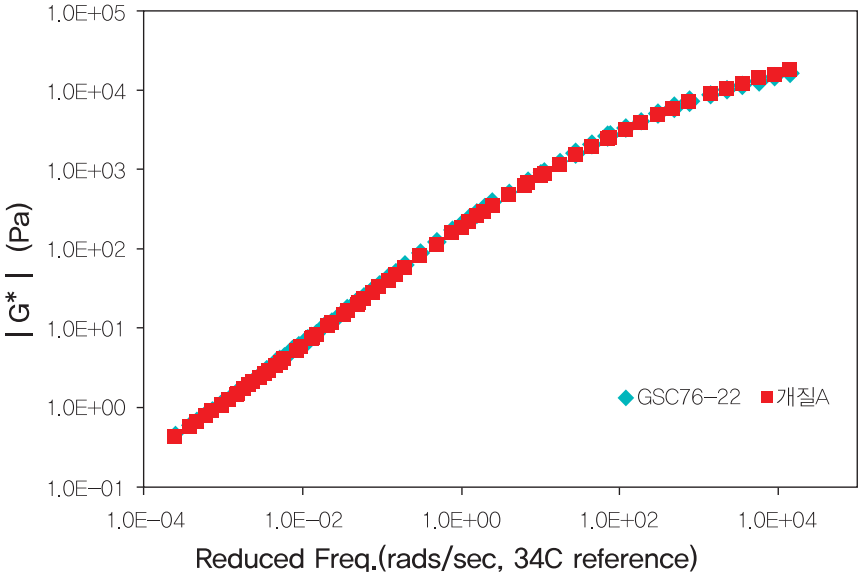
MSCR (Multiple Stress Creep and Recovery) test



▲ 최종 MSCR테스트 결과, 폴리머개질 아스팔트 바인더(PG76-22) 성능의 우수성을 입증하였다.

FST (Frequency Sweep Test)

◆ 시간 및 온도에 따른 유변학적 특성 평가 결과 분석



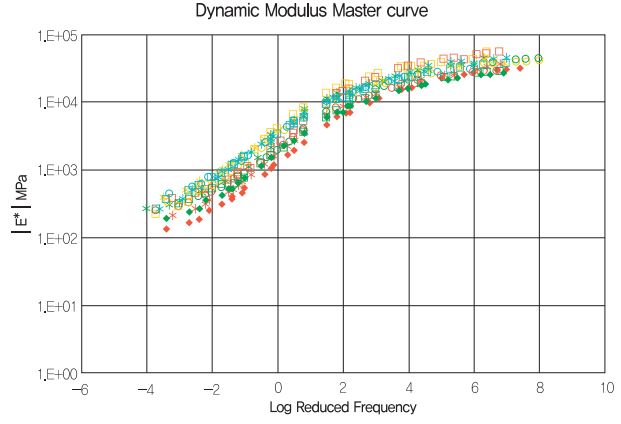
◆ 저온, 상온, 고온 모두 유사한 탄성계수
- 모든 영역(시간-온도 함수)에서 유사
- 저온 : 높은 하중주기(Hz)
- 고온 : 낮은 하중주기(Hz))

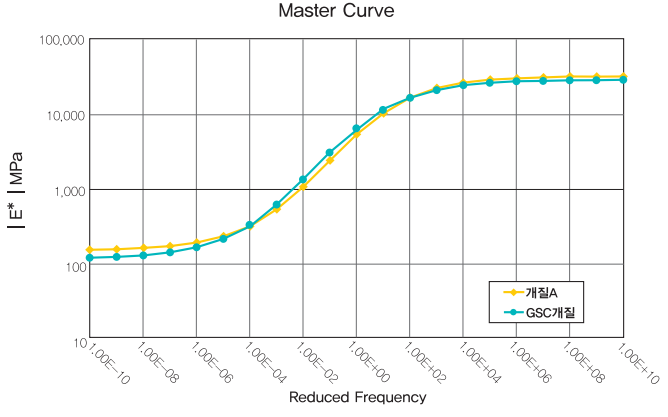
◆ 고온의 소성변형 저항성과 저온의 온도균열 저항성이 현재 국내 최고 품질인 개질A와 유사하다.

