

EXCS 41 34 09 : 2021

ALC 블록공사 (부대시설편)

2021년 8월 5일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

고속도로공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

「고속도로공사 전문시방서(EXCS ; Expressway Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)를 기본으로 하여 고속도로 시공에 관련된 공종을 대상으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 「공사시방서」를 작성하는데 활용하기 위한 「전문시방서」(Guide Specification)이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중인 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방기준으로 공사시방서 작성 시 도로교통연구원 홈페이지 및 국가건설기준센터 홈페이지에 등재된 최신 시방기준을 반드시 확인 후 작성하시기 바랍니다.

- ※ 도로교통연구원 홈페이지 : <http://www.ex.co.kr/research/>
- 국가건설기준센터 홈페이지 : <http://www.kcsc.re.kr/>

건설기준 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 고속도로공사 전문시방서와 건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 고속도로공사 전문시방서를 중심으로 KCS 41 34 09 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
고속도로공사 전문시방서(부대시설편)	• 고속도로공사 전문시방서 부대시설편을 제정	제정 (2002.2)
고속도로공사 전문시방서(부대시설편)	• 시대적 흐름을 반영하고 건설기술 발전에 이바지함으로써 '신뢰받는 국민기업 실현'을 달성하기 위하여 개정함	개정 (2005.12)
EXCS 41 34 09 :2021	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2021.8)

제 정 : 2021년 8월 5일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 도로정책과

관련단체 : 한국도로공사

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국도로공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.1.1 ALC 블록쌓기	1
1.1.2 ALC 패널설치	1
1.2 참고 기준	1
1.2.1 ALC 블럭쌓기	1
1.2.2 ALC 패널설치	1
1.3 용어의 정의	2
1.3.1 ALC 블록쌓기	2
1.3.2 ALC 패널설치	2
1.4 제출물	2
1.4.1 ALC 블록쌓기	2
1.4.2 ALC 패널설치	3
1.5 품질보증	3
1.5.1 ALC 블록쌓기	3
1.5.2 ALC 패널설치	4
1.6 운반, 보관 및 취급	4
1.6.1 ALC 블럭쌓기	4
1.6.2 ALC 패널설치	4
1.7 환경조건	4
1.7.1 ALC 블럭쌓기	4
1.7.2 ALC 패널설치	5
1.8 타공종과의 협력	5
1.8.1 ALC 블록쌓기	5
1.8.2 ALC 패널설치	5
2. 자재	5
2.1 ALC 블록쌓기 자재	5
2.1.1 ALC 블록	5

2.1.2	보강철물 및 접합철물	5
2.1.3	모르타르	6
2.1.4	현장 발포우레탄폼	6
2.1.5	실링재	6
2.1.6	내화줄눈재	6
2.1.7	자재 품질관리	6
2.2	ALC 패널 자재	7
2.2.1	ALC 패널	7
2.2.2	철근 및 철물	7
2.2.3	모르타르	7
2.2.4	실링재	7
2.2.5	내화줄눈재 및 충전재	7
2.2.6	자재 품질관리	7
3.	시공	8
3.1	ALC 블록쌓기 시공	8
3.1.1	시공조건 확인	8
3.1.2	작업준비	8
3.1.3	ALC 블록쌓기	8
3.1.4	보수 및 내외부 표면 마감	9
3.1.5	시공허용오차	10
3.2	ALC 패널설치 시공	10
3.2.1	시공조건 확인	10
3.2.2	작업준비	10
3.2.3	ALC 패널 설치	11
3.2.4	마감	14
3.2.5	신축줄눈의 내화처리	15
3.2.6	충전재 모르타르의 양생	15
3.2.7	시공허용오차	15
3.2.8	보수	16
3.2.9	현장 뒷정리	16

3.2.10 용접부의 방청처리	16
3.2.11 현장가공	16

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 ALC 블럭쌓기

- (1) ALC 블럭쌓기의 적용범위는은 건축물의 내·외벽에 사용되는 고온 고압증기 양생한 경량기포 콘크리트 블록을 건축물 또는 공작물 등의 외벽, 간막이벽등으로 사용하는 공사 및 부속재료에 관한 ALC 블럭쌓기 공사에 관하여 적용한다.

1.1.2 ALC 패널설치

- (1) ALC 패널설치의 적용범위는 철근으로 보강된 고온 고압 증기 양생한 경량기포 콘크리트 패널을 건축물 또는 공작물 등의 지붕, 바닥, 외벽 및 간막이벽 또는 내력부재로 사용하는 공사 및 부속재료에 관한 ALC 패널 설치 공사에 관하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 ALC 블럭쌓기

- (1) EXCS 41 34 02 벽돌공사 (부대시설편)
- (2) KS D 3528 전기 아연 도금 강판 및 강대
- (3) KS F 2701 경량 기포 콘크리트 블록(ALC블록)
- (4) KS F 4910 건축용 실링재
- (5) KS L 5201 포틀랜드 시멘트
- (6) KS L 9102 인조 광물섬유 단열재
- (7) KS M 3809 경질 폴리우레탄 폼 단열재

1.2.2 ALC 패널설치

- (1) EXCS 14 20 00 콘크리트공사
- (2) EXCS 21 50 06 거푸집 및 동바리공사 일반사항(부대시설편)
- (2) EXCS 41 34 02 벽돌공사(부대시설편)
- (3) EXCS 41 34 09 ALC블록공사(부대시설편)
- (4) KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
- (5) KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- (6) KS D 3527 철근 콘크리트용 재생 봉강
- (7) KS D 3528 전기 아연 도금 강판 및 강대
- (8) KS D 3530 일반 구조용 경량 형강
- (9) KS D 3552 철선
- (10) KS F 4910 건축용 실링재
- (11) KS F 4914 경량 기포 콘크리트 패널(ALC 패널)
- (12) KS L 9102 인조 광물섬유 단열재
- (13) KS M 3809 경질 폴리우레탄 폼 단열재
- (14) KS M 6020 유성도료

1.3 용어의 정의

1.3.1 ALC 블럭쌓기

내용 없음

1.3.2 ALC 패널설치

내용 없음

1.4 제출물

(1) 다음 사항은 EXCS 10 10 10에 따라 제출한다.

