

KCS 44 50 05 : 2023

동상방지층, 보조기층 및 기층공사

2023년 1월 6일 개정

<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE

건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 도로공사 표준시방서 동상방지층, 보조기층 및 기층공사에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
도로공사표준시방서	• 도로공사 표준시방서를 제정	제정 (1967)
도로공사표준시방서	• 도로공사의 새로운 공종 등을 반영하기 위하여 개정함	개정 (1985)
도로공사표준시방서	• 도로공사의 새로운 공종 및 신공법, 신기술을 반영하기 위하여 개정함	개정 (1990)
도로공사표준시방서	• 도로공사표준시방서의 미비한 사항을 보완하고 도로건설과 관계되는 법령과 제기준의 개정 등 시대적 여건변화에 따라 현실에 맞게 개정함	개정 (1996)
도로공사표준시방서	• 한국산업규격(KS) 및 콘크리트 표준시방서 등 타 기준의 개정내용을 반영하고 국가기준으로서의 체계 확립을 위하여 장·절 등을 재구성함	개정 (2003)
도로공사표준시방서	• 한국산업규격(KS) 및 콘크리트 표준시방서 등 타 기준과의 조화를 이루며, 부실시공을 방지하고 철저한 품질관리에 의한 견실한 시공을 유도하기 위해 현장에서의 적용성과 품질관리수준 향상을 위하여 개정함	개정 (2009)
도로공사표준시방서	• 도로건설현장의 여건 변화와 그에 따른 적합성 향상을 위하여 다양한 형태의 현장 민원과 사례를 분석하여 시공품질관리 수준을 향상시키기 위하여 개정함	개정 (2009)
KCS 44 50 05 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.07.06)
KCS 44 50 05 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.08.03)
KCS 44 50 05 : 2023	• 최신 기준 반영 및 코드간 형식 통일화를 위한 개정	개정 (2023.01.06)

제 정 : 2016년 07월 06일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 도로건설과

관련단체 : 한국도로협회, 한국도로학회

개 정 : 2023년 01월 06일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국도로협회, 한국도로학회

- 국토교통부장관*은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.1.1 동상방지층	1
1.1.2 보조기층	1
1.1.3 입도조정기층	1
1.1.4 아스팔트 콘크리트 기층	1
1.1.5 시멘트 안정처리 기층	1
1.2 참고 기준	1
1.2.1 동상방지층	1
1.2.2 보조기층	1
1.2.3 입도조정기층	2
1.2.4 아스팔트 콘크리트 기층	2
1.2.5 시멘트 안정처리 기층	3
1.3 용어의 정의	3
1.4 공사관리	3
1.4.1 아스팔트 콘크리트 기층	3
2. 자재	4
2.1 동상방지층 재료	4
2.1.1 재료의 품질	4
2.1.2 재료의 입도	4
2.1.3 재료의 승인, 채취, 저장 및 시험	4
2.2 보조기층	4
2.2.1 재료의 품질	4
2.2.2 재료의 표준입도	5
2.2.3 재료의 승인 및 시험	5
2.2.4 재료의 채취 및 생산	5
2.2.5 재료의 저장	6

목 차

2.3 입도조정기층 재료	6
2.3.1 재료의 품질	6
2.3.2 재료의 표준입도	6
2.3.3 재료의 승인 및 시험	7
2.3.4 재료의 채취	7
2.3.5 재료의 저장	7
2.4 아스팔트 콘크리트 기층 재료	7
2.4.1 재료의 품질기준	7
2.4.2 재료의 입도	9
2.4.3 재료의 승인 및 시험	9
2.4.4 재료의 저장	9
2.4.5 아스팔트 혼합물의 품질기준	10
2.4.6 기준밀도	11
2.5 시멘트 안정처리 기층 재료	12
2.5.1 재료의 품질	12
2.5.2 골재의 입도	12
2.5.3 골재의 승인 및 시험	12
2.5.4 시멘트량	13
3. 시공	13
3.1 동상방지층 시공	13
3.1.1 준비공	13
3.1.2 포설	13
3.1.3 다짐	13
3.1.4 마무리	14
3.2 보조기층 시공	14
3.2.1 준비공	14
3.2.2 재료의 혼합	14
3.2.3 포설	15

목 차

3.2.4 다짐	15
3.2.5 마무리	15
3.2.6 두께 측정	15
3.2.7 유지관리	16
3.3 입도조정기층 시공	16
3.3.1 준비공	16
3.3.2 재료의 혼합	16
3.3.3 포설	16
3.3.4 다짐	16
3.3.5 마무리	17
3.3.6 두께측정	17
3.3.7 유지관리	17
3.3.8 시험포장	17
3.4 아스팔트 콘크리트 기층 시공	17
3.4.1 준비공	18
3.4.2 믹싱 플랜트	18
3.4.3 시험포장	20
3.4.4 현장배합	20
3.4.5 혼합작업	21
3.4.6 혼합물의 운반	21
3.4.7 기상조건	22
3.4.8 포설장비	22
3.4.9 포설작업	22
3.4.10 다짐장비	23
3.4.11 다짐작업	23
3.4.12 이음	23
3.4.13 마무리	24

목 차

3.4.14 두께측정	24
3.5 시멘트 안정처리 기층 시공	24
3.5.1 준비공	24
3.5.2 시공기계	24
3.5.3 노상혼합	24
3.5.4 플랜트 혼합	25
3.5.5 시험포장	25
3.5.6 기상조건	25
3.5.7 부설	25
3.5.8 다짐	25
3.5.9 시공이음	25
3.5.10 마무리	25
3.5.11 두께 측정	26
3.5.12 양생	26

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 도로포장 공사 시 노상 상층부에 설치되어 포장파손 방지 및 포장층 지지력을 확보하고자 하는 목적으로 설치되는 동상방지층, 보조기층 및 기층의 공사에 관한 것이다.

1.1.1 동상방지층

- (1) 이 기준은 동결융해작용으로 인한 포장파손을 방지하기 위하여 노상 상층부를 이루는 동상방지층 공사에 적용한다.

1.1.2 보조기층

- (1) 이 기준은 마무리된 노상면 또는 동상방지층면 위의 보조기층공사에 적용한다.

1.1.3 입도조정기층

- (1) 이 기준은 보조기층 위에 시공하는 입도조정기층 공사에 적용한다.

1.1.4 아스팔트 콘크리트 기층

- (1) 이 기준은 아스팔트 콘크리트 기층 공사에 적용한다.

1.1.5 시멘트 안정처리 기층

- (1) 이 기준은 시멘트 안정처리 기층공사에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 동상방지층

- (1) 관련 기준
- KCS 44 10 00 도로공사 일반사항
 - KS F 2303 흙의 액성한계 · 소성한계 시험 방법
 - KS F 2312 흙의 다짐 시험 방법
 - KS F 2320 노상토 지지력비(CBR) 시험 방법
 - KS F 2340 잔골재 및 사질토의 모래당량 시험 방법
 - GR F 4041 아스팔트 콘크리트용 순환골재

1.2.2 보조기층

- (1) 관련 기준
- KCS 44 10 00 도로공사 일반사항
 - KS F 2302 흙의 입도 시험 방법
 - KS F 2303 흙의 액성 한계 · 소성 한계 시험 방법

- KS F 2311 모래 치환법에 의한 흙의 밀도 시험 방법
- KS F 2312 흙의 다짐 시험 방법
- KS F 2320 노상토 지지력비 (CBR) 시험 방법
- KS F 2340 잔골재 및 사질토의 모래 당량 시험 방법
- KS F 2508 로스앤젤스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험 방법
- KS F 2535 도로용 철강슬래그

1.2.3 입도조정기층

(1) 관련 기준

- KCS 44 10 00 도로공사 일반사항
- KS F 2302 흙의 입도 시험 방법
- KS F 2303 흙의 액성 한계 · 소성 한계 시험 방법
- KS F 2306 흙의 함수비 시험 방법
- KS F 2311 모래 치환법에 의한 흙의 밀도 시험 방법
- KS F 2312 흙의 다짐 시험 방법
- KS F 2320 노상토 지지력비 (CBR) 시험 방법
- KS F 2502 굵은골재 및 잔골재의 체가름 시험 방법
- KS F 2507 골재의 안정성 시험 방법
- KS F 2508 로스앤젤스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험 방법
- KS F 2525 도로용 부순 골재
- KS F 2535 도로용 철강슬래그

1.2.4 아스팔트 콘크리트 기층

(1) 관련 기준

- KCS 44 10 00 도로공사 일반사항
- KS F 2337 아스팔트 혼합물의 마찰 안정도 및 흐름값 시험방법
- KS F 2340 잔골재 및 사질토의 모래 당량 시험 방법
- KS F 2355 아스팔트 골재 혼합물의 피막 박리 시험 방법
- KS F 2357 아스팔트 혼합물용 골재
- KS F 2364 다져진 아스팔트 혼합물의 공극률 시험 방법
- KS F 2366 아스팔트 혼합물의 이론 최대 비중 시험 방법
- KS F 2377 선회다짐시험기를 이용한 아스팔트 혼합물의 다짐방법 및 밀도 산출방법
- KS F 2384 다져지지 않은 잔골재의 공극률 시험방법
- KS F 2502 굵은 골재 및 잔 골재의 체가름 시험 방법
- KS F 2503 굵은 골재의 밀도 및 흡수율 시험 방법
- KS F 2507 골재의 안정성 시험 방법
- KS F 2508 로스앤젤스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험 방법
- KS F 2575 굵은 골재중 편장석 함유량 시험방법