아스팔트 콘크리트 실내 시험 : 도로포장재 공용성 검증

동탄성계수 (Dynamic Modulus)

◆ AASHTO TP 62 기준에 의거하여 실험 진행



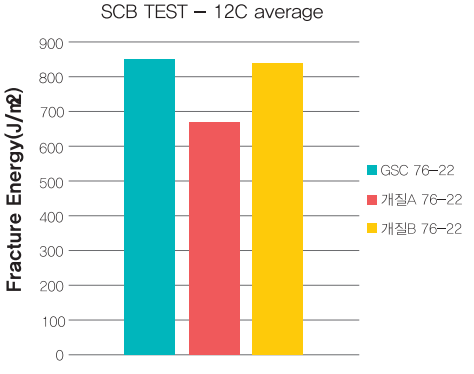


▲ 개질된 GSC바인더와 개질A의 동탄성 계수가 전체 하중주기(Frequency)에 대해 유사하다. 개질효과로 인해 고온, 중온, 저온에서 균열과 소성변형에 대한 저항성이 개질A와 유사하다.

SCB(Semi Circular Bending) test

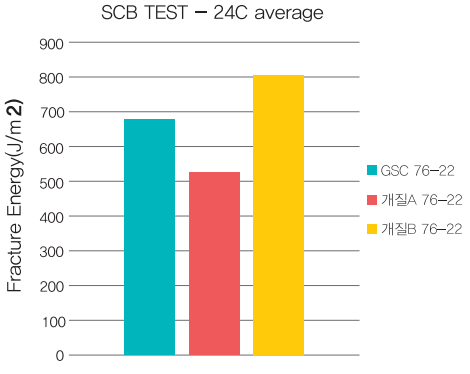
◆ SCB test −12 C Fracture Energy

	Fracture Energy (J/㎡)	
GSC 76−1	1,005	854
GSC 76−2	1,041	
GSC 76−3	879	
GSC 76−4	505	
GSC 76−5	929	
GSC 76−6	765	
개질A 76−1	777	674
개질A 76−2	553	
개질A 76−3	691	
개질B 76−1	774	841
개질B 76−2	996	
개질B 76−3	751	



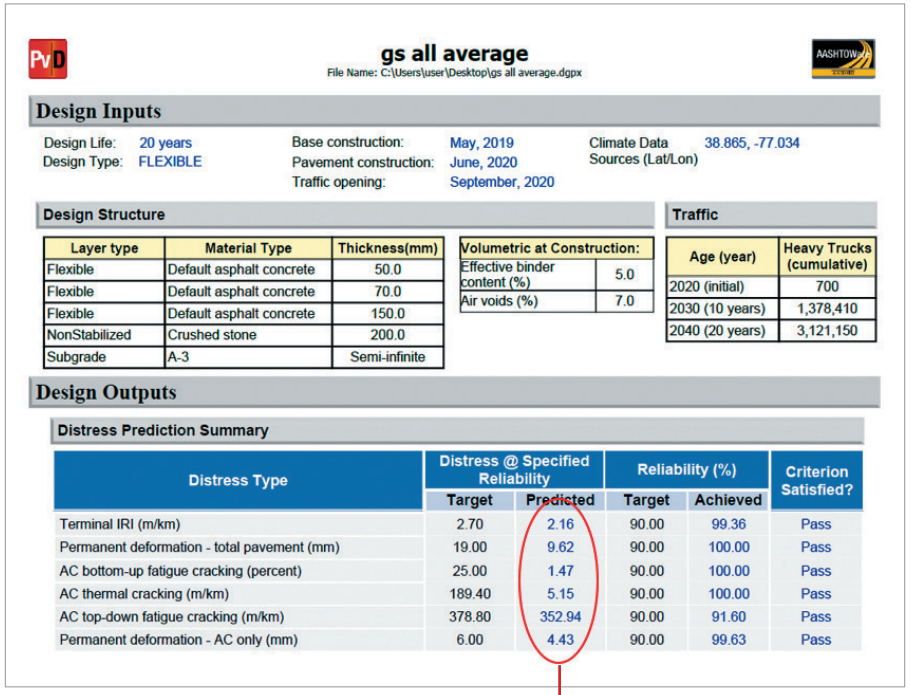
◆ SCB test −24 C Fracture Energy

	Fracture Energy (J/㎡)	
GSC 76−1	654	680
GSC 76−2	838	
GSC 76−3	670	
GSC 76−4	671	
GSC 76−5	603	
GSC 76−6	604	
개질A 76−1	506	523
개질A 76−2	480	
개질A 76−3	584	
개질B 76−1	774	804
개질B 76−2	793	
개질B 76−3	844	



▲ 저온에서의 파괴에너지(Fracture Energy)는 GSC바인더가 개질A, 개질B 보다 동등 혹은 높게 나타났다. 이는 개질에 의해 균열에 의한 저항성 개선으로 균열이 급작스럽게 생기지 않고 지연되어 발생한다.