1.4.1 ALC 블록쌓기

1.4.1.1 시공상세도면

(1) ALC 블록 나누기도

① 배관 매입부 흠파기 상세가 포함되어야 한다.

(2) 철물보강 상세도면

② 콘크리트면과 접하는 단부, 벽체 교차부위 등의 ALC블록 쌓기에 사용되는 철물보강 상세도와 인방제작도

1.4.1.2 제품자료

(1) 다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

① ALC블록

② 모르타르

가. ALC블록쌓기에 사용되는 공장에서 기배합 제조된 각종 모르타르 및 프라이머

③ 시멘트

④ 실링재

⑤ 내화줄눈재 및 충전재

1.4.1.3 자격

(1) 블록의 시공은 전문건설업체에서 시공하는 것을 원칙으로 한다.

1.4.1.4 시공계획서

(1) ALC블록 설치 및 공급 세부공정계획서

(2) 자재반입 및 적치계획서

(3) 시공상태 검측계획서

(4) 품질 관리계획서

1.4.1.5 견본

- (1) 보강 철물 및 접합철물

1.4.2 ALC 패널설치

- (1) 다음 사항은 EXCS 10 10 10에 따라 제출한다.

1.4.2.1 시공상세도면

- (1) ALC 패널 나누기도
 - ① 배관 매입부 홈파기 상세가 포함되어야 한다.
- (2) 철근 및 철물 보강 상세도면

1.4.2.2 자재 제품자료

- (1) 다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

- ① ALC 패널
- ② 모르타르

가. ALC 패널 쌓기에 사용되는 공장에서 기배합 제조된 각종 모르타르 및 프라이머

- ③ 시멘트
- ④ 실링재
- ⑤ 내화 줄눈격 재 및 충전재

1.4.2.3 자격

- (1) 블록의 시공은 전문건설업체에서 시공하는 것을 원칙으로 한다.

1.4.2.4 시공계획서

- (1) ALC 패널 설치 및 공급 세부 공정 계획서
- (2) 시공 상태 검측 계획서
- (3) 품질 관리 계획서

1.4.2.5 견본

- (1) 철근 및 보강철물 견본

1.5 품질보증

1.5.1 ALC 블록쌓기

1.5.1.1 시험시공

- (1) ALC블록 쌓기시 시험시공 규격은 공사감독자가 정하는 크기로 지정하는 위치에 견본시공을 한다.
- (2) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험시공 부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

1.5.1.2 시공전 협의

- (1) 블록공사를 착수하기에 앞서 해당 공정 선시공 요구 등 공종간 상호 간섭사항에 대하여 EXCS 10 10 05 (1.9) 에 따라 공사착수회의를 하여 공사진행에 차질이 없도록 한다.

1.5.2 ALC 패널설치

1.5.2.1 시험시공

- (1) ALC 패널 설치는 공사감독자가 지정하는 위치 및 크기로 견본 시공한다.
- (2) 공사감독자의 승인을 득한 경우 시험시공 부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

1.5.2.2 시공전 협의

- (1) 패널공사를 착수하기에 앞서 해당 공정 선시공 요구등 공종간 상호 간섭사항에 대하여 EXCS 10 10 05 (1.9) 에 따라 공사 착수회의를 하여 공사진행에 차질이 없도록 한다.

1.6 운반, 보관 및 취급

1.6.1 ALC 블럭쌓기

- (1) ALC블록의 적재 및 하역에는 전용장비 및 기구를 사용하여 파손이 생기지 않도록 한다.
- (2) 블록의 적재시에는 설치장소까지 이동이 용이한 장소에 규격별로 받침목을 대어 파손되지 않도록 적치한다.
- (3) 블록의 저장은 원칙적으로 옥내에 하고, 옥외에 저장할 때에는 시트를 덮어 보호한다.
- (4) 사용하고 남은 블록은 습기나 파손 방지를 위해 항상 받침목 위에 적재·보관한다.
- (5) 블록은 공장에서 운반차로 운반하여 시공장소에 하역하는 것을 원칙으로 하고, 가급적 하역 후의 운반거리를 최소화한다.
- (6) 블록 적재시에는 설치장소까지 이동이 용이한 소정의 장소에 규격별로 받침목을 대어 파손되지 않도록 적치한다.

1.6.2 ALC 패널설치

- (1) 패널은 변형이 생기지 않도록 주의하여 운반하고 적재 및 하역에는 전용장비 및 기구를 사용하여 파손이 생기지 않도록 하며, 운반차가 직접 시공장소에 하역함을 원칙으로 하고 부득이 야적을 할 경우 소운반 거리를 짧게 한다.
- (2) 보관은 조립위치에 가까운 곳에 수평 건조한 장소를 택하여 패널이 직접지면에 접하지 않도록 하고 뒤틀림, 휨, 균열등의 손상을 주지 않도록 버팀목, 시트등을 사용하여 보관한다.
- (3) 저장은 원칙적으로 옥내에 하고, 옥외에 저장할 때에는 시트를 덮어 보호한다.

1.7 환경조건

1.7.1 ALC 블럭쌓기

- (1) 주위의 기온이 37℃ 이상이고 상대습도가 50% 이하일 때는 흡서기 쌓기로 한다.
- (2) 주위의 기온이 4℃ 이하일 때는 한냉기 쌓기로 한다.

1.7.2 ALC 패널설치

내용 없음

1.8 타공종과의 협력

1.8.1 ALC 블럭쌓기

(1) 블럭 작업시 판재석재 및 창호공사 설치업자와 협력하여야 한다.