- KS F 3501 아스팔트 포장용 채움재
- KS M 2201 스트레이트 아스팔트
- KS M 2010 원유 및 석유 제품 인화점 시험방법 - 테그 밀폐식 시험방법
- KS F 2392 회전 점도계를 이용한 아스팔트의 점도 시험 방법
- KS F 2393 동적전단 유변물성 측정기를 이용한 아스팔트의 유변 특성 시험 방법

1.2.5 시멘트 안정처리 기층

(1) 관련 기준

- KCS 44 10 00 도로공사 일반사항
- KS F 2302 흙의 입도 시험 방법
- KS F 2303 흙의 액성 한계 · 소성 한계 시험 방법
- KS F 2306 흙의 함수비 시험 방법
- KS F 2308 흙입자 밀도 시험 방법
- KS F 2328 흙 시멘트의 압축 강도 시험 방법
- KS F 2329 시험실에서 흙 시멘트의 압축 및 휨 강도 시험용 공시체를 제작하고 양생하는 방법
- KS F 2331 흙 시멘트 혼합물의 함수량과 밀도 관계 시험방법
- KS F 2502 굵은 골재 및 잔 골재의 체가름 시험 방법
- KS F 2503 굵은 골재의 비중 및 흡수율 시험 방법
- KS F 2504 잔 골재의 밀도 및 흡수율 시험 방법
- KS F 2507 골재의 안정성 시험 방법
- KS F 2508 로스앤젤스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험 방법
- KS L 5201 포틀랜드 시멘트
- KS L 5210 고로 슬래그 시멘트
- KS L 5211 플라이 애시 시멘트
- KS L 5401 포졸란 시멘트

1.3 용어의 정의

- 갓길(길어깨) : 도로를 보호하고, 비상시나 유지관리시에 이용하기 위하여 차로에 접속하여 설치하는 도로의 부분을 말한다.

1.4 공사관리

1.4.1 아스팔트 콘크리트 기층

- (1) 공사관리는 KCS 44 50 10 (1.4)에 따른다.

2. 자재

2.1 동상방지층 재료

2.1.1 재료의 품질

- (1) 동상방지층 재료는 쇄석·하천골재(자갈, 모래)·슬래그·스크리닝스 또는 공사감독자가 승인한 재료 또는 이들의 혼합물로서, 점토·실트·유기불순물 등을 포함하지 않은 비동결 재료이어야 하며, 표 2.1-1 기준에 맞는 것이어야 한다.

표 2.1-1 동상방지층 재료의 품질기준

구분	시험방법	기준
골재 최대치수 (mm)		100 이하
0.08 mm 통과율 (%)	KS F 2511	8 이하
유효입경, D ₁₀ (mm)		0.1 이상
2 mm 통과율 (%)		45 이하
소성지수 (%)	KS F 2303	10 이하
모래당량 (%)	KS F 2340	20 이상
수정 CBR 값 (%)	KS F 2320	10 이상

2.1.2 재료의 입도

- (1) 동상방지층에 사용될 재료는 골재의 최대치수가 100 mm 이하로써 4.76 mm 체의 통과 중량 백분율이 30%~70%의 범위이고, 0.08 mm 체 통과분이 8% 이하인 범위에서 적절한 입도를 유지하여야 한다. 단, 현지 재료의 활용 및 경제성 등을 고려하여 보조기층 재료와 동일한 재료를 사용할 수 있다.

2.1.3 재료의 승인, 채취, 저장 및 시험

- (1) 동상방지층 재료의 승인, 채취, 저장 및 시험은 이 기준 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5에 따른다.

2.2 보조기층 재료

2.2.1 재료의 품질

- (1) 보조기층 재료는 견고하고 내구적인 쇄석·하천골재(자갈, 모래)·슬래그·스크리닝스 등 공사감독자가 승인한 재료 또는 이들의 혼합물로서, 점토질·실트·유기불순물 기타 유해물을 함유하여서는 안 되며, 표 2.2-1의 품질기준에 맞는 것이어야 한다. 재료의 외형은 비교적 균일한 형상을 가지고 있어야 하며, 골재원의 선정 및 변경은 공사감독자의 사전승인을 받아야 한다.

표 2.2-1 보조기층 재료의 품질기준

구분	시험 방법	기준
액성한계	KS F 2303	25 이하
소성지수	KS F 2303	6 이하
마모감량 (%)	KS F 2508	50 이하
수 정 CBR 값 (%)	KS F 2320	30 이상
모 래 당 량	KS F 2340	25 이상

비고 : 시멘트 콘크리트 포장의 경우에는 보조기층의 수정 CBR치를 50 이상으로 한다.

2.2.2 재료의 표준입도

- (1) 보조기층 재료의 입도는 표 2.2-2의 범위 내에 있어야 한다. 수급인은 공사감독자의 승인을 받아 표 2.2-2의 입도 중 어느 것을 사용하는 것도 가능하다. 단, 현지 골재수급 조건이 나쁜 경우 1층 시공두께의 1/2 이하로 최대치수 100 mm까지의 재료는 공사감독자의 승인을 받은 후 사용할 수 있다. 보조기층 재료용 잔골재로 스크리닝스를 사용할 경우 스크리닝스의 혼합비율은 혼합골재 중량의 30 % 이내이어야 하며, 혼합골재의 0.08 mm 통과율은 5 % 이내이어야 한다.

표 2.2-2 보조기층 재료의 입도

입도 번호	통과중량백분율 (%)							
	75 mm	50 mm	40 mm	20 mm	5 mm	2 mm	0.4 mm	0.08 mm
SB-1	100	-	70-100	50-90	30-65	20-55	5-25	0-10
SB-2	-	100	80-100	55-100	30-70	20-55	5-30	0-10

2.2.3 재료의 승인 및 시험

- (1) 수급인은 보조기층 재료의 시료 및 시험결과를 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (2) 제출 시료가 이 기준의 규정에 합격하는지의 여부를 결정하기 위한 확인시험은 공사감독자가 실시하거나 품질검사전문기관에 의뢰하여 실시한다.
- (3) 시공 중 시공관리를 위한 시료채취장의 선정은 공사감독자 입회하에 수급인이 테스트 피트(test pit), 보링(boring)에 의하여 실시하며, 기존 생산공장인 경우는 생산 중의 재료에서 채취하여 제출한 시료에 대하여 실시한 시험결과에 의하여 판정하고, 시료 채취장을 조사한 후 공사감독자가 결정하는 것으로 한다.
- (4) 재료의 승인을 위한 시료채취는 재료의 생산 중 공사감독자의 입회하에 실시하고, 공사감독자가 봉인한다.

2.2.4 재료의 채취 및 생산

- (1) 보조기층 채석재료는 석산의 별개제근, 표토깎기를 하고 발파한 후 파쇄하여 체가름, 골재 혼합 등의 처리를 하여 지방 규정에 맞는 재료를 생산하여야 한다.

- (2) 하천골재를 보조기층 재료로 사용할 경우에는 함수비 과다를 고려하여 골재를 집적하고, 일정 기간이 지난 후 운반하여 사용하여야 한다.
- (3) 시방규정에 맞는 보조기층 재료를 얻기 위하여 재료의 채취방법, 체가름, 혼합 등의 처리방법을 변경 또는 수정할 필요가 있을 때는 수급인은 공사감독자의 승인을 받아 필요한 조치를 취하여야 한다.
- (4) 사용할 재료의 채취장은 KCS 44 10 00 (1.7.7) 및 설계도서의 규정에 따라 정지하고 필요할 경우 녹화하여야 한다.

2.2.5 재료의 저장

- (1) 재료의 저장장소는 우선 평탄하게 고르고, 깨끗이 청소하여 이물질이 혼입되지 않도록 하여야 하며, 과다하게 함수되지 않도록 특히 저장장소의 배수에 주의하여야 한다.
- (2) 골재원이나 재료의 성질이 다를 경우에는 종류별로 나누어 저장하고 서로 혼합되지 않도록 하여야 한다.
- (3) 재료분리가 생기지 않도록 저장하여야 하며, 먼지 기타 유해물이 혼입되지 않도록 하여야 한다.

2.3 입도조정기층 재료

2.3.1 재료의 품질

- (1) 입도조정기층 재료는 내구적인 부순돌, 부순자갈 등을 모래, 스크리닝스 혹은 기타 적당한 재료와 혼합한 것, 슬래그, 기타 공사감독자가 승인한 재료로서 점토, 유기불순물, 먼지 등 유해물질을 함유하여서는 안된다. 재료는 4.76 mm체에 남는 것 중 중량으로 70% 이상의 것이 적어도 2개의 파쇄면을 가져야 하며, 표 2.3-1에 표시하는 품질기준에 맞는 것이어야 한다.

표 2.3-1 입도조정기층 재료의 품질기준

구분	시험방법	기준
소성지수	KS F 2303	4 이하
수정 CBR 값 (%)	KS F 2320	80 이상
마모감량 (%)	KS F 2508	40 이하
안정성 (%)	KS F 2507	20 이하

비고1. 시험에 사용되는 시료의 입경에 대하여는 공사감독자의 지시에 따른다.

2. 슬래그는 제조 후 출하 시에 정색판정시험에 따라 수침에 의한 황탁수 및 황화수소 냄새의 발생여부를 확인하여야 한다.

3. 도로용 철강슬래그는 KS F 2535의 규정에 따른다.