MEPDG 결과 : 실제 도로에서의 장기공용성능 시뮬레이션



gs all average

File Name: C:\Users\user\Desktop\gs all average.dgpx

Design Inputs

Design Life: 20 years
Design Type: FLEXIBLE
Base construction: May, 2019
Pavement construction: June, 2020
Traffic opening: September, 2020
Climate Data Sources (Lat/Lon): 38.865, -77.034

Design Structure

Layer type	Material Type	Thickness(mm)
Flexible	Default asphalt concrete	50.0
Flexible	Default asphalt concrete	70.0
Flexible	Default asphalt concrete	150.0
NonStabilized	Crushed stone	200.0
Subgrade	A-3	Semi-infinite

Volumetric at Construction:	
Effective binder content (%)	5.0
Air voids (%)	7.0

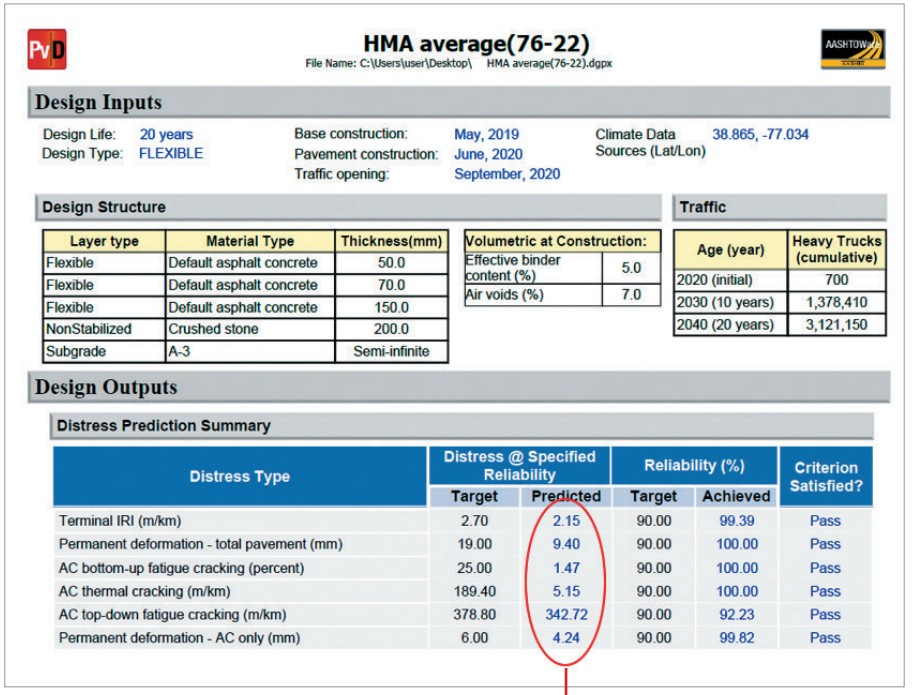
Traffic

Age (year)	Heavy Trucks (cumulative)
2020 (initial)	700
2030 (10 years)	1,378,410
2040 (20 years)	3,121,150

Design Outputs

Distress Prediction Summary

Distress Type	Distress @ Specified Reliability		Reliability (%)		Criterion Satisfied?
	Target	Predicted	Target	Achieved	
Terminal IRI (m/km)	2.70	2.16	90.00	99.36	Pass
Permanent deformation - total pavement (mm)	19.00	9.62	90.00	100.00	Pass
AC bottom-up fatigue cracking (percent)	25.00	1.47	90.00	100.00	Pass
AC thermal cracking (m/km)	189.40	5.15	90.00	100.00	Pass
AC top-down fatigue cracking (m/km)	378.80	352.94	90.00	91.60	Pass
Permanent deformation - AC only (mm)	6.00	4.43	90.00	99.63	Pass



HMA average(76-22)

File Name: C:\Users\user\Desktop\ HMA average(76-22).dgpx

Design Inputs

Design Life: 20 years
Design Type: FLEXIBLE
Base construction: May, 2019
Pavement construction: June, 2020
Traffic opening: September, 2020
Climate Data Sources (Lat/Lon): 38.865, -77.034