1.8.2 ALC 패널설치

내용 없음

2. 자재

2.1 ALC 블럭쌓기 자재

2.1.1 ALC블록

(1) ALC블록은 고압증기 양생한 경량 기포콘크리트 재료로서 KS F 2701에 적합한 것으로 하고 그 기준은 아래표와 같다.

표 2.1-1 ALC블록의 기준

구 분	절 건 비 중	압축강도(N/mm ²)
0.5 품	0.45이상 0.55이하	3 이상
0.6 품	0.55이상 0.65이하	5 이상
0.7 품	0.65이상 0.75이하	7 이상

(2) 블럭은 사용상 해로운 휨, 균열, 움푹팬곳, 얼룩등이 있어서는 안 된다.

2.1.2 보강철물 및 접합철물

(1) 보강철물 및 접합철물은 KCS 41 34 09 (2.2)를 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.

(2) ALC블록쌓기에 사용하는 보강철물은 당해용도로 생산된 것으로 녹이 발생하는 것을 방지하기 위한 방청처리가 된 것으로 한다.

(3) 접합철물은 KS D 3528에 의해 처리된 방청 성능과 동등 이상의 것으로 한다.

(4) ALC블록벽에 부착되는 선반 받침대 고정철물은 ALC 전용고정 철물을 사용하여야 하며 홈깊이 8 mm 및 12 mm 에 대한 전단 하중을 각각 30 kg /개소 및 6 kg / 개소 이상으로 확보하여야 한다.

2.1.3 모르타르

(1) 사용부위에 따라 다음과 같이 분류하며, 모르타르 배합 후 1시간 이내에 사용한다.

2.1.3.1 쌓기용 모르타르

(1) 쌓기용 모르타르는 KCS 41 34 09 (2.3.1)를 따른다.

2.1.3.2 보수용 모르타르

(1) 쌓기용 모르타르와 동일한 것으로 한다.

2.1.3.3 충전용 모르타르

- (1) 충전용 모르타르는 KCS 41 34 09 (2.3.2)를 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
(2) 모르타르의 배합은 시멘트:모래의 비율 1:3(용적비)을 표준으로 하고 충전에 적합한 유동성을 갖는 것으로 한다.

2.1.3.4 벽면 마무리용 모르타르

(1) 적용부위에 따라 미장용 모르타르와 도배면에 사용하는 프라이머용이 있으며, ALC블록 제조업자 또는 모르타르 전문제조업자가 당해 용도로 공장에서 배합하여 제조한 것으로 한다.

2.1.3.5 프라이머

(1) 프라이머는 KCS 41 34 09 (2.3.5)에 따른다.

2.1.3.6 수지 모르타르

(1) 건물내, 외부 블록면에 도장마감을 위해 바르거나 표면의 보수를 위해 바르는 분말형 수지 미장재로서 부착강도는 2 MPa 이상으로 한다.

2.1.4 현장 발포우레탄폼

(1) KS M 3809의 기준에 준하며 밀도 0.25 g/cm² 이상, 열전도율 0.022 kcal/mh°C 이하인 것으로 한다.

2.1.5 실링재

(1) 실링재는 KS F 4910에 규정된 품질이상의 것으로서, 종류는 공사시방에서 규정한다.

2.1.6 내화줄눈재

(1) 내화줄눈재는 KS L 9102에 규정된 품질이상의 것으로서, 종류는 공사시방에서 규정한다.

2.1.7 자재 품질관리

2.1.7.1 시험

(1) 본 절의 품질관리사항은 EXCS 41 10 10의 [붙임 2]에 따라 실시한다.

2.1.7.2 자재검수

(1) 본 절의 품질관리사항은 EXCS 41 10 10의 [붙임 2]에 따라 실시한다.

2.2 ALC 패널 자재

2.2.1 ALC 패널

- (1) ALC 패널은 KS F 4914에 규정된 품질이상의 성능을 갖는 것으로 한다.
- (2) 종류별 두께, 설계하중, 장변의 가공형상, 내화성능 등은 공사시방 또는 도면에 따른다.
- (3) 이 기준에 규정되지 않은 재료는 공인기관의 시험을 통해 이 시방의 재료와 동등 이상의 성능이 인정된 경우, 담당원의 승인을 얻어 사용할 수 있다.

2.2.2 철근 및 철물

- (1) 패널 설치에 사용하는 철근은 KS D 3504, KS D 3527, KS D 3552에 적합한 호칭지름 5 mm 이상의 봉강 또는 철선으로 한다.
- (2) ALC 패널 설치에 사용하는 철물은 당해용도로 생산된 것으로 녹이 발생하는 것을 방지하기 위한 방청처리가 된 것으로 KS D 3503, KS D 3530의 품질규정에 적합하거나 동등 이상으로 한다.
- (3) 패널의 설치에 사용하는 철근 및 철물의 재질, 형상 및 치수는 공사시방 또는 도면에 따른다.
- (4) 보강 철물은 KS M 5331에 적합한 것으로 하고, 접합철물은 KS D 3528에 의해 처리된 방청성능과 동등이상의 것으로 한다.

2.2.3 모르타르

- (1) 이 기준은 2.1.3 규정에 준한다.

2.2.4 실링재

- (1) 실링재는 KS F 4910에 적합한 것으로 하고 그 종류는 공사시방에 따른다.

2.2.5 내화줄눈재 및 충전재

- (1) 내화줄눈재는 KS F 9102에 적합하거나 이와 동등이상의 성능을 갖는 것으로 한다.
- (2) 신축줄눈, 내벽 채널과의 접합부등 조인트에는 광물섬유 또는 KS M 3809에 준하여 발포우레탄폼으로 충전한다.

2.2.6 자재 품질관리

2.2.6.1 시험

- (1) 본 절의 품질관리사항은 EXCS 41 10 10의 [붙임 2]에 따라 실시한다.

2.2.6.2 자재검수

- (1) 본 절의 품질관리사항은 EXCS 41 10 10의 [붙임 2]에 따라 실시한다.