2.3.2 재료의 표준입도

- (1) 입도조정기층 재료의 표준입도는 표 2.3-2의 범위 내에 들어야 한다. 그 밖의 입도를 사용하는 경우는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

표 2.3-2 입도조정기층 재료의 표준입도

체 크기 입도 번호	통과중량백분율 (%)							
	50 mm	40 mm	25 mm	20 mm	5 mm	2.5 mm	0.4 mm	0.08 mm
B-1	100	95~100	-	60~90	30~65	20~50	10~30	0~10
B-2	-	100	80~95	60~90	30~65	20~50	10~30	0~10

2.3.3 재료의 승인 및 시험

(1) 재료의 승인 및 시험은 이 기준 2.2.3에 따른다.

2.3.4 재료의 채취

(1) 재료의 채취는 이 기준 2.2.4에 따른다.

2.3.5 재료의 저장

(1) 재료의 저장은 이 기준 2.2.5에 따른다.

2.4 아스팔트 콘크리트 기층 재료

2.4.1 재료의 품질기준

(1) 아스팔트

① 아스팔트 콘크리트 기층에 사용할 아스팔트는 KS M 2201 또는 국토교통부 관련 지침에 적합한 것으로서 KCS 44 55 10에 따른다. 사용할 아스팔트의 종류는 설계도서에 표시한다.

(2) 골재

① 사용할 골재는 견고하고 내구적인 쇄석, 자갈, 슬래그, 모래, 석분 및 기타 재료로 하며, 이들의 혼합물에는 점토, 유기불순물, 먼지 및 기타 유해물이 함유되어서는 안 된다. 쇄석 및 자갈은 표면이 깨끗하고 모양은 너무 편평하고 세장한 조각이 없어야 하며, 표 2.4-1에 맞아야 한다.

표 2.4-1 아스팔트 콘크리트 기층용 골재의 품질기준

구분		시험방법	기준
잔골재	모래당량 (%)	KS F 2340	50 이상
	잔골재 입형시험 (%)	KS F 2384	45 이상
굵은골재	마모율 (%)	KS F 2508	40 이하
	안정성 (%)	KS F 2507	12 이하
	흡수율 (%)	KS F 2503	3.0 이하
	밀도(절대건조)	KS F 2503	2.5 이상
	편장석률 (%)	KS F 2575	30 이하
	굵은골재 파쇄면 비율 (%)	ASTM 5821	85 이상
	동적수침 후 피복율 ¹⁾ (%)	지침 부속서 참조	50 ²⁾ 이상

주 1) 동적수침 후 피복율 시험방법은 국토교통부 제정 '아스팔트 혼합물 생산 및 시공 지침'에 따른다.

2) 동적수침후피복율 기준에 만족하지 못하는 경우 국토교통부 '아스팔트 혼합물 생산 및 시공 지침'의 박리 방지제 적용 기준을 적용하여 사용토록 한다.

(3) 채움재

① 채움재(mineral filler)는 KS F 3501의 규격에 맞는 것으로 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(4) 아스팔트 콘크리트 순환골재

① 재활용 아스팔트 혼합물 생산에 사용하는 아스팔트 콘크리트 순환골재는 KCS 44 55 15 (2.4.7)의 기준을 만족하여야 한다.

(5) 재생 첨가제

① 재활용 아스팔트 혼합물은 노화된 아스팔트의 품질회복을 위해 아스팔트 콘크리트 순환골재를 25% 이상 사용할 경우 재생 첨가제를 사용하여야 한다.

② 재생 첨가제는 표 2.4-2의 품질기준을 만족하여야 하며, 공사감독자의 승인을 받은 후 사용한다.

표 2.4-2 재생 첨가제의 품질기준

항목	구분 시험방법	재생첨가제 등급				
		RA1	RA5	RA25	RA75	RA250
점도(60℃ cSt)	KS F 2392 KS M 2247	50-175	176-900	901-4500	4501-12500	12501-37500
인화점 (℃)	KS M ISO 2592	219 이상	219 이상	219 이상	219 이상	219 이상
세츄레이트(wt, %)	ASTM D 2007	30 이하	30 이하	30 이하	30 이하	30 이하
RTFO(또는 TFO) 후의 점도비 ¹⁾	KS M 2259, KS M 2258	3 이하	3 이하	3 이하	3 이하	3 이하
RTFO(또는 TFO) 후의 중량변화율(±, %)		4 이하	4 이하	3 이하	3 이하	3 이하

주 1) RTFO(또는 TFO) 후의 점도비 = RTFO(또는 TFO) 후의 점도 / 원시료 점도

2.4.2 재료의 입도

(1) 굵은골재, 잔골재 및 채움재를 혼합하였을 때는 표 2.4-3의 입도 중 어느 하나를 사용하여야 한다. 단, 필요한 경우 공사감독자의 승인을 받아 입도를 다소 수정하여 사용할 수 있다.

표2.4-3기층용아스팔트콘크리트골재의입도기준

구분	입도명칭 ¹⁾	BB-1	BB-2	BB-3	BB-4
	입도종류	밀입도	밀입도	밀입도	내유동성
	최대입경, 특성	40	30	25	25R ²⁾
체의 호칭치수 (mm)		통과중량백분율(%)			
	50	100	-	-	-
	40	95~100	100	-	-
	30	80~100	95~100	100	100
	25	70~100	80~100	90~100	95~100
	20	55~90	55~90	71~90	80~90
	13	40~80	46~80	56~80	60~78
	10	30~70	40~70	45~72	45~68
	5	17~55	28~55	29~59	25~45
	2.5	10~42	19~42	19~45	15~33
	0.6	5~28	7~26	7~25	6~18
	0.3	3~22	4~19	5~17	4~14
	0.15	2~16	2~13	3~12	3~10
	0.08	1~10	1~7	1~7	2~8

주 1) 명칭의 'BB'는 Black Base Course의 약자로 기층용 입도임을 나타낸다.

주 2) 구분에서 최대입경 뒤 영문자 'R'은 소성변형 저항성이 높은 특성을 가지는 입도임을 나타낸다.

2.4.3 재료의 승인 및 시험

- (1) 수급인은 공사에 사용할 아스팔트와 골재의 시료 및 시험결과를 공사에 사용하기 15일 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (2) 아스팔트의 공급원이나 골재원을 변경할 경우에는 사전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (3) 공사감독자는 사용재료의 적정 여부를 결정하기 위하여 필요에 따라 보조시험을 시행할 수 있으며, 공사 시행 중에도 아스팔트 시료채취 시험을 지시할 수 있다.

2.4.4 재료의 저장

- (1) 드럼에 든 아스팔트는 정유소별 및 입하 순으로 분류하여 저장하고, 입하 순으로 사용한다.
- (2) 탱크차로 현장에 반입하는 아스팔트를 저장하는 경우에는 가열이 가능한 별도의 저장

탱크시설을 갖추어야 한다.

- (3) 골재는 종류별·크기별로 분리하여 저장하며, 서로 혼입되지 않도록 하여야 하고, 재료가 분리가 일어나지 않도록 저장하여야 하며, 먼지·진흙 등 불순물이 혼입되지 않도록 하여야 한다.
- (4) 포대에 든 석분(채움재)은 지면에서 300 mm 이상 높이의 방습이 잘 되는 창고에 저장하여 입하 순으로 사용하여야 한다.
- (5) 아스팔트 콘크리트 순환골재 보관시설은 다음의 기준을 만족하여야 한다.
 - ① 재활용 아스팔트 혼합물 생산에 필요한 아스팔트 콘크리트 순환골재 소요량의 3일분 이상을 보관하여야 한다.
 - ② 지붕이나 칸막이를 설치하여 빗물이 유입되거나 다른 골재나 이물질과 섞이지 않아야 한다.
 - ③ 바닥면은 배수방향으로 4% 이상 경사지고, 평탄하여야 한다.
 - ④ 순환골재의 야적 높이는 일반적으로 5 m 이하로 한다.
- (6) 재생 첨가제를 현장에 반입하여 사용시 다음의 기준에 따른다.
 - ① 드럼으로 반입 시 제조사별 및 반입일 순으로 분류 및 저장하고, 먼저 저장한 드럼을 우선 사용한다.
 - ② 탱크로리로 반입 시 저장탱크는 펌핑이 용이하도록 가열할 수 있어야 하며, 국부적으로 가열되지 않도록 순환시설이나 혼합시설을 갖추어야 한다.

2.4.5 아스팔트 혼합물의 품질기준

- (1) 기층용 아스팔트 혼합물은 다음 사항을 만족하여야 한다.
 - ① 품질 시험용 공시체 제작 방법은 KS F 2337 또는 KS F 2377에 따른다.
 - ② KS F 2337에 따른 마샬 다짐기를 이용하여 공시체 제작시 양면 각 50회 다짐하며, KS F 2377에 따른 선회 다짐기를 이용시 75회 다짐한다. 다만 대형차 교통량이 1일 한 방향 1,000대 이상 또는 20년 설계 ESAL > 10⁷인 중교통도로 포장용 혼합물은 마샬다짐 양면 각 75회 또는 선회다짐 100회 다짐한다.
 - ③ 기층용 아스팔트 혼합물은 표 2.4-4의 공통 항목 기준을 만족하여야 한다.
 - ④ 기층용 중온 아스팔트 혼합물은 표 2.4-4의 간접인장강도, 터프니스 기준을 만족하여야 한다.
 - ⑤ 기층용 재활용 아스팔트 혼합물은 표 2.4-4의 추출 아스팔트 절대 점도 기준을 만족하여야 한다.
 - ⑥ 표 2.4-4의 시험항목 중 변형강도와 마샬안정도 기준은 적용대상의 교통조건, 환경조건 등을 고려하여 선택적으로 적용한다.