Design Structure

Layer type	Material Type	Thickness(mm)
Flexible	Default asphalt concrete	50.0
Flexible	Default asphalt concrete	70.0
Flexible	Default asphalt concrete	150.0
NonStabilized	Crushed stone	200.0
Subgrade	A-3	Semi-infinite

Volumetric at Construction:	
Effective binder content (%)	5.0
Air voids (%)	7.0

Traffic

Age (year)	Heavy Trucks (cumulative)
2020 (initial)	700
2030 (10 years)	1,378,410
2040 (20 years)	3,121,150

Design Outputs

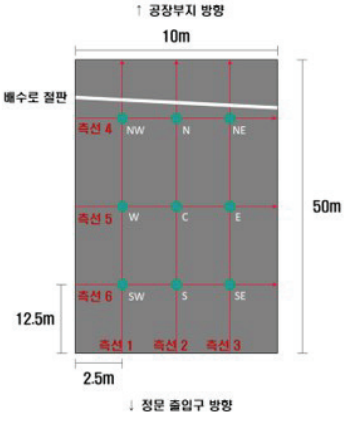
Distress Prediction Summary

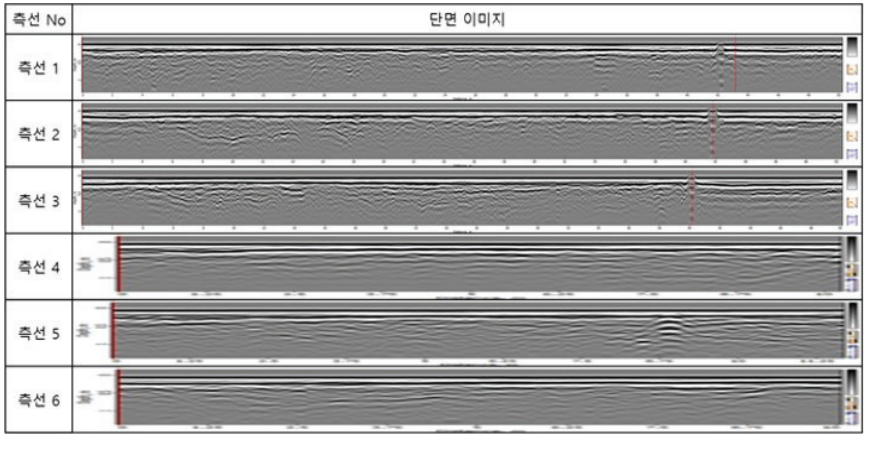
Distress Type	Distress @ Specified Reliability		Reliability (%)		Criterion Satisfied?
	Target	Predicted	Target	Achieved	
Terminal IRI (m/km)	2.70	2.15	90.00	99.39	Pass
Permanent deformation - total pavement (mm)	19.00	9.40	90.00	100.00	Pass
AC bottom-up fatigue cracking (percent)	25.00	1.47	90.00	100.00	Pass
AC thermal cracking (m/km)	189.40	5.15	90.00	100.00	Pass
AC top-down fatigue cracking (m/km)	378.80	342.72	90.00	92.23	Pass
Permanent deformation - AC only (mm)	6.00	4.24	90.00	99.82	Pass

▲ 장기공용성 확인결과, GSC바인더와 국내 최고 수준의 바인더가 유사하게 나타남으로써 최고의 개질바인더로서의 성능이 검증되었다.