3. 시공

3.1 ALC 블록쌓기 시공

3.1.1 시공조건외 확인

- (1) 다음 사항은 EXCS 10 10 05 (1.9)에 따른다.
- (2) 현장여건 파악
 - ① 작업을 착수하기 위하여 현장여건을 확인하여야 한다.
 - ② 작업시의 매설물의 위치를 확인하여야 한다.
 - ③ 기준표, 수직 수평 줄 띄우기를 하여야 한다.

3.1.2 작업준비

- (1) 쌓기일반은 KCS 41 34 09 (3.1.1, 3.1.5)에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 쌓기 전에 블록공사와 간섭되는 다른 공정을 확인하여 공정순서를 정한다.
- (3) 벽면에 블록나누기를 하여 먹매김을 하고 각종 개구부위치에는 블록쌓기에 필요한 준비를 한다.
- (4) ALC블록 전용공구를 사용하여 시공한다. 블록을 절단할 때는 전용톱을 사용하여 정확하게 절단한다.

3.1.3 ALC 블록쌓기

3.1.3.1 쌓기일반

- (1) 쌓기일반은 KCS 41 34 09 (3.2.2, 3.2.3(2)①)에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 첫단의 수평레벨 맞춤용 모르타르 외에는 ALC조적용 모르타르를 필요한 양만큼 배합용기에 부은 후 1포(25kg)당 물 5l의 배합비로 2시간 이내로 접착이 용이한 상태로 사용하며, 블록두께와 동일한 폭의 ALC블록 전용 흙손을 사용하여 쌓는다.
- (3) 줄눈이 시공되는 접착부위는 모르타르를 충분히 충전하고 시공 중 흘러나온 모르타르는 경화되기 전에 빨리 긁어낸다.
- (4) 흑서기 및 한냉기 쌓기는 EXCS 41 34 02에 따른다.

3.1.3.2 보강철물 설치

- (1) 블록의 수평줄눈 및 블록간 교차부위
 - ① 도면 및 공사시방에 정한바가 없을 때에는 상·하, 좌·우 2단 마다 1개씩 40×25(폭)×0.4(두께)mm 크기의 쉬어 플레이트를 설치한다.
 - (2) 블록단부 콘크리트면 접촉부위
 - ① 도면 및 공사시방에 정한바가 없을 때에는 2단마다 1개씩 L-95×40×25(폭)×0.6(두께)mm 크기의 보강철물을 콘크리트면에 긴결 설치한다.
 - (3) 창호주위
 - ① 창호는 틀을 선시공하는 것을 원칙으로 하며, 부득이한 경우에 한하여 공사감독자와 협의하여 후시공할 수 있다.
- 가. 창호틀을 선시공하는 경우
- (가) 틀의 좌우에 블록 2단마다 1개씩 L-95×40×25(폭)×0.6(두께)mm 크기의 보강철물을 설치하면서 블록을 쌓는다.

나. 창호틀을 후시공하는 경우

(가) 틀의 좌우에 600 mm 이내마다 길이 125 mm 의 ALC용 못을 사용하여 고정한다.

(4) 벽체 모서리부위

①모서리 보강철물로 보강한다.

3.1.3.3 배관주위 마감

(1) 배관에 필요한 흠파기는 블록쌓기가 완료된 후에 블록과 상부 구조체가 접하는 부위에 우레탄폼을 충전 완료하고 견고히 굳힌 다음에 공구를 이용하여 시공한다.

(2) 흠파기깊이는 파이프를 매설한 후 사춤 표면두께가 5 mm 이상 되도록 한다.

(3) 흠파기가 폭 300 mm 이상 되는 경우는 블록쌓기 중에 보강철물을 설치한다.

(4) 전기 및 설비용 배관이 흔들리지 않도록 못 등의 고정철물과 쌓기용 모르타르 등으로 견고하게 고정한다.

(5) 배관이 완료된 부위는 보수부위가 주변 바탕면과 동일하게 마감한다.

3.1.3.4 우레탄폼 충전

(1) ALC외벽 상부와 슬래브와의 접합부위는 10 mm 틈을 두고 현장발포 우레탄폼을 충전하여야 한다.

(2) ALC외벽이 측벽 또는 코아벽과 만나는 부위도 동일하게 시공한다.

(3) 우레탄폼 충전은 ALC블록이 충분히 양생된 후에 시공한다.

3.1.4 보수 및 내외부 표면마감

3.1.4.1 보수

(1) 블록의 보수작업은 설치 후 1일 이상 경과 후 시행한다.

(2) 파손된 표면은 거친 솔로 문지른 후 물을 축인다.

(3) 보수 모르타르는 필요한 양만큼 배합해서 사용한다.

(4) 보수부위에는 파손부위보다 조금 많은 양의 보수용 모르타르를 바른 후 흠손으로 문지른다.

(5) 보수작업시 블록의 표면이 너무 건조하면 소량의 물을 뿌려 습윤케 한다.

(6) 보수부위가 깊은 곳은 ALC블록 전용못을 박아 보강한 후 보수용 모르타르를 바른다.

3.1.4.2 내외부 표면 마감

(1) 표면마감은 벽체의 보수를 완료하고 공사감독자의 확인을 득한 후 작업에 임한다. 표면이 평활도 검사 후 돌출부위는 면갈기, 대패, 샌드페이퍼 등을 사용하여 맞춘다. 마감작업 전 블록 표면의 먼지나 오물 등은 깨끗이 제거한다.

① 내부용 프라이머

가. 재료는 제조회사의 시방에 따라 잘 저어 사용한다.

나. 솔 또는 스프레이 장비를 이용하여 두께 0.5 mm 이상 평활하게 바른다.

다. 접착효과를 최대화하기 위해 프라이머도포와 도배마감 사이의 기간이 장기화되지 않도록 한다.