표 2.4-4기층용아스팔트 혼합물의 품질기준

시험항목		시험방법	기준	기타	
공통 기준	마살안정 도 적용	마살 안정도 (N)	KS F 2337	5,000 이상 (3,500 이상)	[다짐횟수] 선회다짐: 100(75) 마살다짐: 양면75(50)
		흐름값(1/100 cm)		10 ~ 40	
	변형강도 ¹⁾ 적용	변형강도 (MPa)	지침 부속서 참조 ²⁾	3.2 이상 (2.7 이상) ²⁾	
		공통		공극률 (%)	
	포화도 (%)		지침 부속서 참조 ³⁾	60 ~ 75	
	골재간극률 (%)			표 2.4-5 참조	
재활용 아스팔트 혼합물	추출 아스팔트 절대점도(Poise) ⁴⁾	KS M 2247	5,000 이하	-	
중온 아스팔트 혼합물	간접인장강도 (N/mm)	KS F 2382	0.6 이상	[다짐횟수] 선회다짐: 100(75)	
	터프니스 (N·mm)	KS F 2382	6,000 이상	마살다짐: 양면75(50)	

주 1) 변형강도 시험방법은 국토교통부 아스팔트 콘크리트 포장 시공 지침 부속서 IV-5에 따른다.

2) 대형차 교통량이 1일 한 방향 1,000대 미만 또는 20년 설계 ESAL이 10⁷ 이하인 포장은 () 안의 기준값이 있을 경우 이를 적용한다.

3) 포화도와 골재간극률 시험방법은 국토교통부 아스팔트 콘크리트 포장 시공 지침 부속서 IV-1에 따른다.

4) KS F 2354, KS F 2381, KS F 2396 등의 시험방법으로 재활용 아스팔트 혼합물에서 아스팔트를 추출하여 KS M 2247의 시험방법으로 시험한다. 점도계는 KS M 2247 부속서1의 아스팔트 협회 진공 모세관 점도계를 사용하며, 측정되는 아스팔트의 절대점도 범위에 적합하여야 한다.

표 2.4-5 최소 골재간극률(VMA)

구분	설계공극률 (%)			
	3.0	4.0	5.0	6.0
13	13.0 이상	14.0 이상	15.0 이상	16.0 이상
20	12.0 이상	13.0 이상	14.0 이상	15.0 이상
25	11.0 이상	12.0 이상	13.0 이상	14.0 이상
30	10.5 이상	11.5 이상	12.5 이상	13.5 이상
40	10.0 이상	11.0 이상	12.0 이상	13.0 이상

비고 : 설계공극률이 3.0 ~ 4.0%, 4.0 ~ 5.0%, 5.0 ~ 6.0%이면, 각 기준값을 보간하여 적용한다. 예를 들어, 최대 크기가 20 mm이고, 설계공극률이 4.5%이면, VMA 기준은 13.5% 이상이다.

2.4.6 기준밀도

(1) 기층용 아스팔트 혼합물의 기준밀도는 감독자의 승인을 받은 현장배합에 대해서 골재

의 25 mm 이상의 부분을 같은 중량의 13 mm~25 mm의 골재로 치환한 후 실내에서 혼합하여 3개의 마샬 공시체를 제작하고 다음 식으로 구한 마샬 공시체의 밀도의 평균값을 기준밀도로 한다. 또한 기준밀도의 결정에 있어서는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

$$\text{공시체의 밀도 (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{건조공시체의 공기중 질량 (g)}}{\left(\text{공시체의 표면 건조 질량 (g)} - \text{공시체의 수중 질량 (g)} \right)} \times 25^\circ\text{C 물의 밀도 (g/cm}^3\text{)} \quad (2.4-1)$$

2.5 시멘트 안정처리 기층 재료

2.5.1 재료의 품질

(1) 시멘트

① 사용할 시멘트는 KS L 5201에 적합한 것이어야 한다. 사용할 시멘트의 종류는 설계도서에 표시한다.

(2) 물

① 시멘트 안정처리 혼합에 사용하는 물은 깨끗하며, 기름·염분·산·알칼리·당분·기타 품질에 영향을 주는 유해물이 함유되어서는 안 된다.

(3) 골재

① 골재는 KCS 44 55 15에 따른다.

2.5.2 골재의 입도

(1) 기준이 될 골재의 입도는 설계도서에 표시한 경우 이외에는 표 2.5-1의 범위 내에 들어야 한다.

표 2.5-1 시멘트 안정처리 기층의 입도

체 크기 (mm)	통과중량백분 (%)
50	100
40	95~100
20	50~100
2.5	20~60
0.08	0~15

2.5.3 골재의 승인 및 시험

(1) 골재 시료 및 그 시험결과를 공사에 사용하기 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 다만, 지금까지의 실적에 의해서 사용하려고 하는 골재가 품질규정을 만족하는 것이 명백하고, 공사감독자가 승인한 경우에는 시료 및 시험결과의 제출을 생략할 수 있다.

- (2) 골재의 채취지의 변경이나 품질의 변화가 있는 경우에는 신속히 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

2.5.4 시멘트량

- (1) 사용할 시멘트량에 대하여는 설계도서에 표시한 경우를 제외하고는 배합설계를 실시하여 표 2.5-2의 일축압축강도가 얻어지는 값으로 한다.

표2.5-2시멘트안정처리기층의일축압축강도기준

구분	아스팔트 콘크리트 포장	시멘트 콘크리트 포장	비고
일축압축강도 (f_7 , MPa)	3 이상	2 이상	습윤 6일 수침 1일 양생

- (2) 지금까지의 실적에 의하여 설계도서에 표시된 시멘트량의 혼합물이 소정의 품질을 나타내고 있음이 분명하면 공사감독자가 승인한 경우 배합설계를 생략할 수 있다. 공사감독자가 승인한 시멘트량과 설계도서에 표시된 시멘트량의 차이가 $\pm 0.7\%$ 미만인 경우는 계약을 변경하지 않는다.

3. 시공

3.1 동상방지층 시공

3.1.1 준비공

- (1) 동상방지층 시공 이전에 노상표면의 먼지·점토·유기물·기타 불순물을 제거하고 정리하여야 한다.

3.1.2 포 설

- (1) 동상방지층의 포설은 다짐 후 1층의 두께가 200 mm를 넘지 않도록 재료의 입도가 균일하게 분포되도록 포설하여야 한다.

3.1.3 다 짐

- (1) 다짐작업은 도로의 바깥쪽에서 시작하되 갓길부를 겹쳐서 다짐하여 도로의 중심선 쪽으로 중심선과 평행한 방향으로 진행하며, 진동 및 타이어 롤러의 후륜폭의 반폭이 선행 다짐 면에 겹치도록 하고, 후륜이 전 표면을 다져나가도록 한다.
- (2) 편경사구간에서는 상술한 바와 동일한 방법으로 다지되 낮은 쪽에서 높은 쪽으로 진행하여야 한다. 동상방지층은 KS F 2312의 E 다짐방법으로 구한 최대건조밀도의 95% 이상으로 다져야 하며, 다짐작업 중 함수비는 상기 시험에서 정하여진 최적함수비의 \pm

2% 범위 이내로 유지되고 있는지 감독자의 확인을 받아야 한다.

(3) 다짐 판정기준

- ① 다짐 판정을 KS F 2310에 따라 평판재하시험으로 실시할 때에는 아스팔트 콘크리트 포장공사인 경우 침하량 2.5 mm에서 지지력계수(K_{30}) 294 MN/m³ 이상으로 관리하여야 하며, 시멘트 콘크리트 포장공사인 경우 침하량 1.25 mm에서 지지력계수(K_{30}) 196 MN/m³ 이상으로 관리하여야 한다.
 - ② 평판재하시험 외 새로운 다짐 판정 방법과 기준을 사용하고자 할 때에는 현장 시험시공 등을 통한 검증 후 공사감독자의 승인을 받아 사용할 수 있다.
- (4) 최종 다짐된 동상방지층의 다짐도에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

3.1.4 마무리

- (1) 완성된 동상방지층은 설계도면에 표시된 경사 및 횡단면과 일치하여야 하며, 계획고와의 차이는 ±30 mm 이하이어야 한다. 완성된 표면의 높이가 과다한 곳은 높이를 조정 한 후 소요 밀도가 되도록 재다짐 하여야 한다.
- (2) 완성된 표면의 두께가 설계두께보다 ±10% 이상의 차이가 발생한 구간은 표면을 80 mm 이상 긁어 일으켜 소요두께가 되도록 재료를 보충하거나 과잉재료를 제거한 후 다짐밀도가 확보되도록 다시 다짐하여 마무리 한 후 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (3) 동상방지층 시공 후 우천 등으로 노면손상이 있는 경우와 동결기를 경과한 경우 또는 3개월 이상 방치한 경우에는 마무리 다짐 및 점검을 재실시하여야 한다.