아스팔트 콘크리트 시험시공 : 현장 공용성 및 수분저항성 평가

LFWD 및 GPR를 이용한 현장 시험시공 성능평가



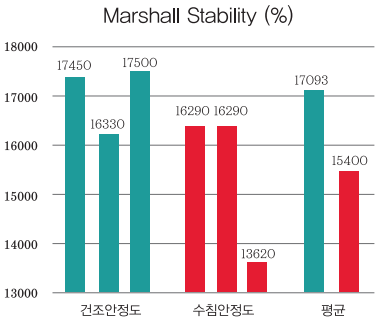


▲ 각 측점 처짐값(Maximum displacement)의 표준편차는 0.02mm으로 미소함

▲ 아스팔트 시공 두께 20~30cm 내외로 전반적으로 균일함

마샬안정도 및 잔류안정도 시험

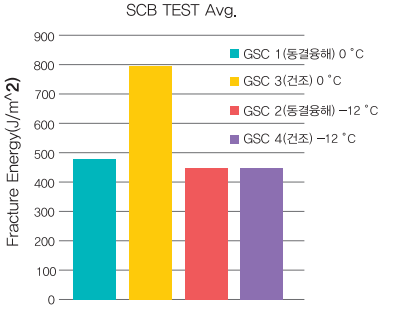
구분		흐름치	하중 (N)	하중평균 (N)	잔류 안정도 비 (%)	비고
마샬 건조안정도 (30분 수침)	GSC1	8.23	17450	17093.33	90.09	물온도 60℃
	GSC2	4.90	16330			
	GSC3	4.66	17500			
마샬 수침안정도 (48시간 수침)	GSC4	4.42	16290	15400.00		
	GSC5	4.75	16290			
	GSC6	5.75	13620			



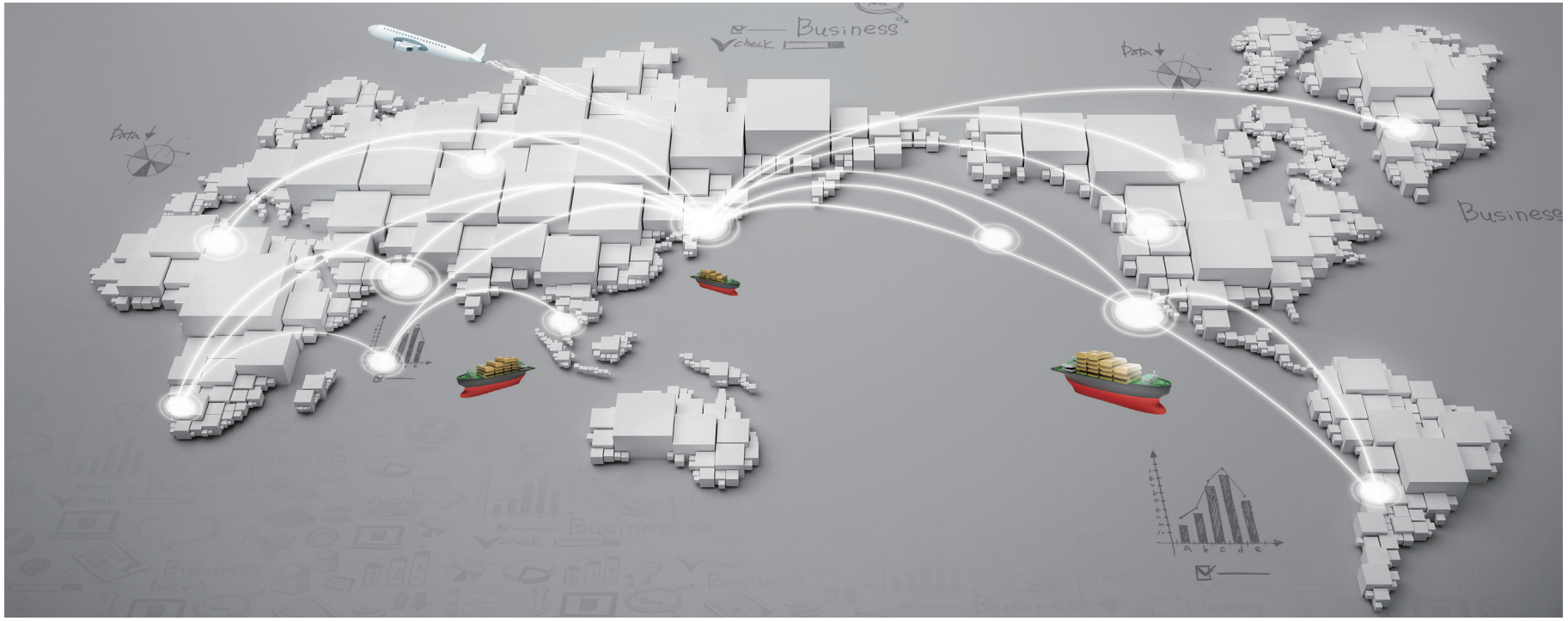
▲ 건조공시체(GS 1, 2, 3)의 경우 기준값인 4.9kN 이상을 모두 만족하였다. 60도에서 48시간 수침후의 잔류안정도비 시험 결과 90%로 기준값인 75%이상 만족하였다. 즉 수분에 대한 저항성 및 견고성(Integrity)이 충분하다.