② 외부용 수지모르타르

- 가. 블록표면을 물로 충분히 축인다.
- 나. 재료는 제조회사의 시방에 맞도록 배합한다.
- 다. 배합된 모르타르는 3 mm 두께로 흙손을 사용하여 평활하게 바른다.
- 라. 배합된 모르타르는 1시간 이내에 모두 사용하는 것을 원칙으로 한다.

3.1.5 시공허용오차

- (1) 블록의 높이에 대한 수직오차는 +1 mm, -3 mm 이내로 한다.
- (2) 블록의 두께에 대한 허용오차는 ± 2 mm 이내로 한다.

3.2 ALC 패널설치 시공

3.2.1 시공조건 확인

- (1) KCS 10 10 05 (1.14) 에 따른다.

3.2.1.2 현장여건 파악

- (1) 작업을 착수하기 위하여 현장여건을 확인하여야 한다.
- (2) 작업시의 매설물의 위치를 확인하여야 한다.
- (3) 기준틀, 수직 수평 줄띄우기를 하여야 한다.

3.2.2 작업준비

- (1) 설치 전에 패널 공사와 간섭되는 다른 공정을 확인하여 공정순서를 정한다.
- (2) 작업 착수에 앞서 소요자재의 부위, 치수 등의 확인을 행하고 충분히 안전한 것을 확인한 후 필요한 장소에 배치한다.
 - ① 패널의 적치장 확보 및 장비 반입로, 적재하중 검토
 - ② 작업판, 비계의 안전확인
 - ③ 전원의 확인, 기구의 정비확인
- (3) 패널 지지면이 평활한지를 확인하고 ALC 패널 전용공구를 사용하여 시공하여 절단 시에는 전용품을 사용하여 정확히 절단한다.
- (4) 원칙적으로 외벽, 지붕 및 바닥에 사용되는 패널의 현장 절단은 하지 않는다. 단 부득이 절단할 경우에는 패널제조업자 또는 공사감독자의 승인을 득한후 현장에서 절단할 수 있다.
- (5) 외벽 및 간막이벽의 패널 흠파기는 패널 1매당 1개소에 한하고, 폭 30 mm 이내, 깊이 10 mm 이내로 한다. 지붕 및 바닥에 사용하는 패널에 대해서는 원칙적으로 흠파기를 행해서는 안 된다.
- (6) 설비 배관을 위한 패널의 구멍뚫기는 보강 철근을 절단하지 않는 범위에서 패널 1매당 1개소로 하고, 직경은 지붕 및 바닥 패널에서 50 mm 이하, 외벽에서 폭의 1/6 이하로 하며 위의 범위를 넘을 경우에는 부재의 강도등을 확인하고 공사감독자의 승인을 득하여 시행한다.
- (7) 패널의 절단, 흠파기, 구멍뚫기등으로 노출된 철근은 방청재를 사용하여 방청처리를 한다.

3.2.3 ALC 패널 설치

3.2.3.1 간막이벽 설치

- (1) 패널을 지지하는 바닥, 보 등의 면이 고르지 못할 경우에는 패널의 설치에 앞서 고름모르타르를 사용하여 바탕면을 조정한다.
- (2) 패널을 설치하기 전 시공도에 따라 먹매김을 한다.
- (3) 패널은 시공도에 따라 1장씩 전용의 도구를 사용해 들어올려 먹매김에 따라 고정한다.
- (4) 구조체의 변형이 직접패널에 전해지지 않도록 상부구조체와 패널 사이에는 10~20 mm의 틈을 두어 쌓고 충분히 경과된 후 현장 발포우레탄폼을 충전한다.
- (5) 내화구조인 경우에는 패널의 상부 및 세로 줄눈 사이에 2.5 내화줄눈재 및 충전재 규정에 적합한 내화재로 충전한다.
- (6) 패널과 기둥이 접하는 부위 등의 패널과, 이질재가 접하는 부위에는 10~20 mm의 신축 줄눈을 설치한다.
- (7) 모서리 등의 파손이나 마모의 우려가 있는 부위에는 유효한 보강처리를 한다.
- (8) 창 및 출입구등의 개구부 주변에는 ALC 패널 전용 보강재를 설치한다.

3.2.3.2 외벽설치

- (1) 패널을 설치하기 전 시공도에 따라 먹매김을 한다.
- (2) 패널 부착용 보통 앵글은 L-65×65×6 mm 이상, 옥탑층에 설치할 앵글은 L-50×50×6 mm 이상으로 한다.
- (3) 공사감독자는 패널을 설치하기 전 반드시 골조에 대한 정밀 검측을 하여 기준선을 정하고, 패널 공사에 부적절한 경우는 지체없이 보정공사를 해야 한다. 구조체와 패널 사이의 간격이 지나치게 큰 경우에는 치수가 큰 앵글 또는 브라켓을 이용하여 설치한다.
- (4) 패널의 설치 시공도에 표기된 접합상세에 따르며 설치에 사용하는 각종 철물류는 2.2 철근 및 철물의 규정에 적합한 것을 사용하여야 한다.
- (5) 패널의 시공은 수평·수직을 확인하여 인접 패널과 어긋남이 생기지 않도록 주의한다. 모르타르 충전 후 오염된 부분은 도장마감 등에 지장이 없도록 면처리를 한다.
- (6) 패널을 구조체로부터 길이방향으로 내밀어 설치할 경우, 그 길이가 패널 두께의 6배를 넘을 때에는 보강철물을 사용하여 부착시켜야 한다.
- (7) 구조체에 신축줄눈이 계획되어 있으면 패널에도 이 줄눈이 이어지도록 계획하며, 구조체에 신축줄눈이 없는 경우라도 구조체와 패널이 신축성 차이를 고려하여 약 30 m 마다 신축줄눈을 설치한다.
- (8) 외벽 패널은 물에 접하는 부분에도 원칙적으로 사용을 금하며 지반면으로부터 300 mm 이상 높여서 설치한다. 단 부득이 물이나 습기에 접하는 부분에 사용해야 할 경우에는 충분한 바깥방수처리를 해야 한다.