3.2 보조기층 시공

3.2.1 준비공

- (1) 보조기층은 노상면 또는 동상방지층의 완성면 검측 후에 포설하여야 한다.
- (2) 보조기층은 KCS 11 00 00의 토공에 관한 규정 및 동상방지층에 관한 규정에 따라 완료된 완성면 위에 포설하여야 한다.
- (3) 보조기층은 노상면 또는 동상방지층에 점토 등 기타 불순물이 있거나 동결상태에 있을 때에는 포설하여서는 안 된다.
- (4) 노상면이 부적합할 경우에는 면 고르기, 재다짐 또는 필요한 경우 치환 등을 실시하여 공사시방서의 시방규정에 적합한 노상면을 준비하여야 한다.

3.2.2 재료의 혼합

- (1) 보조기층 재료는 규정입도 및 시방에 맞도록 혼합한 후 공사감독자의 승인을 받아 현장에 반입하여야 한다.
- (2) 혼합된 보조기층 재료는 입도가 균질하여야 하며, 적정한 함수비를 가지고 있어 재료의 저장, 운반 및 포설 중 재료분리가 발생되지 않도록 하여야 한다.
- (3) 보조기층 재료를 현장에서 혼합할 경우에는 혼합방법 등을 공사감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 반입하여야 한다.

3.2.3 포 설

- (1) 보조기층 재료는 운반, 포설 및 다짐 과정에서 적정한 함수비가 유지되도록 한다.
- (2) 포설에 사용하는 장비는 재료분리를 일으키지 않는 장비이어야 한다. 다만, 포설 장비가 들어갈 수 없는 협소한 지역에서는 공사감독자의 승인을 받아 인력 또는 특수 장비를 사용하여 포설할 수 있다.
- (3) 보조기층 재료의 포설은 다짐 후의 1층 두께가 200 mm를 넘지 않도록 재료를 균일하게 포설하여야 한다.
- (4) 보조기층은 다음 공종 작업을 시작하기 전에 충분한 길이를 완성하여 두어야 한다.

3.2.4 다 짐

- (1) 보조기층의 다짐은 머캐덤 롤러, 탄뎀 롤러, 진동 롤러 또는 타이어 롤러를 이용하여 공사감독자의 승인을 받아 다짐을 시행하여야 한다.
- (2) 다짐은 KS F 2312의 E 다짐방법으로 구한 최대건조밀도의 95 % 이상으로 다져야 하며, 다짐작업 중 함수비는 상기 시험에서 정하여진 최적함수비의 $\pm 2\%$ 범위 이내로 유지하여야 한다.
- (3) 다짐은 갓길 쪽에서 도로의 중심선 쪽으로 시행하며, 전회 다짐한 부분을 일정한 간격으로 겹쳐서 다져야 한다.
- (4) 다짐도를 알기 위한 현장밀도시험은 KS F 2311에 따라 측정한다.
- (5) 보조기층의 현장다짐밀도를 평판재하 시험결과로 확인할 때에는 이 기준 3.1.3(3)을 따른다.
- (6) 복륵하중 5t 이상 타이어 접지압 549 kN/m^2 이상인 타이어 로울러 또는 덤프 트럭(14t 이상 트럭에 토사 또는 골재를 만재하여 사용)을 전 구간 3회 주행시켜, 비교적 큰 변형이 관찰되는 곳을 표시하여 벤켈만빔에 의한 변형량을 측정한다.

3.2.5 마무리

- (1) 보조기층은 설계도서에 표시된 중.횡단경사대로 정확히 마무리하여야 한다.
- (2) 보조기층의 마무리 면은 계획고보다 $\pm 30 \text{ mm}$ 이상 차이가 있어서는 안 된다. 3 m의 직선자로 도로중심선에 평행 또는 직각으로 측정할 때 아스팔트 콘크리트 포장은 20 mm, 시멘트 콘크리트 포장은 10 mm 이상의 요철이 있어서는 안 되며, 새로운 측정은 이미 측정이 끝난 부분에 직선자를 반씩 겹쳐 측정하여야 한다.

3.2.6 두께 측정

- (1) 완성된 보조기층의 두께측정은 커터(cutter)로 자르거나 구멍을 파서 측정한다. 매 $1,000 \text{ m}^2$ 에 1개공 이상, 또는 1일 포설량이 $1,000 \text{ m}^2$ 미만일 경우 1일 1회 이상 두께 측정을 하여야 하며, 측정두께가 설계두께보다 10 % 이상 차이가 생기는 구간은 표면을 80 mm 이상 긁어 일으켜 재료를 보충하거나 또는 제거하고, 소요 두께가 되도록 다시 다져야 한다. 이에 소요되는 공사비는 수급인 부담으로 한다.
- (2) 두께 측정을 위한 시험용 코어채취 보링 부분도 수급인 부담으로 원상 복구하여야 한다.

3.2.7 유지관리

- (1) 시공기간 중 보조기층은 항상 양호한 상태로 유지되어야 하며, 손상부분은 즉시 보수하여야 한다.
- (2) 보조기층 마무리 면은 기층을 포설하기 전에 적절한 함수비를 함유하고 있어야 한다.
- (3) 완성된 보조기층 면 위를 공사용 차량이 왕래하였거나 보조기층 완성 후 강우·강설 등의 기상변화에 장기간 방치한 경우, 기타 공사감독자가 필요하다고 인정하는 경우에는 현장다짐밀도, 변형량, 마무리 및 두께 등에 대해 재시험을 실시하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (4) 시험결과 불합격되었을 경우에는 이 코드에 따라 수급인 부담으로 재시공하여야 한다.

3.3 입도조정기층 시공

3.3.1 준비공

- (1) 입도조정기층 시공 전에 보조기층 면의 먼지·점토·유기물·기타 불순물을 제거하고 정리하여야 한다.
- (2) 보조기층 면이 동결상태에 있을 때는 포설해서는 안 되며, 보조기층 면이 부적합할 경우에는 먼 고르기, 재다짐 등을 실시하여 공사시방서에 맞는 보조기층 면을 준비하여야 한다.

3.3.2 재료의 혼합

- (1) 재료의 혼합은 이 기준 3.2.2에 따른다.

3.3.3 포 설

- (1) 입도조정기층 재료의 운반, 포설 및 다짐 시에는 적절한 함수비를 가지고 있어야 한다.
- (2) 포설에 있어 재료분리를 일으키지 않도록 하고, 다짐 후 1층의 마무리 두께가 150 mm를 넘지 않도록 균일하게 포설하여야 한다.

3.3.4 다 짐

- (1) 입도조정기층의 다짐은 머캐덤 롤러, 탄뎀 롤러, 진동 롤러 또는 타이어 롤러를 이용하여 공사감독자의 승인을 받아 시행하여야 한다.
- (2) 다짐은 KS F 2312의 D방법 또는 E방법으로 구한 최대건조밀도의 95% 이상으로 다져야 한다.
- (3) 다짐은 갓길쪽에서 도로의 중심선쪽으로 시행하며, 전회 다짐한 부분을 일정한 간격으로 겹쳐서 다져야 한다.
- (4) 다짐할 때의 함수비는 3.4.2에서 구한 최적함수비 또는 공사감독자가 지시하는 함수비로 한다.
- (5) 다짐도를 알기 위한 현장밀도시험은 KS F 2311에 따라 측정한다.
- (6) 입도조정기층의 마무리에 앞서 기층 표면 전체에 걸쳐 공사감독자의 승인을 받은 타

이어 롤러로 적어도 3회 이상 프루프롤링(proof rolling)을 실시하여야 한다. 프루프롤링에 사용하는 타이어 롤러의 복륵하중은 5t 이상, 타이어 접지압은 549 kN/m² 이상이어야 한다. 프루프롤링 결과 발견된 기층의 불량 부분은 공사감독자의 지시에 따라 재시공한다. 이에 소요되는 공사비는 수급인 부담으로 한다.

3.3.5 마무리

- (1) 입도조정기층은 설계도서에 표시된 종·횡단경사대로 정확히 마무리하여야 한다.
- (2) 입도조정기층의 마무리 면은 계획고보다 30 mm 이상 차이가 있어서는 안 된다. 또 20 m 이내의 임의의 2점에서 계획고보다 15 mm 이상 차이가 있어서는 안 된다. 도로중심선에 평행 또는 직각으로 3 m 직선자를 대어서 측정할 때 직선자 하면에서 10 mm 이상 차이가 있어서는 안 된다. 측정은 이미 측정한 곳에 직선자를 절반 이상 겹쳐서 측정하는 것으로 한다.

3.3.6 두께측정

- (1) 완성된 입도조정기층의 두께측정은 커터(cutter)로 자르거나 구멍을 파서 측정한다. 매 2,000 m²에 1개공 이상씩 두께측정을 하여야 하며, 측정두께가 설계두께보다 10 % 이상 차이가 생기는 구간은 표면을 50 mm 이상 긁어 일으켜 재료를 보충하거나 또는 제거하고 소요두께가 되도록 다시 다져야 한다. 이에 소요되는 공사비는 수급인 부담으로 한다.
- (2) 두께측정을 위한 시험용 코어채취 보링 부분도 수급인 부담으로 원상복구하여야 한다.

3.3.7 유지관리

- (1) 시공기간 중 입도조정기층은 항상 양호한 상태로 유지되어야 하며, 손상부분은 즉시 보수하여야 한다.
- (2) 입도조정기층 마무리 면은 중간층이나 표층을 포설하기 전에 적절한 함수비를 함유하고 있어야 한다.