수분저항성 시험 (SCB TEST)

구분	0℃ Fracture Energy (J/m²)		구분	-12℃ Fracture Energy (J/m²)	
	개별	평균		개별	평균
GS 1-L (동결융해)	571	483	GS 2-L (동결융해)	474	448
GS 1-R (동결융해)	395		GS 2-R (동결융해)	422	
GS 3-L	766	793	GS 4-L	395	457
GS 3-R	820		GS 4-R	518	
동결융해에 의한 파괴에너지 비율		483/793 = 60.9%	동결융해에 의한 파괴에너지 비율		448/457 =98%



▲ 동결융해처리를 통하여 확인한 수분에 대한 파괴저항성 비율은 평균 75%로 균열에 대한 인성(toughness) 및 견고성(Integrity)이 충분한것으로 판단된다.



세계로 뻗어갈 GS칼텍스 개질아스팔트

(주)씨앤씨지팔트(총판대리점)
T. 02-6349-5155 F. 02-6349-5157
서울특별시 마포구 독막로 232-1 백운빌딩 3층

영진종합건설
T. 053-625-2934 F. 053-627-4200
대구광역시 남구 현충로 105 (대명동)

(주)제이앤드디
T. 062-655-7192 F. 062-655-7194
광주광역시 서구 매월1로 57번지 33 (매월동)

(주)씨앤씨코퍼레이션
T. 02-783-0364 F. 02-783-0365
서울특별시 영등포구 국회대로 780, 238호 (여의도동 LG에클라트)

(주)선웅이앤비
T. 02-471-5189 F. 02-471-5190
경기도 하남시 덕풍동 831-1, 현대지식산업센터 한강미사2차 DA동 9-0036호

GS엠비즈(주)
T. 02-2067-1066 F. 02-2676-5166
서울특별시 영등포구 선유로43길 19 (양평동3가 86번지)

(주)다온유화
T. 02-2667-0870 F. 0505-555-3618
서울특별시 강서구 금낭화로 287-50 오피앙II O/T 917호

(주)라우러스
T. 02-2183-0824 F. 02-2183-0827
서울특별시 강남구 테헤란로 81길 13, 3층 (삼성동, 동원빌딩)

주요 납품실적

※
박리방지기능을 포함한
개질아스팔트(PG 76-22)가
'20년 상반기에 출시

발주처	현장명	시공연장
서울문산고속도로(주)	서울 - 문산 고속도로	7,650㎡
한국도로공사 충북본부	중부내륙 고속도로	6,575㎡
한국도로공사 부산경남본부	경남본부 관내 고속도로	8,590㎡
한국도로공사 보은지사	청주영덕선 회인IC 연결도로 포장공사	2,400㎡
서울시설공단	내부순환로	2,600㎡
서울특별시	2020년 한강교량 일상유지보수공사 1공구 외 1개소	1,800㎡
서울특별시	2020년 한강교량 일상유지보수공사 2공구 외 1개소	1,950㎡
서울특별시 도로사업소 동부도로사업소	20년 관내 포장도로 굴착복구공사	1,800㎡
한국도로공사 남부도로개량사업단	정읍 - 김제간 리모델링공사	11,000㎡
경남도로관리사업소	창원 굴현터널 화천 교차로 포장공사	1,694㎡
순천국토관리사무소	국도2호선 광양시, 순천시, 여수시, 구례군	13,250㎡
포항국토관리사무소	국도7호선 울진 평해~기성 포장보수공사	7,000㎡
포항국토관리사무소	국도7호선 포항 흥해 용전 외 6개소 포장공사	8,300㎡
포항국토관리사무소	국도31호선 포항시 장기면 외 5개소	1,450㎡
영주국토관리사무소	국도 28호선 예천~영주	20,000㎡
진영국토관리사무소	국도 25호선 밀양 파서지구 포장보수공사	2,800㎡
진영국토관리사무소	국도35호선 울주군 두동면 천전지구 포장보수공사	600㎡
순천국토관리사무소	국도29호선 보성 노동지구 등 5개소	1,300㎡
충청남도 종합건설본부	지방도645 왕진교	1,350㎡

MEMO

※
안쪽을 여시면
개질아스팔트 대리점 연락처와
주요 납품실적을 확인할 수 있습니다.

GS 칼텍스
서울특별시 강남구 논현로 508 GS타워
고객센터 : 1544-5151

www.gscaltex.com