3.2.3.3 내력벽 설치

- (1) 패널을 내력벽으로 하는 경우에는 ALC 패널구조 설계규준 또는 기타 검증된 방법에 의해 안전성을 확인해야 한다.

① 기초 및 테두리보

가. 벽체의 일체화, 휨 보강 및 전단저항을 위하여 패널의 수직줄눈 공동부에 삽입하는 철근은, 기초 또는 테두리보에서 구부러지지 않게 하여 아래 표에 표시된 수치 이상의 정착길이가 확보되도록 한다.

표 3.2-1 기초 또는 테두리보의 정착길이

이형철근		원형철근
혹 없음	혹 있음	혹 있음
40 d	30 d	45 d

(주) d는 원형철근에서는 직경, 이형철근에서는 공칭치수

- 나. 패널의 수직줄눈 공동부에서의 철근 이음은 공동부의 직경이 작아 충전 모르타르의 충전성 및 철근의 피복두께 부족이 발생할 수 있으므로, 이음이 생기지 않도록 한다.
- 다. 기초 또는 테두리보에 정착시키는 줄눈 삽입철근은, 기초 또는 테두리보 거푸집의 위치를 올바르게 조정 한 후 정확하게 정착시키고, 콘크리트 타설시에 이동되지 않도록 견고하게 고정시킨다. 철근의 위치가 부정확하면 패널 설치시 수직줄눈 공동부의 중심에서 벗어나 충전 모르타르가 밀실하게 충전되지 않으므로 부착강도를 확보할 수 없게 된다.
- 라. 콘크리트 타설 전에 철근의 위치, 직경 및 고정상태에 대하여 공사감독자의 검사를 받도록 한다.
- 마. 테두리보의 콘크리트 타설에 앞서, 패널 상단면의 ALC분말, 거푸집 내의 이물질 등을 제거하고, 접합면에서의 드라이아웃을 방지하기 위하여 패널상단면이 습윤상태가 되도록 물축임을 한다.
- 바. 기초 및 테두리보의 콘크리트 공사는 제4장 철근콘크리트 공사에 따르며, 콘크리트의 종류는 공사시방에 따르고, 공사시방이 없는 경우에는 보통 콘크리트로 한다. 콘크리트 타설 시에는 정착부에 강한 충격이 가해지지 않도록 하여야 하며, 콘크리트가 한쪽으로 몰리지 않도록 타설한다.
- 사. 패널과 접하는 기초 또는 테두리보의 윗면이 평탄하지 않은 경우, 설치되는 패널이 안정성이 저해되어, 패널 접합부 줄눈의 갈라짐, 패널 단부의 손상 등이 발생하므로 설치 전에 지지면을 조정하여야 한다.

② 설치

- 가. 패널 세우기는, 패널을 연결재나 보조재 등으로 임시로 지지하면서 다음의 방법을 따라 시행한다.
 - (가) 세우기 작업에 앞서 기초 윗면의 고름 모르타르가 경화된 후 시공도에 따라 기초 윗면에 떡을 매긴다. 이때 패널과 기초와의 접합면에 바르는 고름 모르타르에 의해 떡이 감춰지지 않도록 하며, 기준떡 이외는 작업에 필요한 때만 떡매김 한다.
 - (나) 패널의 반입구, 세우기, 매달아 올리는 방법 등을 고려하여 작업 전에 세우기 순서를 검토하여 두고, 패널의 내·외면을 확인하여 세운다. 패널은 기초 또는 테두리보의 윗면에 매긴 떡에 맞추어 정확하게 세우고, 인접 패널과 단차가 생기지 않도록 수직을 확인하여 각목 등으로 임시로 고정한다.
 - (다) 기초 및 테두리보 상단에 고름 모르타르를 깔고 패널이 밀착되도록 하여, 신속하게 세

운다. 고름 모르타르의 윗면이 평활하지 않을 경우에는, 패널 세우기 정도에 나쁜 영향을 주므로 철근 주위는 특히 주의하여 요철이 없도록 한다.

3.2.3.4 지붕 및 바닥설치

(1) 일반사항

- ① 패널을 지붕 및 바닥으로 하는 경우에는 ALC 패널구조 설계기준 또는 기타 검증된 방법에 의해 안전성을 확인해야 한다.
- ② 지붕패널 및 바닥패널의 설치방법은 기본적으로 같으며, 처마 부위와 같이 패널을 내밀어 사용하는 지붕패널의 경우에는 패널 장변방향의 내민 길이를 패널두께의 3배 이하로 한다. 단, 적설지 등의 처마 끝에 과도한 하중이 예상되는 경우에는 내밀어 시공하지 않도록 한다.

(2) 깔기바탕

- ① 패널을 지지하는 보 등이 시공도대로 정확히 시공되었는지를 확인한다.
- ② 깔기에 앞서 시공도에 따라 패널의 지지재가 되는 작은 보 및 높이 조절용 강재 등에 패널의 나누기 먹을 매긴다.
- ③ 지붕패널 및 바닥패널은 구조부재가 되므로, 깔기 작업은 신중하게 확인하면서 이루어 지도록 한다. 특히, 큰 면적의 지붕이나 바닥 등은 오차가 커지기 쉬우므로 주의를 요한다. 또한, 보의 처짐에 의해 패널에 지장이 발생하지 않도록 패널의 장변은 큰 보의 중심에 일치시켜 설치하는 것이 바람직하므로 떡매김 시에 확인을 요한다.
- ④ 지붕패널 및 바닥패널의 부착철물 중 슬래브 플레이트의 경우, 패널을 깐 후에는 용접을 충분하게 할 수 없으므로, 깔기 전에 작은 보나 높이 조절용 강재 등을 소정의 위치에 용접하여 둔다. 단, 흑볼트 등과 같이 패널을 깐 후에도 용접 등을 통하여 충분히 고정시킬 수 있는 부착철물은 예외로 한다.

(3) 깔기

- ① 패널 단부의 걸침길이는 다음과 같이 한다.