3.3.8 시험포장

- (1) 수급인은 입도조정기층공 시공에 앞서서 공사에 사용할 재료 및 시공기계를 사용하여 공사감독자 입회 하에 시험포장을 실시하여야 한다.
- (2) 시험포장 면적은 1,000 m² 정도로 하며, 다짐도, 다짐 후의 두께, 재료분리 여부, 포설 및 다짐 방법 등을 검토한다.
- (3) 시험포장을 실시한 장소, 재료배합 등에 대하여는 공사감독자와 협의한 후 시험포장 계획서를 제출하고, 결과에 대하여 공사감독자와 협의하여야 한다.

3.4 아스팔트 콘크리트 기층 시공

3.4.1 준비공

- (1) 아스팔트 혼합물의 포설에 앞서 보조기층 면을 점검하여 손상된 부분이 있으면 이를 보수하고, 표면상의 먼지 및 기타 불순물은 완전히 제거하여야 한다.
- (2) 공사에 중대한 영향을 미치는 아스팔트 혼합물의 생산 플랜트, 운반 및 시공장비 등을 미리 점검하여 양호한 상태로 정비해두어야 한다.

3.4.2 믹싱 플랜트

- (1) 아스팔트 콘크리트 포장작업에 사용할 믹싱플랜트는 현장 배합설계에 따라 혼합물을 생산할 수 있도록 설계, 조정되고, 믹서용량은 1,000 kg 이상인 것으로서 사용하기 전에 기종, 용량, 성능 및 부속기구에 대하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 사용할 믹싱플랜트의 기종은 자동계량방식(automatic weighing system)의 배치식 플랜트를 원칙으로 하고, 중량계량을 정확히 할 수 있는 장치가 부착된 것으로서 공사감독자의 서면승인을 받은 경우에는 연속식을 사용할 수 있다. 각 믹싱플랜트는 다음의 기준에 맞아야 하며, 공해방지시설을 갖춘 것이어야 한다.

(3) 배치식 플랜트

① 골재 피더(feeder)

가. 골재 피더는 종류가 각기 다른 골재를 균일하게 드라이어(dryer)에 공급할 수 있는 장치를 구비한 것이어야 한다. 또한 콜드 빈(cold bin)에서 골재가 원활히 공급되는가를 확인할 수 있도록 감시하여야 한다.

② 아스팔트 저장탱크 및 켈틀 (kettle)

가. 아스팔트의 저장탱크 및 켈틀은 최소 2일 동안 작업에 지장이 없을 만큼 충분한 용량과 아스팔트를 완전히 배출할 수 있도록 시설이 되어 있어야 한다.

나. 탱크나 켈틀에는 아스팔트를 소정의 온도까지 거의 균등하게 가열할 수 있는 장치가 있어야 하며, 아스팔트 배출구 부근에 온도를 측정할 수 있는 자기온도계가 설치되어 있어야 한다.

③ 드라이어 (dryer)

가. 드라이어는 골재를 건조시켜 소정의 온도로 가열할 수 있는 것으로서 플랜트를 연속적으로 운행할 수 있도록 충분한 용량을 가지고 있어야 한다. 드라이어는 배출구 부근에 자기온도계를 설치하여 가열된 골재의 온도를 자동적으로 기록하거나 또는 측정할 수 있는 것이어야 한다.

④ 체가름 장치 (gradation control unit)

가. 체가름 장치는 가열된 골재를 최소한 3종류로 체가름할 수 있는 능력을 가진 것으로서 플랜트 정상 운용 시 믹서보다 약간 큰 용량을 가진 것이어야 한다. 체가름 장치는 공사감독자가 지시하는 방법과 빈도로 청소하여야 한다. 또한 필요에 따라 신제품으로 바꾸거나 수리가 용이하여야 한다.

⑤ 핫 빈 (hot bin)

가. 핫 빈은 입경이 다른 골재를 각각 분리 저장할 수 있도록 3개 이상 분리된 것이어야 한다. 또한 각 빈마다 오버플로우 파이프(overflow pipe)를 설치하여 체가름된 골재가

섞이지 않도록 하여야 한다. 각 빈에는 시료채취장치를 설치하여야 한다.

⑥ 집진장치 (dust collector)

가. 플랜트에는 집진장치를 설치하여야 한다.

⑦ 플랜트 검사

가. 플랜트는 혼합물을 생산하기 전에 기계의 결함여부를 검사하여야 하며, 결함사항이 발견되면 혼합물을 생산하기 전에 수리하고, 배치식 플랜트의 핫 빈 중량계는 계기의 눈금이 정확히 맞도록 검사하여 조정하여야 한다. 핫 빈, 아스팔트 탱크 및 켈틀의 온도계는 혼합물 생산 전에 검사하여 조정하여야 한다.

⑧ 골재 계량기

가. 골재 계량기는 최소 눈금이 최대 정량의 0.5% 이하이어야 하며, 스프링식이 아닌 저울로서 진동에 의한 영향을 받지 않는 표준형이어야 한다. 또한 계량기는 한 배치의 재료를 한 번에 계량할 수 있는 용량을 가져야 하며, 정밀도는 계량중량의 1% 이내이어야 한다.

⑨ 아스팔트 계량기

가. 아스팔트 계량기는 소요량의 아스팔트량을 계량할 수 있는 것으로서 계량통의 용량은 배치혼합에 소요되는 아스팔트량보다 15% 이상 큰 것이어야 하며, 정밀도는 계량중량의 1% 이내이어야 한다.

⑩ 스프레이어 (sprayer)

가. 스프레이어는 소요량의 아스팔트를 믹서 내부에 균일하게 살포할 수 있도록 설치되어야 한다.

⑪ 호퍼 (hopper)

가. 호퍼는 한 배치의 혼합용 골재를 계량할 수 있는 충분한 용량을 가진 것이어야 한다.

⑫ 믹서

가. 믹서는 2축식 퍼그밀(pugmill)형 배치식 믹서로서 균일한 혼합물을 생산할 수 있는 것이어야 하며, 날개와 고정부분인 믹서의 내벽과의 간격은 20 mm 이하이어야 한다. 믹서는 혼합시간을 조절할 수 있는 타임록(time lock)이 장치되어 있어야 하며, 이 타임록은 혼합작업 중 믹서 게이트를 폐쇄할 수 있는 것이어야 한다.

⑬ 석분 빈

가. 석분의 투입은 습기를 방지하고 연속적으로 투입될 수 있도록 사일로를 설치하여야 하며, 자동계량하여 투입되도록 장치되어야 한다.

⑭ 생산량의 기록장치

가. 대규모 플랜트에서는 생산된 혼합물의 양을 확인하기 위하여 자동기록장치를 설치하여야 한다.

⑮ 재활용 아스팔트 혼합물 생산 시설

가. 생산시 아스팔트 콘크리트 순환골재를 간접가열방식으로 가열하여야 하며, 신규 재료와 완전히 혼합할 수 있는 구조이어야 한다. 그리고 재생첨가제를 사용할 수 있는 시설이 있어야 하며, 재생 첨가제는 신규 아스팔트와 혼합된 상태에서 믹서에 투입될 수 있어야 한다.

(4) 연속식 플랜트

① 연속식 플랜트는 (3)의 ①~⑦까지 만족하고, 다음 각 항을 추가로 만족하여야 한다.

② 입도조정장치

가. 입도조정장치는 중량계량 또는 용적계량으로 골재를 정확히 계량하여 배합할 수 있는 것이어야 한다. 용적계량으로 입도를 조정하는 경우에는 핫 빈의 배출구에 피더를 설치하고, 각 빈에는 골재를 정확히 용적계량할 수 있는 조절게이트를 설치하여야 한다. 또한 골재 시료채취를 용이하도록 하기 위하여 테스트 슈트(test chute)를 설치하여야 한다.

③ 골재와 아스팔트의 동조장치(同調裝置)

가. 동조장치는 아스팔트와 골재의 공급량 비율을 자동적으로 일정하게 유지할 수 있으며, 생산된 혼합물의 양을 확인하기 위하여 자동기록장치가 부착된 것이어야 한다.

④ 믹서

가. 믹서는 2축식 퍼그밀형 연속식 믹서로서 균일한 혼합물을 생산할 수 있는 것이어야 한다. 믹서의 날개는 축에 대한 각도를 조절할 수 있는 것이어야 하며, 퍼그밀은 혼합물의 재료분리가 일어나지 않도록 혼합물을 신속히 배출할 수 있는 배출호퍼를 구비하여야 한다.

⑤ 재활용 아스팔트 혼합물 생산 시에는 아스팔트 콘크리트 순환골재를 가열 시 직접 불꽃이 닿지 않도록 하여야 한다.

3.4.3 시험포장

(1) 수급인은 설계도서에 따라 공사에 적합한 재료 및 시공기계를 사용하여 공사감독자 입회하에 시험포장을 실시하여야 한다.

(2) 시험포장 면적은 약 500 m² 정도로 공사감독자의 승인을 받아 이를 조정할 수 있으며, 다짐시험을 실시하여 두께 및 밀도를 측정하여야 한다.

(3) 시험포장은 최적 아스팔트 함량, 다짐도, 다짐 전 포설두께, 다짐방법, 다짐 후 밀도, 플랜트 배합 및 현장포설온도 등을 검토할 목적으로 시행한다.

(4) 시험포장을 시행할 장소와 혼합물의 배합, 포설두께, 다짐장비, 다짐방법 등이 포함된 시험포장계획서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시행하고, 결과에 대하여 공사감독자와 협의하여야 한다.

(5) 시험포장 구간은 공사시방서, 설계도서의 규정에 만족할 경우에는 본 포장의 일부로 사용할 수 있으나 규정에 벗어날 경우에는 이를 제거하여 원상으로 복구하여야 한다.

(6) 시험포장에 소요되는 비용은 포장의 계약단가에 포함된 것으로 간주하고, 별도의 지불은 하지 않는다.

3.4.4 현장배합

(1) 수급인은 아스팔트 및 골재의 대표적인 시료를 이용하여 시험비빔 및 시험포장을 시행한 결과를 검토한 후 혼합물의 종류별 입도, 아스팔트 함량, 혼합물의 혼합시간, 믹서 배출시의 온도 등을 공사감독자와 협의하여 결정한다.

- (2) 수급인은 (1)에 따라 혼합물을 생산하여야 한다. 다만, 실제 플랜트에서 생산되는 혼합물의 골재입도는 배합설계 시의 입도와 다르게 나타나는 것이 보통이기 때문에 현장배합을 실시하여 규정된 혼합물의 품질기준에 만족하는지를 확인하여야 한다.
- (3) 아스팔트 혼합물의 품질기준에 만족하지 않을 경우에는 골재의 입도 또는 아스팔트의 함량을 수정하여야 한다.
- (4) 지금까지 제조실적이 있는 혼합물의 경우에는 그 실적 또는 정기시험에 의한 시험결과 보고서를 제출하여 공사감독자가 승인한 경우에는 시험배합을 생략할 수 있다.
- (5) 시공 중 혼합물의 개선이 필요한 경우에는 공사감독자가 현장배합의 변경을 지시할 수 있다. 이때 아스팔트량의 차이가 ±0.5 % 미만인 경우에는 계약단가의 변경은 하지 않는다.

3.4.5 혼합작업

- (1) 혼합작업은 3.4.2에서 규정한 믹싱플랜트에서 아스팔트, 골재 및 채움재를 사용하여 혼합하여야 한다.
- (2) 종류별 및 크기별로 저장되어 있는 콜드 빈의 골재는 가열 및 체가름하여 핫 빈으로 보내며, 핫 빈에서는 배합비에 따라 골재를 계량하여 믹서에 투입하며, 계량된 채움재가 투입되고 믹서에서 혼합된 후 소요량의 아스팔트를 믹서에 주입하여 혼합한다.
- (3) 믹서에 투입된 골재와 아스팔트의 온도는 규정된 온도에서 ±10 °C의 범위를 넘어서는 안 된다.
- (4) 믹서에서 5~15초 동안 골재를 혼합한 후 가열된 아스팔트를 주입하고 균일한 혼합물이 될 때까지 30초 이상 계속 혼합하여야 한다. 이때 과잉혼합이 되지 않도록 주의하여야 한다.
- (5) 연속식 플랜트에서는 다음 식으로 구한 혼합시간을 45초 이상으로 관리하여야 한다.

$$\text{혼합시간(초)} = \frac{\text{믹서의 전용량 (kg)}}{\text{매초당 믹서의 배출량 (kg/초)}} \quad (3.4-1)$$

- (6) 배치식 플랜트나 연속식 플랜트의 어느 것을 사용하든 혼합시간은 현장배합 시험 결과에 따라 결정하여야 하며, 믹서에서 배출할 때의 혼합물 온도는 시험배합에서 결정된 혼합물의 온도에서 ±10 °C의 범위 내에 있어야 한다. 중온 아스팔트 혼합물의 경우 140 °C를 가열 아스팔트 혼합물의 경우 180 °C를 넘어서는 안 된다.
- (7) 믹서에 골재를 투입할 때 골재의 온도는 아스팔트 주입온도보다 10 °C 이상 높아서는 안 된다.
- (8) 중온 아스팔트는 첨가제의 혼합 방식에 따라 아스팔트 플랜트에서 직접 첨가제를 투입하는 건식방식과 별도의 시설에서 첨가제를 미리 혼합한 후 플랜트에서 생산하는 습식방식이 있다.

3.4.6 혼합물의 운반

- (1) 플랜트에서 포설현장까지 혼합물 운반에 사용할 트럭의 적재함은 바닥이 깨끗하고 평

평하여야 하며, 혼합물이 적재함 바닥에 붙는 것을 방지하기 위해 경유(석유계 물질) 등을 적재함 바닥에 발라서는 안 된다.

- (2) 혼합물의 양은 계획시간 이전에 포설 및 다짐을 마칠 수 있을 만큼 현장에 운반 하여야 한다.
- (3) 혼합물은 운반 도중 오물이 유입되거나 온도가 떨어지는 것을 방지하기 위하여 혼합물 위에 덮개를 씌우는 등의 조치를 하여야 한다.

3.4.7 기상조건

- (1) 아스팔트 혼합물은 포설할 표면이 얼어있거나 습윤상태이거나 불결할 때, 또한 비가 내리거나 안개가 낀 날은 시공하지 않아야 한다.
- (2) 시공 중 비가 내리기 시작하면 즉시 작업을 중지하고, 시공 시 기온이 5℃ 이하로 예상될 때 시공하여서는 안 된다.

3.4.8 포설장비

- (1) 아스팔트 혼합물의 포설에 사용하는 피니셔는 자주식으로 설계도서에 표시한 선형, 경사 및 크라운에 일치되도록 포설할 수 있는 자동센서가 부착된 장비이어야 한다.
- (2) 피니셔는 혼합물을 평탄하게 포설할 수 있는 호퍼, 스크류, 조절스크리드 및 탬퍼를 장치한 것으로 혼합물의 공급량에 따라 작업속도를 조절할 수 있는 것이어야 한다.

3.4.9 포설작업

- (1) 아스팔트 혼합물의 포설에 앞서 보조기층 면을 점검하여 손상된 부분이 있으면 이를 보수하고, 표면상의 먼지 및 기타 불순물은 완전히 제거하여야 한다.
- (2) 프라임 코우트나 택 코우트가 충분히 양생되기 전에는 혼합물을 포설하여서는 안 된다.
- (3) 공사감독자는 포설온도범위를 지정하여야 하며, 지정된 포설온도보다 20℃ 이상 낮을 경우에는 그 혼합물은 폐기하여야 한다.
- (4) 아스팔트 콘크리트 기층은 다짐 후의 1층 두께가 100 mm 이내가 되도록 포설하여야 한다.
- (5) 포설작업이 작업도중 오랫동안 중단되었을 때는 혼합물의 포설 및 다짐에 부적합한 온도로 내려가 완성면의 평탄성이 좋지 않거나 다짐밀도가 적어지므로 포설 작업이 연속적으로 이루어질 수 있도록 플랜트의 생산능력에 맞추어 포설속도를 조절하여야 하며, 혼합물의 운반계획을 면밀히 수립하여야 한다.
- (6) 혼합물은 포설 스크류 깊이의 2/3 이상 차 있도록 호퍼에 적정량이 공급되어야 한다. 이때 호퍼의 조정문은 스크류와 피이더가 85% 이상 작동하도록 조절되어야 한다.
- (7) 피니셔의 속도는 혼합물의 포설두께와 종류에 따라 조정하며, 스크리드는 포설작업을 시작하기 전에 예열하여야 한다.
- (8) 편경사가 있는 구간에서는 도로중심선에 평행하게 노면이 낮은 곳에서 높은 곳으로 포설하여야 한다. 또한 직선구간에서는 도로중심선에 평행하게 갓길 쪽에서 도로중심선 쪽으로 포설하여야 하며, 중단방향으로는 낮은 곳에서 높은 곳으로 포설하여야 한다.

- (9) 피니셔 뒤에는 삼과 레이크 인부를 고정 배치하여 피니셔의 마무리가 불완전한 곳을 수정하여야 한다. 포설 중에 혼합물의 재료분리가 생길 경우에는 피니셔의 운행을 즉시 중지하고, 원인을 조사하여 포설 불량부분은 즉시 보수하여야 한다.
- (10) 기계포설이 불가능한 곳에는 인력포설을 하여야 하며, 이 때에는 재료분리현상이 일어나지 않도록 주의하여야 한다.
- (11) 이미 완성된 포장층에는 공사감독자의 확인을 받아 택 코우트를 시행한 후 혼합물을 포설하여야 한다.

3.4.10 다짐장비

- (1) 다짐장비는 12t 이상의 머캐덤 롤러와 8t 이상의 2축식 탄뎀 롤러 및 12t 이상의 타이어 롤러를 사용하여야 하며, 규격·종류 및 다짐횟수는 시험포장 결과에 따라 결정한다.
- (2) 롤러는 전·후진 방향전환 시 노면에 충격을 가하지 않는 자주식으로서 혼합물이 바퀴에 부착되지 않도록 바퀴에 물을 공급하는 장치가 구비되어 있어야 한다.