표 3.2-2 패널 단부의 걸침길이

철골조	철근콘크리트조/ALC조	조적조
400 mm이상 또는 L/75	50 mm이상 또는 L/80	70 mm이상 또는 L/80

- ② 보에 비계 발판을 설치한 후, 이를 작업 바닥으로 하여 패널을 양중하여 깔고 다시 이를 작업 바닥으로 하여 다음 패널을 깔아 나가는 것을 원칙으로 한다.
- ③ 패널은 양중된 위치에서 가까운 쪽부터 깔기 시작하며, 양중 된 패널을 분산시켜 놓는다.
- ④ 패널 장변의 줄눈에는 길이 1,000 mm의 줄눈 철근을 슬래브 플레이트의 구멍을 통하여 양쪽으로 500 mm씩 흠의 중앙에 위치하도록 매설하는 것을 원칙으로 한다. 단, 기둥 주위 및 건물 주변부 등에서는 슬래브 플레이트 또는 가락지혹에 길이 500 mm의 철근을 삽입한다.
- ⑤ 패널 줄눈부에는 먼지, 오물 등이 들어가기 쉬우므로 패널을 깐 후 줄눈부를 청소하고 신속하게 모르타르를 충전하도록 한다.

- ⑥ 줄눈부에 충전된 모르타르는 충전 후에 체적감소가 생기므로 모르타르를 패널의 윗면보다 수 미터 정도 올라오게 하고, 모르타르의 수분이 빠지는 정도를 보아 패널의 윗면에 맞추어 마무리한다. 통상, 모르타르의 충전에 앞서 물축임을 할 필요는 없으나 패널이 건조하여 모르타르에 과다건조가 일어날 우려가 있는 경우에는 물축임한 후 충전한다.
- ⑦ 모르타르 충전 직후 패널 위에 자재 반입 등을 하며 모르타르 경화에 나쁜 영향을 미칠 우려가 있으므로 공정계획 수립에 유념한다.
- ⑧ 지붕패널의 경우 패널 윗면에 부착된 여분의 모르타르는 방수공사에 지장이 생기지 않도록 모르타르 충전작업 중에 신속하게 제거한다.
- ⑨ 지붕 및 바닥의 주변부에서 외벽패널과 지붕패널, 외벽패널 및 바닥패널 사이에 틈이 생길 경우에는 모르타르 또는 내화줄눈재로 충전한다.

3.2.4 마감

3.2.4.1 간막이벽

- (1) 미장 마감할 경우, 바름두께는 도면 또는 공사시방서에 따른다.
- (2) 페인트로 뿔칠 마감할 경우, 줄눈부위는 브이컷 치장줄눈 등으로 처리하도록 한다.
- (3) 파손이 우려되는 모서리와 출입구 주변은 면접기를 하거나 별도의 보강재를 사용하여 보강한다.
- (4) 내화성이 요구되는 간막이벽에 사용하는 부착철물은 내화피복을 하고 부착철물과 패널 사이에는 불연재료로 채워 내화마감처리하며, 데크플레이트 천장일 경우에는 벽체와 천장의 틈새에도 내화재료를 채워 넣는다.
- (5) 기구 부착을 위한 앵커철물은 패널의 절단면 또는 패널의 끝에서 100 mm 이상 안쪽에 설치하도록 한다.

3.2.4.2 외벽

- (1) 외벽 패널은 중량이 적고 방수성이 높은 외장재로 마감한다.
- (2) 외벽 패널을 관통하는 설비배관과 구조체와의 접합부는 결로현상을 방지하기 위하여 절연공법으로 마감하고 외부에는 백업재를 채우고 실링처리 한다.
- (3) 경사진 외벽은 지붕에 준하여 방수마감하며, 경사부분의 방수층은 수직부분까지 뽑아내어 덮고 끝은 플레이트로 고정한다.

3.2.4.3 내력벽

- (1) 내력벽 패널의 마감은 간막이벽 및 외벽 마감에 준한다.

3.2.4.4 지붕 및 바닥

- (1) 바닥패널은 표면의 마모, 더러워짐 등에 의한 영향을 방지하기 위하여 마감을 하여야 한다. 또한, 패널에 충격이나 집중하중을 분산시키기 위해서는 반드시 바탕을 설치하도록 한다.
- (2) 마감 전에 패널의 표면에 부착되어 있는 기름, 흙, 먼지 등을 완전히 제거하여 마감재와의 접착성을 좋게 한다.

- (3) 장선은 들뜸 등을 방지하기 위하여 접착제와 철물을 사용하여 패널에 견고하게 부착시킨다. 장선이나 멩에는 패널의 처짐 등에 의한 들뜸이나 단차가 생기지 않도록 패널을 까는 방향에 대하여 직각이 되도록 설치한다.
- (4) 지붕 방수에 대하여는 EXCS 41 40 00와 EXCS 41 41 00 부분을 따르며, 다음 사항에 주의하여 공사를 하도록 한다.
- ① 지붕의 배수를 위한 구배는 구조체에서 확보하도록 한다. 고름 모르타르에 의해 구배를 취하게 되면, 모르타르의 박리, 건조수축에 의한 방수층의 파단 또는 패널의 균열 등이 발생할 수 있으므로 누수의 우려가 있고, 마감 하중이 커지므로 피하는 것이 좋다. 구배는 방수 마감재의 종류에 따라 다르나 1/50 이상으로 하는 것이 바람직하다.
 - ② 철골의 변형, 패널의 크리프 변형, 줄눈모르타르의 수축 등에 의해 패널 단변줄눈의 모르타르에 균열이 생길 수 있으므로, 아스팔트방수, 시트방수의 경우 지지보 상부에 폭 100 mm 정도의 누름띠를 설치한다. 또한, 보의 장변방향 줄눈모르타르에도 작은 보의 처짐에 의한 변형으로 균열이 생기기 쉬우므로 누름띠를 설치한다.
 - ③ 배수 드레인 은 패널에 고정시키지 않고 구조체에 고정시키며, 드레인 주위는 모르타르를 충전하여 움직이지 않도록 하고 방수처리한 후 누름띠로 보강한다.
 - ④ 슬라이드 공법에 의해 설치된 외벽의 파라펫 부분 등은 이중벽이 되도록 하여 방수층이 바탕의 거동에 의한 영향을 받지 않도록 한다.

3.2.5 신축줄눈의 내화처리

- (1) 외력에 의한 변형을 흡수하기 위하여 패널 상호간 또는 패널과 타 부재와의 접합부에 10 ~ 20 mm 폭으로 설치되는 신축줄눈에 내화성능이 요구될 경우에는 압면 등의 내화줄눈재를 실링재로 방수처리한다.
- (2) 간막이 벽에서는 방연성능 확보를 위해 필요한 경우, 내화줄눈재를 충전한 줄눈에 실링재를 충전한다.
- (3) 10 mm의 신축줄눈에는 폭 12.5 mm의 내화줄눈재를, 20 mm의 신축줄눈에는 두께 25 mm의 내화줄눈재를 각각 20 % 정도 압축시켜 사용한다.
- (4) 내화줄눈재의 폭은 최소 50 mm 이 상으로 하며 패널두께와 같게 하는 것이 바람직하다.

3.2.6 충전재 모르타르의 양생

- (1) 충전 모르타르를 충전한 후 24시간(동절기 48시간)동안은 양생에 유해한 진동 및 충격이 가해지지 않도록 한다.
- (2) 전용 모르타르의 충전 및 경화 도중에 모르타르의 온도가 2℃ 이하로 저하될 우려가 있는 기상 조건일 경우에는 보온 양생 등의 적절한 조치를 취하도록 한다.

3.2.7 시공허용오차

- (1) 벽 가로선 정밀도는 외측에 대하여 ±5 mm 이내로 한다.
- (2) 패널 길이에 의한 수직오차는 ±5 mm 이내로 한다.

3.2.8 보수

- (1) 패널의 보수는 원칙적으로 깔기 및 설치 완료 후에 한다. 단, 깔기 및 설치완료 후에 보수할 수 없는 부분은 공사감독자의 지시에 따라 깔기 및 설치 전에 할 수 있다.
- (2) 패널의 보수는 다음과 같은 순서로 실시한다.
 - ① 보수할 곳과 그 주변을 청소한 후 보수한다.
 - ② 보수용 모르타르를 패널 표면보다 조금 솟아오르게 바른다.
 - ③ 모르타르가 적당히 경화된 후 톱날 또는 면갈이 대패 등으로 표면을 평활하게 마무리한다.
- (3) 외벽 패널 등에서 실링재가 충전된 줄눈부 주변을 보수할 경우에는 실링 줄눈의 형상이 확보될 수 있도록 한다.
- (4) 신축줄눈부를 보수할 경우에는 신축줄눈의 폭이 확보될 수 있도록 주의한다.

3.2.9 현장 뒷정리

- (1) 시공자는 설치가 완료된 패널이 방수공사 및 외장, 내장공사 시작 전까지 기상악화 및 기타의 원인에 의해 흔들림, 파손, 오염 등이 없도록 적절한 방법으로 보호, 양생하여야 한다.

3.2.10 용접부의 방청처리

- (1) 바탕철물 및 설치철물의 용접부는 녹막이 도료로 방청처리를 한다. 단, 용접부가 모르타르 등으로 보호되고 모르타르에 의한 충분한 방청효과가 있다고 인정되는 경우에는 방청처리를 하지 않을 수 있다.

3.2.11 현장가공

- (1) 원칙적으로 외벽에 사용되는 패널의 현장절단은 하지 않는다. 단, 부득이 절단할 경우에는 패널제조업자 또는 담당원의 승인을 득한 후 현장에서 절단할 수 있다.
- (2) 외벽 패널의 흠파기는 패널 1매당 1개소에 한하고, 폭 30 mm 이내, 깊이 10 mm 이내로 한다.
- (3) 설비배관을 위한 패널의 구멍뚫기는 보강철근을 절단하지 않는 범위에서 패널 1매당 1개소로 하고, 직경은 외벽에서 폭의 1/6 이하로 한다.
- (4) 위의 범위를 넘어 절단, 흠파기, 구멍뚫기를 하는 경우에는 부재의 강도 등을 확인하고 담당원의 승인을 받는다.
- (5) 패널의 절단, 흠파기, 구멍뚫기 등으로 노출된 철근은 방청재를 사용하여 방청처리를 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
박경탁	한국도로공사		

자문위원

성명	소속	성명	소속

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	이여경	한국건설기술연구원
이용수	한국건설기술연구원	원훈일	한국건설기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	김한수	건국대학교
김태송	한국건설기술연구원	남정수	충남대학교
최봉혁	한국건설기술연구원	박순규	서울특별시
김기현	한국건설기술연구원	서명석	경동대학교
김희석	한국건설기술연구원	송제영	BK방수기술연구소
류상훈	한국건설기술연구원	신성수	한국기술사회
허원호	한국건설기술연구원	오상근	서울과학기술대학교
김나은	한국건설기술연구원	장덕배	동양미래대학교
주영경	한국건설기술연구원	최수경	한서대학교
이승환	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
강선영	(주)선엔지니어링종합건축사사무소	빈혜진	다움스페이스
김동관	청주대학교	유정한	서울과학기술대학교
김성민	LH	최윤기	승실대학교
김천학	한국시설안전공단		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
장순재	국토교통부 도로정책과	김호	국토교통부 도로정책과

EXCS 41 34 09 : 2021

ALC 블록공사(부대시설편)

2021년 8월 5일 발행

소관부서 국토교통부

관련단체 한국도로공사
(39660) 경상북도 김천시 혁신8로 77 한국도로공사
☎ 1588-2504(대표)
<http://www.ex.co.kr>

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