3.4.11 다짐작업

- (1) 혼합물의 다짐은 3.4.10의 다짐장비로 균일하게 다짐을 실시하여야 하며, 롤러 다짐이 불가능한 곳에서는 수동식 탬퍼로 충분히 다져야 한다.
- (2) 다짐작업에 사용되는 롤러의 대수, 조합, 다짐횟수 등은 시험포장에서 결정된 내용으로 시행한다. 혼합물 포설 후 롤러의 하중에 의하여 이동하지 않을 정도로 안정되면 즉시 롤러를 투입하여 다져야 한다. 머캐덤 롤러로 초기다짐을 실시한 후 횡단면의 양호도를 검사하여 불량한 곳이 발견되면 공사감독자의 지시에 따라 혼합물을 가감하여 수정하여야 한다.
- (3) 다짐작업 중 롤러의 다짐선을 갑자기 변경하거나 방향을 바꿔 포설한 혼합물의 이동이 생기도록 하여서는 안 된다. 롤러의 방향전환은 안정된 노면 위에서 하여야 하며, 포설된 혼합물이 이동되었으면 레이크로 긁어 일으켜 다짐 전의 상태로 만들어 다시 다져야 한다. 다짐이 끝났다 하더라도 양생이 완료될 때까지는 롤러 등 중장비를 포장면에 세워두어서는 안 된다.
- (4) 현장다짐밀도는 KCS 11 30 30의 방법으로 구한 기준밀도의 96%에서 100%이어야 한다.
- (5) 다짐작업 후 24시간 이내에는 공사감독자의 승인 없이 교통을 소통시켜서는 안 된다.

3.4.12 이음

- (1) 포장의 이음은 이음부분이 외형으로 눈에 띄지 않도록 정밀시공을 하여야 하며, 이미 포설한 단부에 균열이 생겼거나 다짐이 충분하지 않은 경우에는 그 부분을 깨끗이 잘라내고 인접부를 시공하여야 한다.
- (2) 세로이음, 가로이음 및 구조물과의 접촉면은 깨끗이 청소한 후 감독자가 승인한 역청재를 바른 후 시공하여야 한다. 아스팔트 콘크리트 기층의 아래층과 위층의 가로이음의 위치는 1m 이상, 세로이음의 위치는 0.15m 이상 어긋나도록 시공하여야 한다.

- (3) 포장 이음의 발생을 최소화되도록 한다. 특히 세로이음의 발생을 최소화하기 위하여 동시 포설 등의 공법 적용을 고려할 수 있다.

3.4.13 마무리

- (1) 아스팔트 콘크리트 기층의 완성면은 3 m 직선자로 도로중심선에 직각 또는 평행으로 측정하였을 때 가장 오목(凹)한 곳이 3 mm 이상이어서는 안 된다.
- (2) 직선자를 사용하여 평탄성을 측정할 경우에는 이미 측정한 곳에 직선자를 반 이상 겹쳐서 측정하여야 한다.
- (3) 평탄성의 기준에 맞지 않는 부분은 공사감독자의 지시를 받아 재시공하여야 한다.

3.4.14 두께측정

- (1) 수급인은 공사감독자가 선정하는 위치 또는 층마다 3,000 m² 코어를 채취하여 두께를 측정하고, 그 결과를 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (2) 완성두께는 설계두께보다 10 % 이상 초과하거나, 5 % 이상 부족 되어서는 안 된다.
- (3) 코어를 채취한 곳은 즉시 메워야 하며, 여기에 소요되는 비용은 수급인 부담으로 한다.

3.5 시멘트 안정처리 기층 시공

3.5.1 준비공

- (1) 시멘트 안정처리 기층의 시공에 앞서 보조기층 표면의 뜬 돌, 점토, 기타 불순물을 제거하고 정리하여야 한다. 보조기층 면이 연약하거나 동결상태에 있을 때는 부설하여서는 안 되며, 부적합할 경우에는 면 고르기, 재다짐 또는 필요한 경우 치환 등을 실시하여야 한다.
- (2) 보조기층 면이 건조해 있을 때에는 균일하게 살수한 후 시멘트 안정처리 기층을 시공하여야 한다.

3.5.2 시공기계

- (1) 시멘트 안정처리에 사용할 혼합기계는 설계도서에 정한 규정에 합격하여야 한다.

3.5.3 노상혼합

- (1) 노상 혼합을 할 경우는 보조기층 면 위에 골재를 균일한 층으로 고르게 정리하여 놓고, 그 위에 소요량의 시멘트를 균일하게 살포하고, 혼합기계로 1회~2회 사전 혼합한 후, 최적함수비가 되도록 살수하여 혼합하여야 한다.
- (2) 최적함수비 부근에서 혼합하기 위하여 필요한 가수(加水)는 정확히 관리할 수 있는 방법으로 하여야 한다.

3.5.4 플랜트 혼합

- (1) 플랜트 혼합을 할 경우는 재료가 잘 혼합되도록 혼합시간을 결정하고, 가수의 최적량은 최적함수비 부근에서 정확히 관리할 수 있는 방법으로 정하여야 한다.

3.5.5 시험포장

- (1) 수급인은 이 공사에 앞서 사용할 재료 및 시공기계를 사용하여 공사감독자 입회하에 시험포장을 실시하여야 한다. 시험포장 면적은 500 m² 정도로 하며, 다짐도·다짐 후의 두께·재료분리 여부·부설 및 다짐방법 등을 검토한다.
- (2) 수급인은 시험포장을 실시할 장소, 혼합물의 배합, 시공기계, 시공방법 등이 포함 된 시험포장 계획서를 제출하여 승인을 받은 후 시행하고, 결과에 대하여 공사감독자와 협의하여야 한다.

3.5.6 기상조건

- (1) 시멘트 안정처리 기층의 시공은 시공 시 기온이 4℃ 이하로 예상될 때와 비가 내릴 때에 하여서는 안 된다.

3.5.7 부 설

- (1) 혼합을 마친 혼합물은 재료분리를 일으키지 않는 방법으로 부설하여야 한다.

3.5.8 다 짐

- (1) 다짐은 가수 혼합한 후 2시간 이내에 완료되도록 하여야 하며, 재료분리가 일어나지 않은 상태로 균일한 다짐도가 얻어지고, 평탄하게 마무리하여야 한다.
- (2) 다짐은 머캐덤 롤러나 타이어 롤러를 사용하여 균일하게 다져야 한다. 혼합물의 최대 건조밀도는 KS F 2331의 방법으로 구하며, 현장다짐도의 기준은 95% 이상으로 한다.

3.5.9 시공이음

- (1) 시공이음은 매일 작업이 완료된 때에 도로중심선에 직각방향으로, 연직으로 설치하여야 한다.
- (2) 시공이음은 다음에 시공할 부분의 재료부설·고르기·다짐작업을 할 때 이미 시공한 부분에 손상을 주지 않도록 보호하여야 하며, 시공이음부의 다짐을 철저히 하여야 한다.
- (3) 시멘트 안정처리 기층을 2층 이상으로 시공할 경우 세로이음의 위치는 1층 마무리 두께의 2배 이상, 가로이음의 위치는 1m 이상 어긋나도록 하여야 한다.

3.5.10 마무리

- (1) 시멘트 안정처리 기층의 1층의 마무리 두께는 200 mm 이하로 하여야 한다.
- (2) 시멘트 안정처리 기층의 마무리 면은 계획고와의 차이가 30 mm 이하이어야 하며, 임의의 20 m 이내 2지점을 측정했을 때 계획고와의 차이는 15 mm 이하이어야 한다.

3.5.11 두께 측정

- (1) 마무리 후 기층의 두께가 설계두께에 비하여 10% 이상 증감이 있을 경우에는 공사감독자의 지시를 받아 재시공하여야 한다.

3.5.12 양생

- (1) 시멘트 안정처리 기층은 수분의 증발에 의하여 표면이 건조되지 않도록 살수 또는 비닐덮개 등으로 습윤양생을 철저히 실시하여야 한다.
- (2) 양생기간 중 동결이 예상되는 경우에는 동결을 방지하기 위하여 시멘트 안정처리층을 거적, 천막 등으로 덮어 보호하여야 한다.

2023년 집 필 위원(전면개정)

성 명	소 속	성 명	소 속
정원경	(주)한국건설품질시험연구원	김기현	한국건설기술연구원

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
이영호	한국건설기술연구원	이석근	경희대학교
김희석	한국건설기술연구원	권수안	한국건설기술연구원
류상훈	한국건설기술연구원	권순일	(주)서영엔지니어링
원훈일	한국건설기술연구원	김성민	경희대학교
이상규	한국건설기술연구원	엄병식	한국건설기술연구원
이승환	한국건설기술연구원	유호식	한국도로공사
이용수	한국건설기술연구원	이광호	주식회사 인성
주영경	한국건설기술연구원	이문섭	한국건설기술연구원
최봉혁	한국건설기술연구원	이태옥	수성엔지니어링
허원호	한국건설기술연구원	임광수	서울화인
		장인희	포스코건설
		최민규	(주)다산컨설팅
		최준성	인덕대학교
		한승환	한국도로공사

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
권순철	SK건설	양정훈	도로교통공단
김형무	한국도로공사	이희상	한국도로공사
남정희	한국건설기술연구원	전진구	서경대학교
박지영	한국교통연구원		

소관부처

성 명	소 속	성 명	소 속
양희관	국토교통부 도로건설과	최영록	국토교통부 도로건설과
김로타	국토교통부 도로건설과		

(분야별 가나다순)

KCS 44 50 05 : 2023

동상방지층, 보조기층 및 기층공사

2023년 1월 6일 개정

소관부서 국토교통부 도로건설과

관련단체 한국도로협회
13647 경기도 성남시 수정구 위례서일로 26, 8층 한국도로협회
Tel : 02-3490-1000 E-mail : off@kroad.or.kr
<http://www.kroad.or.kr>

관련단체 한국도로학회
06349 서울특별시 강남구 밤고개로1길 10 수서현대벤처빌 426호
Tel : 02-3272-1992 E-mail : ksre1999@hanmail.net
<https://ksre.or.kr/>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>